

ENNUSTUKSESTA JÄLKIVIISAUTEEN

Toim. Bertil Roslin

ENNUSTUKSESTA JÄLKIVIISAUTEEN

Omistettu Sitran kolmannelle yliasiamiehelle,
professori C.E. Carlsonille (1923–2010),
vuoden 1981 pääraportin kirjoittajalle.

ENNUSTUKSESTA JÄLKIVIISAUTEEN

Toim. Bertil Roslin

Sitra • Helsinki

SITRA

2., korjattu painos

Sitran raportteja 86

Taitto: Anu Mikkonen

Kannen kuva: Shutterstock

ISBN 978-951-563-723-9 (nid.)

ISSN 1457-571X (nid.)

ISBN 978-951-563-724-6 (URL:<http://www.sitra.fi>)

ISSN 1457-5728 (URL:<http://www.sitra.fi>)

Raportteja voi tilata Sitrasta, puhelin (09) 618 991, sähköposti julkaisut@sitra.fi

Edita Prima Oy

Helsinki 2010

ESIPUHE

Sitran perustehtävä on rakentaa huomisen menestyvää Suomea. Keinovalikoimaan on aina kuulunut tulevaisuuden ennakointi, velvoite kulkea askel edellä. Joskus tämä askel on venynyt hyvinkin pitkäksi, niin kuin vuonna 1981 jolloin Sitra julkaisi raportin ”Suomen talous 2010”.

Sitran täyttäessä 40 vuotta kansleri Bertil Roslin, Sitran kakkosmies vuosina 1975–1984, kiinnitti rahaston silloisen yliasiamiehen Esko Ahon kanssa huomion raporttiin ”Suomen talous 2010”. Vuosi 2010 lähestyi kovaa vauhtia, ja olisi mielenkiintoista katsoa, miten siinä sitten kävikään. Oliko rahasto kuvannut – sillä kuvauksistahan oli kyse, ei ennusteista – tulevaisuuden osuvasti vai oliko toteutunut tulevaisuus tuiki toisenlainen kuin vuonna 1981 ennakoitu? Jos oli toisenlainen, mikä oli sortanut kehityksen vuonna 1981 ennakoidusta kurssista? Voitiinko pitkän ajanjakson kuvauksista jotain oppia, vai oliko maailma yhä yhtä epävarma kuin toisen öljykriisin vuosina 1979–1980? Sitrahan oli pyrkinyt raportillaan hälventämään taloudellista päätöksentekoa haittaavaa epävarmuutta.

Tuumasta toimeen, ennakkoinnista jälkiviisauteen. Alkuajan kahdestatoista kirjoittajasta tavoitettiin kahdeksan, jotka saivat arvioida työnsä jälkiä. Neljän eri syistä väistyneen asiantuntijan tilalle kutsuttiin viisi uutta. Sekoitussuhteeksi saatiin kaksi kolmasosaa vanhoja ja kolmannes uusia, mikä 30 vuoden saatossa on hyvä saavutus.

Aloitteen tekijä Bertil Roslin sai tehtäväkseen arvioida vuonna 1981 julkaistun pääraportin ja kehyskertomuksen osuvuutta. Tämän tehtävän hän oli jo raportin kirjoitusvuonna saanut silloiselta yliasiamieheltä ja kehyskertomuksen kirjoittajalta, professori C.E. Carlsonilta. Tässä kirjassa kehyskertomus on sijoitettu alkuun ja loppuun, ei erilliseen kirjaan, kuten vuonna 1981. Näin kokonaisuus hahmottuu paremmin.

Työn valmistuttua Sitra kiittää lämpimästi kaikkia osaraporttien kirjoittajia huolellisesta paneutumisesta vaativaan tehtävään ja kyvystä kriittisesti arvioida 30 vuoden takaisia tätä päivää koskevia tulevaisuuden kuvia. Erityiskiitos kuulu kansleri Bertil Roslinille. Hänen osaava ja innostava panoksensa niin 30 vuotta sitten kuin erityisesti nyt arviointihankkeen aikana teki mahdolliseksi tämän vaativan hankkeen onnistumisen. Sitra toivoo, että käsillä oleva raportti osaltaan edistää uusien Suomiskenaaroiden tekemistä ja auttaa paremmin ymmärtämään ja tulkitsemaan varautumisen kannalta välttämättömiä tulevaisuuden kuvia ja niihin liittyviä haasteita.

Helsingissä elokuussa 2010

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra

SISÄLLYS

Sitran raportti ”Suomen talous 2010”	10
Taustaa	10
Epävarmuuden aikaan	12
Hanke ”Energia, kilpailukyky ja epävarmuus”	13
Tulevaisuuden kynnyksellä.....	15
Vanhalla vauhdilla vai vastamäkeen?	18
Vanhalla vauhdilla.....	18
Vastamäkeen	19
Suomen taloudellinen kasvu ja sen haasteet	21
Tiivistelmä	21
Johdanto	22
Talouden kasvu ja rakennekehitys 1980–2009.....	23
Investoinnit ja niiden tehokkuus.....	24
Työllisyys ja työn tuottavuus	27
Endogeenisten kasvutekijöiden korostuminen.....	29
Muita taloudellisen kasvun avaimia.....	30
Investointien rahoitus 1980–2009.....	31
Vaihtotaseen vajaus ja muut haasteet	34
Jukka Jalavan ja Matti Pohjolan työn tuottavuuden kehitysennuste	35
Talouden kasvun ja tuottavuuden ennusteet vuoteen 2030.....	36
Lopuksi.....	37
Asumisen kehitys vakaata – tuotantovaihtelu rajua	39
Yhteenveto asuntoalan ennakoinneista	40
Tuotannon määräännakointi osuvaa – lopputilanne virheellinen	40
Yhdyskuntaennakoinnissa oikea suunta – kaavoituksen voima yliarvioitiin	40
Asumisen sisältö lähellä ennakoitua – lähipalvelut ja purku väärin	40
Tuotantotrendi ja rakennustavat varsin oikein – teknologiaharppausta ei syntynyt	41
Miksi poikkeamia syntyi – mitä ei nähty?	41
Tuotantomäärien pääennusteet osuvia – lopputilanne väärin	42
Asukasluvun ja asuntokannan kehitys aliarvioitiin raskaasti	42
Asuntokuntien koko pieneni arviota enemmän – tuotanto ei reagoanut.....	43

Asuntotuotannon keskiala ja asumisväljyys ennakoitiin varsin oikein	44
Asuntojen vuosituotannon ennakointi yllättävän tarkka	46
Asuntoalan sisältöennakointi oikeasuuntaista – virheitäkin löytyy...	48
Yhdyskuntaennakointi oikean suuntainen	
– kaavoituksen voima yliarvioitiin	48
Asumisen sisältö varsin oikein	
– yhteistilojen kehitys ja purkuennuste virheelliset.....	49
Tuotantotrendi ja rakennustavat oikeasuuntaiset	
– teknologiaharppaus jäi tulematta.....	51
Asuntoalan ennakoinnista opittavaa	53
Asuntoennakoinnin teesit	54
Kehitysvoimaa tulevaisuuteen.....	55

Metsäala murroksessa.....	57
Yhteenveto	57
Osumia ja huteja– rakenteelliset muutokset vaikeita ennakoita ..	57
Artikkelin tausta ja sisältö	58
Suomen metsien käyttömuodot ovat suuresti muuttuneet	59
Metsien käyttö ennen teollista vallankumousta hävitti metsiä	59
Metsien teollinen hyödyntäminen	
alkaa toden teolla 1800-luvun puolivälissä	60
Metsien tehokäytön kausi	60
Metsien käytön kirjo laajeni	61
Kasvusta murrokseen: metsätalouden ja -teollisuuden	
kehitys vuosina 1980–2010	62
Metsäteollisuus kasvoi voimakkaasti	62
... kunnes kohdattiin murros	64
Puuston kasvu lisääntyi roimasti ja puunkorjuu koneistui	65
Metsäklusteri muotoutui.....	67
Vuoden 1980 ennusteet toteutuivat osin hyvin,	
osin hyvin huonosti	67
Suomen metsävaraennusteet menivät metsään	68
Maailman metsävaraennusteet osuivat oikeaan,	
mutta kansainvälinen kilpailu aliarvioitiin.....	68
Tuotteiden kysynnässä sekä oikeita että vääriä arvioita.....	69
Metsäteollisuuden tuotannon arviot	
kohdallaan murrokseen asti	69
Mitä voimme oppia tulevaisuuden ennustamisesta metsäalalla?	70
Onko Suomen metsäalalla tulevaisuutta?.....	71
Varoitukset kaikuivat kuuroille korville.....	71
Metsäteollisuuden murros on tosiasia	72
Pitkien piippujen varjot yksipuolistaneet elinkeinorakennetta.....	73

Metsäteollisuuden tuotanto supistumassa edelleen.....	74
Muutospaineita myös metsätaloudessa.....	74
”Uuden metsäteollisuuden” liikkeellelähtö myöhästyi	75
Uusien tuotteiden kehittyminen volyymituotteiksi vie aikaa	75
Metsäteollisuus investoi energiantuotantoon	76
Metsäklusteriin tulee uusia yrittäjiä	77
Puun ja metsän käyttömuodot muuttuvat.....	77
Rohkeutta ja uusia toimintatapoja tarvitaan	79
Ruuantuotanto muuttuu – merkitys korostuu	81
Johdanto	81
Miten näimme tulevaisuuden?	82
Hintakehitys meni toisin.....	83
Globalisaatio oletettua voimakkaampaa	84
Teknologian kehitys avainasemassa	85
Suomen EU-jäsenyys yllätti	86
Globalisoituvien ruokamarkkinoiden haasteet eivät hellitä	87
Ilmastonmuutos koskee erityisesti ravinnontuotantoa.....	88
Avainkysymys – tarjoaako bioteknologia vaihtoehdon?.....	89
Suomen maatalouden rakennemuutos jatkoi oletettua uraa	90
Koko Suomi säilynyt asuttuna ja maataloustuotannon piirissä.....	92
Huoltovarmuuden ja ravinnontuotannon strateginen merkitys kasvaa	94
Kaivostoiminta ja metallien valmistus	96
Yhteenveto	96
Johdanto	97
Raportin huomioita jaksolle 1980–2010.....	98
Alan kehittyminen jakson 1980–2010 aikana.....	98
Metallien valmistus	102
Suomen energianäkymät muuttuvassa maailmassa	
– lähtökohdat, muutokset ja lopputulema 1980–2010	107
Lähtökohdat ja ennusteet vuonna 1980	107
Energialouden jatkuvuus, muutokset ja kriisit	109
Globalisaatio ja kansainvälinen työnjako.....	109
Integraatio, Euroopan unioni, Neuvostoliitosta Venäjään	110
Luonnonvarataloudesta tietotalouteen	111
Ilmastonmuutos ja ympäristökysymykset.....	113
Energia poliittisena ja turvallisuustekijänä.....	114
Suomen energianäkymät taaksepäin ja eteenpäin	115
Energian kysyntä ja käyttö.....	115
Uusiutuva energia aurinko, tuuli ja bioenergia.....	118

Ydinergian renessansi ja fuusioenergian lupaukset	118
Pitkän tähtäimen ennusteiden ja ennakoinnin opetukset	120
Tekstiili- ja vaatetusteollisuus 1980–2010	121
Johdanto	121
Tekstiilien kulutusnäkemys vuonna 1980 oli melko oikeaan osunut	121
Suomen kehityskuvasta 1980 tuli ruusuinen, koska teollisuus silloin kärsi kapasiteetin puutteesta.....	122
Olosuhteet muuttuvat jatkuvasti	124
Kysyntä ja kulutus	125
Työvoima ja tuottavuus	127
Olemmeko oppineet mitään?.....	132
Suomen terveydenhuolto 1980–2010: kaksi skenaariota	133
Yhteenveto	133
Terveydenhuollon ja kansanterveyden tila 2009	134
Väki vanhenee, terveys paranee.....	135
Tautien kirjo muuttuu.....	137
Sydäntaudit ykkösongelmana – ehkäisyn menestyksestä huolimatta	137
Tarttuvia tauteja taltuttamassa.....	138
Allergiset sairaudet yleistyvät, kun mikrobit vähenevät.....	138
Syöpätautien hoidon tulokset maailman parhaita.....	139
Mielenterveyden häiriöiden merkitys suurenee, mutta itsemurhat vähenevät.....	139
Tietoteknologian saavutukset ja pettymykset	139
Vaikuttavuuden vaatimus	140
Terveydenhuollon kustannukset kasvavat – verorahoituksen osuus pienenee	140
Terveydenhuollon	141
palvelujärjestelmää rukataan	141
Lääketieteellinen tutkimus kansainväliseen kärkeen	142
Kaksi skenaariota – kova ja pehmeä	143
Jälkiviisauden valossa.....	144
Tästä eteenpäin.....	145
Toteutunut tulevaisuus	147
Paremmiin kuin arvattiinkaan	147
Tekniikka ja tuottavuus	151
Väkeä arvioitua enemmän	153
Toimintaympäristön raju muutos.....	155
Mikä on pitkissä ennusteissa vaikeaa	159

SITRAN RAPORTTI

”SUOMEN TALOUS 2010”

Bertil Roslin

Åbo Akademin kansleri 1995–2003. Sitran kakkosmies 1975–1984. Oy Alko Ab:n talousjohtaja 1985–88, johtokunnan jäsen 1986–94. VTT (kansantalous) 1971. Julkishallinnon ap. professori 1973–79, kansantaloustieteen professori 1979–80. Talusasiantuntija Ahvenanmaan itsehallinnossa 1971–74 ja 2005–06. Erilaisia selvitys- ja asiantuntijatehtäviä, muun muassa valtion ylim. teknologiapanostuksen arviointiryhmässä 1998–2000.

Taustaa

Keväällä 1981 Sitra julkisti raportin ”Suomen talous 2010”. Se oli kuvaus maamme taloudesta kolmenkymmenen vuoden kuluttua, kun 1970-luvun lopussa tunnetut tai oletetut muutokset olisivat ehtineet vaikuttaa. Kuvauksen aikajänne kattoi siis kokonaisen sukupolven, jotta hitaastikin vaikuttavat tai vasta alullaan olevat muutokset saataisiin mukaan.

Sitra myönsi, että ennusteiden teko näin monen vuoden päähän oli mahdoton tehtävä. Yrittää kuitenkin sopii, jotta taloutta tuohon aikaan jäytävää epävarmuutta voitaisiin edes hiukan hälventää. Arvio pitkän ajanjakson kehityksestä muodostaisi sitten puitteet lyhyemmän ajan talousennusteille.

Raportin pohjaksi Sitra tilasi kahdeltatoista asiantuntijalta yhdeksää eri osaluuetta koskevat kehitysarviot. Koska menneisyys on ainoa lähde, johon käsityksemme tulevaisuudesta voidaan perustaa, pyydettiin asiantuntijoita tarkastelemaan myös mennyttä kehitystä. Raportti alkoikin katsauksella Suomen taloudelliseen ja teolliseen historiaan aina teollistumisen alkua ajoista lähtien.

Tulokset julkaistiin kahtena kirjana: toisessa oli ns. kehyskertomus, toisessa erillisselvityksiä. Kehyskertomuksen kirjoitti Sitran silloinen yliasiamies, professori C.E. Carlson. Siinä yhdistettiin eri alojen kuvaukset ja arvioitiin niiden antamaa kokonaiskuvaa Suomen taloudesta. Erillisselvityksissä asiantuntijat analysoivat oman alansa tilaa vuonna 2010. Näin erillisselvitykset pohjustivat ja syvensivät kehyskertomuksessa annettua kuvaa talouden kehityksestä.

Ilmestyessään Sitran raportti herätti paljon huomiota ja sai aikaan vilkkaan keskustelun maamme tulevaisuudennäkömistä. Jopa ulkomaiset tiedotusvälineet kiinnostuivat Suomen talouskasvusta ja tekivät kehyskertomuksen perusteella ohjelmia Suomesta. Aika oli tulevaisuuden luotaamiselle otollinen, ja kehyskertomuk-

sen kirjoittaja pystyi elävöittämään kuivankin talousaineiston. Sitran raportista tuli pitkän aikavälin odotuksia koskeva perusteos, jota käytettiin muun muassa korkea-kouluopetuksessa.

Alku oli siis lupaava, mutta entä nyt, kun vuosi 2010 on koittanut? On aika kysyä, miten siinä sitten kävikään. Osuivatko ennusteet oikeaan? Onko kehitys ollut odotetun ja kuvattun kaltainen vai poikkeako se oleellisesti Sitran raportista esitetystä?

Onko Suomen talous tullut ajan saatossa suunnilleen siihen tilaan, johon Sitran yliasiamies ja kaksitoista viisasta sen arvioivat tulevan? Kun raportissa on kaksi vaihtoehtoista tulevaisuuden kuvaa, kumpi näistä on lähempänä totuutta? Jos kumpikaan ei ole toteutunut, mikä meni ennakoinnissa vikaan? Onko jotain sellaista tapahtunut, jota parhaatkaan Sitran asiantuntijat eivät oivaltaneet tai voineet nähdä? Mitä tästä kaikesta opimme – vai opimmeko mitään? Onko ylipitkien ennusteiden teossa mieltä?

Talouden kehitys ei ole suinkaan aina tasaista. Viime vuosikymmeninä taloudellisen aktiviteetin vaihtelu on jopa jyrkentyneet. Emme voi edellyttää, että talouden viisarit juuri vuonna 2010 pysähtyvät Sitran ennakoimiin lukemiin. On mielekkäämpää kysyä, onko teollinen ja taloudellinen kehitys vienyt kohti sitä tilaa, johon Sitra raportissaan päätyi.

Maailman sivun on jälkiviisaus ollut viisauden imelin laji. Jälkiviisautta voitaisiin vielä kartuttaa kutsumalla verekset voimat arvioimaan Sitran kolmen vuosikymmenen takaisia odotuksia. Ne olisivat vapaat menneisyyden painolastista, ja heillä olisi tarkka tieto toteutuneesta kehityksestä. Välttääkseen jälkiviisastelua Sitra onkin kutsunut koolle saman ryhmän, joka kolmekymmentä vuotta sitten teki raportin pohjana olevat erilliselvitykset. Kaikkia ei eri syistä ole tavoitettu, mutta kaksi kolmannesta on ollut mukana arviointitalkoissa. Se yksi kolmasosakin on alkuperäisten kirjoittajien aikalaisia ja saman alan asiantuntijoita.

Kun tarkastelee työnsä jälkiä kolmenkymmenen vuoden takaa, on toki inhimillistä hieman kaunistella ennusteittensa osuvuutta. Pitkä elämä on kuitenkin opettanut, että aikoinaan annettu tehtävä on ollut vaikea, ehkä mahdotonkin. Kaikki ei ole sujunut odotusten mukaisesti, eikä sitä ole edes vaikea myöntää. Alkuperäisen ryhmän käytössä on sekin etu, että ryhmän jäsenet ovat pitkään seuranneet alansa kehitystä. Tämä, jos mikään, antaa suhteellisuudentajua arviointeihin.

Jälkiarvio raportista ”Suomen talous 2010” on mahdutettu yksiin kansiin. Uusi kehyskertomus on sijoitettu alkuun ja loppuun. Väliin jää erilliselvitysten laatijoiden arvio oman ennusteensa osuvuudesta.

Alkuperäisessä raportissa ei ollut suosituksia siitä, miten talouskehitystä Suomessa tulisi hoitaa. Tämäkään raportti ei sisällä suosituksia, se ei edes tarjoa uutta kuvausta seuraavan kolmenkymmenen vuoden kehityksestä. Tehtävänä on tarkastella, miten edellinen kuvaus onnistui. Sen toivomme herättävän lukijan miettimään niitä haasteita, jotka kohtaavat jokaista pitkän ajan talousnäkyymiä arvioivaa. Pohdimme myös, voiko Sitran tulevaisuuden kuvauksista ja niiden ennusteista oppia jotakin.

Epävarmuuden aikaan

Vuonna 1973 maailmaa ravisteli ns. ensimmäinen öljykriisi. Lyhyessä ajassa öljyn tuotajahinta kohosi monikertaiseksi. Tämä johti pitkään sopeutumiseen maailmankaupassa. Öljyn tuottajamaihin kertyi suuria valuuttaylijäämiä ja ostajamaihin vastaavasti alijäämiä. Taloudellinen kasvu vaimeni, työttömyys nousi ennätyslukemiin ja vanhojen teollisuusmaiden vaihtosuhte rapautui. Energiaa, ei vain öljyä, ryhdyttiin aktiivisesti säästämään ja muidenkin luonnonvarojen hupenemisesta alettiin kantaa huolta.

Teollinen vallankumous, joka läntisessä teollisuusmaissa oli jatkunut jo toistasataa vuotta, oli tullut uuteen vaiheeseen. Teollistuminen oli ehtinyt johtaa ennen näkemättömään elintason nousuun ja pitkään jatkuneeseen väestön kasvuun. Kehitystä siivittivät tekniikan nopea muutos, luonnonvarojen runsas käyttö ja ehtymättömiltä vaikuttavat fossiiliset energiavarat. Talouskriisit keskeyttivät silloin tällöin talouskasvun, mutta kulloisenkin kriisin lauettua entinen meno jatkui. Nyt maailma heräsi ikävään yllätykseen: öljyä tuottavat maat eivät enää tyytyneetkään osaansa, ei politiikassa eikä taloudessa.

Sopeutuminen uuteen energiatilanteeseen ei käynyt käden käänteessä. Lyhyellä aikavälillä energiahuolto osoittautui varsin joustamattomaksi. Sopeutumista kesti koko 1970-luvun; siihen sisältyi maailmankaupan rakennemuutosta, globaalia inflaatiota, teollisen kapasiteetin karsimista sekä uusien energiavaihtoehtojen etsintää. Talouslama koetteli Suomenkin taloutta, mutta puunjalostuksen tuotteiden ja öljyn hintasuhte onnistuttiin jotenkuten säilyttämään lähellä entistä tasoaan. Neuvostoliiton kanssa käyty bilateraali kauppa piti meillä pyörät pyörimässä, toisin kuin monessa muussa teollisuusmaassa.

Tuskin oli vuoden 1973 öljykriisistä selvitty, kun jo toinen teki tuloaan. Vuonna 1979–1980 öljyn hinta jälleen ponnahti ylöspäin. Öljyn tuottajamaat halusivat ottaa takaisin sen, minkä olivat kansainvälisessä inflaatiossa menettäneet. Suomessa bilateraali kauppa piristi taas vientiä ja työllisyyttä, mutta ulkomaankauppaa käytiin huomommalla vaihtosuhteella.

Toinen öljykriisi vakuutti epäilevät tuomaatkin siitä, ettei maailma ollut enää entisellään. Oli siirrytty epävarmuuden aikaan. Oli syytä tutkia tulevaisuutta, jotta epävarmuus ei liikaa häiritsisi taloudellista päätöksentekoa. Jatkuva epävarmuus voisi tuottaa virheinvestointeja ja kohtalokkaita taloudellisia päätöksiä.

Epävarmuus on tietysti markkinataloudessa yritysten pysyvä seuralainen. Ei voida osoittaa, että öljykriisit olisivat luoneet erityisen epävarman tilanteen. Oli kuitenkin vaikea ratkaista, elettiinkö nyt todellista murroksen aikaa vai oliko öljyn hinnan kohoaminen vain aiheuttanut taloudellisessa kasvussa hetkellisen hengähdystauon. Toisaalta yhä useammat olivat tulleet vakuuttuneiksi siitä, että jatkuva eksponentiaalinen kasvu taloudessa ja kulutuksessa oli looginen mahdottomuus. Käänte taloudellisessa kehityksessä tulisi ennemmin tai myöhemmin.

Epävarmuuden ajalle oli tyypillistä, että monet talouden entisistä säännöistä lakkasivat pätemästä, vaikka uusista ei vielä ollut tietoa. Silloin ei ollut kyse vain tila-

päisestä uskon ja rahan puutteesta vaan syvällisemmästä epävarmuuden tunteesta. Talouden suunta näytti olevan kadoksissa, ja muutokset ympäristössä tapahtuivat yhä nopeammin. Taloudellisia päätöksiä viivytettiin, jottei tulisi tehtyä virheinvestointeja tai muita vääriä päätöksiä.

Monissa länsimaissa kasvava epävarmuus johti selvityksiin, joissa luodattiin talouden pitkän ajan kehitysnäkymiä. Näistä selvityksistä tunnetuin on Rooman klubin raportti, jossa koko maailman kehitystä tarkasteltiin 30 vuoden tähtäyksellä. ”Kasvun rajat”-raportti ilmestyi tosin ennen ensimmäistä öljykriisiä vuonna 1972, mutta vasta öljykriisi teki sen sanoman hyvin ajankohtaiseksi. Rooman klubi myös seurasi ennusteittensa toteutumista: vuonna 1992 ilmestyi raportti ”Ylittyvät kasvun rajat” ja runsaat kymmenen vuotta myöhemmin vielä yksi seurantaraportti. Tarkasteluväli oli nyt kaksi vuosisataa eli 1900–2100.

Suomessakin alettiin 70-luvun lopussa kysyä, miten uusi energiatilanne ja muutokset maailmankaupassa heijastuisivat meille. Taloudellinen hyvinvointimehan riippuisi pitkälti siitä, voisimmeko jatkossakin ostaa energiaa ja raaka-aineita maailmalta, ja mihin hintaan. Missä määrin ja millä vaihtosuhteella pystyisimme viemään omia tuotteitamme? Mikä tulisi olemaan meidän osamme muuttuvassa globaalissa talousjärjestelmässä?

Tuohon aikaan, 1970- ja 1980-lukujen taitteessa, Sitrassa oli tekeillä useita suuria energiaselvityksiä. Osa koski teollisuuden, niin metsäteollisuuden kuin muun tehdasteollisuuden, energian käyttöä, toiset taas rakennusten lämpötaloutta. Kun Sitran tehtäviin kuului Suomen kansainvälisen kilpailukyvyn ja talouskasvun edistäminen, oli luonnollista, että rahasto tarttui tulevaisuuden arviointiin.

Vuonna 1978 Sitran peruspääomaa korotettiin 100 miljoonalla markalla. Aikaisempi 200 miljoonan peruspääoma oli nakertunut 70-luvun inflaatiossa. Tämä ei kuitenkaan ollut ainoa syy kasvattaa rahaston kapasiteettia; nyt haluttiin myös lisätä Sitran yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Mikä sopsisikaan paremmin silloisen riskirahoittajan hankkeisiin kuin selvitys, jolla vähennettäisiin taloudellista tulevaisuuttamme varjostavaa epävarmuutta?

Hanke ”Energia, kilpailukyky ja epävarmuus”

Sitra oli tuohon aikaan Suomen Pankin yhteydessä toimiva itsenäinen rahasto. Eduskunnan pankkivaltuusmiehet oli Sitran ylin päättävä elin. Jokainen hanke perusteltiin erityisessä yhteenvedossa pankkivaltuusmiehille, jotka sitten hyväksyivät tai hylkäsivät esityksen. Ylensä hyväksyivät – Sitralla oli luottamuspääomaa.

”Suomen talous 2010”-hanke oli yhteiskunnallinen projektijäseniksi erityisesti pankkivaltuusmiesten asiantuntemuksen piirissä. Sitra totesi yhteenvedossaan, että yksi tapa hälventää taloutta vaivaavaa epävarmuutta oli tarkastella muuttunutta maailmaa melko

kaukana tulevaisuudessa. Tämä pakotti pohtimaan perusteellisesti, millaisia kehitykseen vaikuttavat tekijät perimmiltään ovat ja minkälaisiin seuraamuksiin ne saattavat johtaa.

Hanke rajattiin koskemaan Suomea ja talouden aineellista puolta. Päämääränä oli hahmottaa aineellisen hyvinvoinnin mahdollisuuksia maailmantalouden muuttuneissa olosuhteissa. Tuotanto ja talous eivät toki ole isetarkoitus vaan palvelevat ihmisten tarpeita ja yhteiskunnan kehitystä. Seuraamalla aineellisten resurssien hyväksikäyttöä ja tekniikan kehitystä saataisiin ote elintason tulevasta noususta – tai laskusta.

Hanketta kuvaa hyvin projektin nimi: ”Energia, kilpailukyky ja epävarmuus”. Tarkoitus oli nimenomaan syventyä elintasomme materiaaliseen puoleen.

Tulevaisuuteen voidaan edetä kahdella tavalla: hiljaa lähestyen vuosi vuodelta tai rohkeasti loikaten vuosikymmenien päähän. Edellisen tavan etuna on, että se pitää tutkijan raiteillaan, mutta haittana se, että täysin uudet, ehkä yllättävätkin tapahtumat, saattavat jäädä huomiotta. Vuosi vuodelta lähestyvää selvitystä palvelee hyvin kokonaistaloudellinen kasvumalli, jos sellainen on käytettävissä.

Rohkeassa loikassa on se vaara, että jalat irtautuvat maasta ja ehkä eivät sinne sitten palaakaan. Toisaalta loikka pakottaa miettimään, mitä aivan uutta on siinä maailmassa, johon loikka päättyy. Mallit eivät tässä tarkastelussa ole avuksi vaan on turvauduttava skenaariotekniikkaan, kuvaukseen uudesta uljaasta taloudesta.

Sitra oli riskirahoittaja ja valitsi tehtävänsä mukaisesti jälkimmäisen, riskipitoisemman lähestymistavan, pitkän loikan. Alkuvuodeksi, ponnahduslaudaksi valittiin vuosi 1980 ja loikan pituudeksi 30 vuotta. Kun lopullisia tilastolukuja vuodesta 1980 ei ollut käytettävissä, lähtökohdaksi tuli tilanne 1970-luvun viime vuosina. Näitä vuosia taasen leimasi 1970-luvun pitkä taloudellinen taantuma, kaksi öljykriisiä ja maailmanlaajuinen inflaatio.

Erillisselvityksillä pyrittiin peittämään tuotantomme ja taloutemme keskeiset alueet. Suomen pärjääminen taloutensa ydinalueilla määräisi hyvinvointimme perustan. Erillisselvitykset eivät kattaneet koko kansantaloutta, vaan silloiset tulonmuodostuksen ja ulkomaankaupan avainalueet.

Hyppy tulevaisuuteen oli mittava, 30 vuotta. Siksi oli syytä katsoa myös kauaksi taaksepäin, noin 100 vuotta. Hitaasti vaikuttavien taustatekijöitten jäljille toivottiin päästävän tarkastelemalla historiallista kehitystä Suomen teollistumisen alkua ajoista lähtien. ”Suomen talous 2010” alkoikin investointien ja niiden rahoitusta koskevalla taloushistoriallisella selvityksellä. Tuohon aikaan täydellisiä kansantalouslaskelmia sadalta vuodelta ei ollut saatavissa, joten kehyskertomuksen kirjoittaja täydensi tilaston aikasarjoja muulla historiallisella aineistolla.

Kun erillisselvitysten aiheita valittiin, kiinnitettiin erityistä huomiota alkutuotantoon, kotimaisiin raaka-aineisiin ja energian saatavuuteen. Niinpä ravintotuotanto, metsätalous ja metsäteollisuus, kaivosteollisuus ja metallien valmistus saivat omat erillisselvityksensä. Sitä vastoin konepajateollisuus, kemian teollisuus ja koko sähkötekninen teollisuus jäivät vaille erillisselvityksiä. Kehyskertomuksen laatija on ne kyllä pääraportin tekstissä huomioinut, mutta vetoaa näiden teollisuuden alojen monimuotoisuuden puolustaessaan erillisselvitysten puuttumista.

Jo siihen aikaan osa teollisuudestamme perustui ulkoa tuotavien raaka-aineitten ja puolivalmisteiden jalostamiseen. Tekstiili- ja vaateteollisuus sai edustaa näitä aloja. Tämä teollisuuden haara oli 1980-luvun alussa voimissaan, johtuen pitkälti Neuvostoliiton kaupasta. Erillisselvitysten ulkopuolelle jäivät tosin tekniset tekstiilit, jotka sittemmin pitivät parhaiten pintansa.

Kun koko hankkeen lähtökohtana oli toinen energiakriisi, sai maamme tuleva energiahuolto laajan erillisselvityksen. Sitralla oli tältä alalta muitakin selvityksiä, jotka tulivat käyttöön kehyskertomusta laadittaessa.

Pääraportin lähtökohta oli pitkälti materiaalis-tekkinen. Ihminen ja hänen tarpeensa sävyttivät erityisesti asumista ja asuntotuotantoa koskevaa erillisselvitystä. Missä ja miten suomalaiset asuvat vuonna 2010 ja miten he kodissaan käyttävät aikaansa, olivat tämän selvityksen peruskysymyksiä. Rakentamista ja asumista koskeva raportti sivusi myös poliittisia kysymyksiä.

Palvelualoista vain terveydenhuolto kelpuutettiin erillisselvitysten joukkoon. Muut palvelualat jäivät kehyskertomuksen varaan. Terveydenhuolto vaikuttaa oleellisesti suomalaisten hyvinvointiin ja tarjoaa myös hyvän esimerkin julkisen sektorin palvelutuotannosta. Terveydenhuollon haasteet liittyivät läheisesti väestönkehitykseen, josta tuli pitkän aikavälin kehityksen kulmakivi.

Kuljetukset ja liikenne muodostivat toisen ryhmän palveluita, joihin muuttunut energiatilanne ja laajeneva kansainvälinen kauppa oleellisesti vaikuttivat. Erillisselvitystä liikenteestä ei kuitenkaan saatu toteutettua. Kehyskertomuksessa sitä vastoin pohdiskellaan, miten öljyn kohonnut hinta vaikuttaa maailmankaupan rakenteeseen ja ihmisten liikkuvuuteen.

1980-luvun alun talouskeskustelu oli pessimistisesti sävyttynyt. Vallitsi eräänlainen alistunut epäluottamus. Erillisselvitykset antoivat kuvan tulevaisuudesta, joka pääraportissa sai nimen "Vanhalla vauhdilla". Taantumavuosien jälkeen vanha vauhti ei päästä huimannut. Sen rinnalle pääraportin tekijä loi toisen kuvan Suomen taloudellisesta kehityksestä vuoteen 2010, joka sai nimen "Vastamäkeen". Tulevaisuudenkuvioista puuttui tykkäänään vaihtoehto "Uudella vauhdilla", jossa talouden rattaat pyörisivät entistä vinhemmin.

Optimistinen skenaario olisi ollut hyvinkin perusteltavissa. Jälkiviisauden valossa nähdään, että nimenomaan 1980-luvusta tuli yritysten kansainvälistymisen, luottoekspansion, vapautuvien pääomavirtojen, alenevan öljyn reaalihinnan ja kulutusjuhlan vuosikymmen. Miten se ei aikalaisille tullut mieleen, vaikka nyt näyttää ihan selvältä, että juuri niin siinä pitikin käydä!

Tulevaisuuden kynnyksellä

Millainen oli se Suomi, jossa Sitran "Suomen talous 2010"-hanke toteutettiin? Mitkä olivat lähtöasetelmat tulevaisuudelle? Mikä askarrutti suomalaisia vuosikymmenen taitteessa? Mitä perusolettamuksia sisältyi kehyskertomukseen?

Suomi oli ensinnäkin reippaasti kasvava kansantalous. Edellisten kolmenkymmenen vuoden aikana bruttokansantuote oli noussut runsaat 4 % vuodessa. Kansantaloutemme oli vientivetoinen; samana ajanjaksona viennin volyyymi oli kasvanut 6,4 % vuodessa. Silti olimme jatkuvissa maksutasevaikeuksissa; tuonti pyrki kasvamaan vientiä suuremmaksi. Näin oli erityisesti 1970-luvun loppupuolella.

Vaihtosuhte oli pitkään Suomelle aika edullinen. 1970-luvun viime vuosien aikana vaihtosuhte metsäteollisuuden tuotteitten (tärkeimmän vientituoteryhmämme) ja öljyn (tärkeimmän energiaraaka-aineemme) välillä pyrki kuitenkin heikkenemään.

1970-luvun puolivälissä ulkomaan velkamme oli 20 % bruttokansantuotteesta. Velkaa oli otettu ennen kaikkea suurten investointien rahoittamiseksi. Investointien osuus bruttokansantuotteesta oli 1970-luvun alkupuolella melkein 35 %, mutta taloustaantumana kourastessa se laski 25 %:iin. Kun investointiosuus pieneni, kääntyi myös ulkomainen velka laskuun. Suurin huoli tämän jälkeen oli teollisuuden vakaavuuden alhainen taso.

Inflaatio oli Suomessa pysyvä ilmiö. Se oli edistänyt talouskasvua, mutta piti yritysten ja yksityisten velkaantumisen korkealla tasolla. Velka oli veli otettaessa, mutta inflaation aikaan ei edes veljenpoika maksettaessa. Sitran huolena olikin, miten inflaatioon ja jatkuvaan kasvuun perustuva talous kestäisi, kun kasvu hidastuisi tai peräti lakkaisi.

Raportissa "Suomen talous 2010" käytettiin virallisia väestöennusteita. Niiden mukaan kokonaisväestön määrä kasvaisi 1990-luvun puoliväliin saakka ja laskisi sen jälkeen lähelle 1970-luvun lopun tasoa. Pääraportin kirjoittaja tekee kuitenkin tärkeän varauksen: ellei siirtolaisuudessa tapahdu oleellisia muutoksia. Siihen aikaan Suomella oli kokemusta dramaattisesta maastamuutosta Ruotsiin. Se, että Suomesta tulisi muuttokohde, ei niinkään tullut raportin tekijöiden mieleen.

Raportti huomioi kyllä ikärakenteessa tapahtuvat muutokset. Alle työikäisten määrä laskisi ja eläkeläisten määrä kasvaisi. Työikäisen väestön lukumäärä pysyi ennallaan, mutta sen keski-ikä nousi selvästi. Työikäisten lukumäärän lasku ajoittuisi kuitenkin vasta vuoden 2010 jälkeen. Huolena oli, että työttöisyyttä ei ollut kaikille tarjolla ja että vanhenevat ikäluokat eivät antaisi tilaa nykyaikaisemman koulutuksen saaneille nuorille.

Tuohon aikaan Suomi eli metsästä. Tuotannon bruttoarvoltaan metsäteollisuus – johon luettiin myös paperia jalostava graafinen teollisuus – oli suurin ala. Metalliteollisuus oli kuitenkin suurin työnantaja, joka vuonna 1976 työllisti 34 % teollisuuden työvoimasta. Koko teollisuuden osuus ammatissa toimivasta väestöstä oli 27 %; teollisuus lähestyi työllisyysosuuksensa huippua.

Urbanisoituminen oli vakaasti menossa. Väkeä muutti maaseudulta taajamiin; muuttovirta suuntautui etelään ja länteen. Silti vasta puolet väestöstä asui kaupungeissa. Maa- ja metsätaloudesta sai 12 % toimeentulonsa, kun teollisuuden osuus oli 21 % ja palveluiden 34 %.

Ensimmäisen öljykriisin jälkeen vihreä aalto pyyhkäisi yli maan. Moni halusi palata maaseudulle tai maaseudun pikkutaajamaan; uusi mikroelektroniikka näyt-

ti tarjoavan mahdollisuuden valita vapaasti asuinpaikkakuntansa ja työskennellä kotoa käsin.

Julkisen sektori oli työllistäjänä saavuttanut näyttävät mittasuhteet. Valtion ja kuntien palveluksessa oli peräti 460 000 henkeä. Juustohöylä oli vielä keksimättä, hallinnon tuottavuusohjelmasta puhumattakaan.

Koko rakennemuutoksessa erottuu kuitenkin kaksi valtavirtaa: energian käyttö ja tekninen kehitys. Kun luovutimme yhä suuremman osan työstämme koneitten suoritettavaksi, olimme tulleet myös riippuvammiksi energiasta ja sen hinnasta sekä teknisestä kehityksestä. Tuotanto Suomessa oli tullut energiaintensiivisemmäksi; energian käyttö oli kasvanut kokonaistuotantoa nopeammin. Erityisen nopea oli ollut sähkön kulutuksen nousu. Lämmityksessä ja liikenteessä öljy oli kohonnut hallitsevaan asemaan. Energiainvestointien osuus pääoman käytöstä oli suuri.

Kehyskertomuksen laatija lähtee siitä, että energiahuolto on teknisistä syistä hyvin joustamaton ja että siirtyminen polttoaineesta toiseen ei vain vaadi aikaa vaan myös suuria investointeja. Kokonaan uusien energialähteitten kehittäminen vaatii vielä pidemmän ajan. Niinpä vuoteen 2010 mennessä ei energian tuotannossa ehtisi tulla mullistavaa käännettä. Aihetta hintojen nostamiseen tulisi löytymään, kunnes öljylle luotaisiin merkittäviä vaihtoehtoja ja öljyn käyttö saataisiin rajoitetuksi välttämättömimpään tarpeeseen.

Jotta ihminen vähentäisi energian käyttöä, hänen pitäisi muuttaa elintapaansa monin tavoin. Usein hän ei itsekään tiennyt miten. Niinpä vastuu energiataloudesta vyörytettiin viime kädessä valtiolle, joka jäisi taistelemaan vaihtotaseen vajetta ja inflaatiota vastaan.

Ennusteita, joissa energian reaalihinnan arvioidaan nousevan kaksinkertaiseksi tai sitä suuremmaksi, kehyskertomuksen kirjoittaja piti liioiteltuina. Oli kuitenkin varauduttava siihen, että Suomen ostamien polttoaineitten reaali hinnat vielä pitkään nousisivat. Vaihtotaseen kehityksen määräisi silloin se, mitä hintoja Suomi saisi viennistään, erityisesti metsäteollisuuden vientituotteista. Työtä ja tuontipanoksia sisältävä vientituotanto ei ehkä pystyisi hintojaan kohentamaan, mutta puun arvo raaka-aineena saattaisi nousta, raportissa arvioitiin.

Kehitys tekniikan puolella oli pitkäjänteistä. Lähes kaikki merkittävät tekniset muutokset, jotka vuoteen 2010 mennessä ehtisivät muovata taloudellista kehitystä, olivat jo vuonna 1980 tunnistettavissa. Suurimmillaan mahdollisuudet olivat puolijohdetekniikassa, energiatekniikassa ja biokemian aloilla. Suomi vuonna 2010 ei vielä olisi näistä mahdollisuuksista paljoakaan kostunut.

Paperilla ei katsottu olevan kilpailijaa näköpiirissä, joskin tietoliikenne ja tietojen käsittelytekniikka antaisivat mahdollisuuden paperin käytön vähentämiseen. Lisääntyvä kilpailu markkinoista pitäisi ainakin hinnat kurissa.

Lähtöolettamukseksi lienee luokiteltava toteamus, ettei maailman poliittisessa tilanteessa tapahdu oleellisia muutoksia. Ilmastossakaan ei sanottu olevan merkittäviä muutoksia odotettavissa.

Vanhalla vauhdilla vai vastamäkeen?

Sitran raportti päättyi kahteen kuvaukseen Suomen taloudesta vuonna 2010. Kokonaistaloudellista ennustetta ei voitu tehdä 30 vuoden päähän, oli tyydyttävä kahteen vaihtoehtoiseen skenaarioon. Toinen oli pessimistinen, toinen synkkä.

Vanhalla vauhdilla

Edetessä ”vanhalla vauhdilla” maailma jakautuu lohkoihin ja kansainvälinen kauppa käydään pääasiassa lohkojen sisällä. Liikenteen riippuvuus kalliista nestemäisistä polttoaineista on pirstonut globaalin kaupan. Suomikin suuntaa kauppansa pääasiassa Eurooppaan. Ulkomaankauppamme rakenteeseen vaikuttaa energian tarve, saanti ja hinta.

Kokonaistuotannon kasvu jää vanhalla vauhdilla kahteen prosenttiin vuodessa. Kolmenkymmenen vuoden saatossa kokonaistuotanto on tälläkin vauhdilla 80 % yli 1980-luvun alun tason.

Suomi on säilynyt vientivetoisena taloutena. Vienti kasvaa prosenttiyksikön nopeammin kuin kokonaistuotanto, eli kolme prosenttia vuodessa. Viennin osuus BKT:stä on vuonna 2010 peräti 33 %. Sitä vastoin toinen kysynnän ja kasvun lähde, teolliset investoinnit, ei ole enää voimissaan. Suurin osa tehdastiloista on jo rakennettu, eikä yhteiskunnallinen infrastruktuurikaan vaadi suuria lisäinvestointeja. Vain siirtyminen uusiin energiamuotoihin ja ydinvoimaohjelmat aiheuttavat suuria menoja. Tekniikka uudistuu kaikkialla ja on monimutkaista, mikä lisää investointeja. Investointien osuus kokonaistuotannosta on kuitenkin laskussa.

Vaihtoehdossa ”vanhalla vauhdilla” ydinvoiman kehityksen esteenä olleet tekniset ongelmat on ratkaistu, vieläpä kaikkia tyydyttävällä ja turvallisuuden takaavalla tavalla. Ydinpolttoaineen hyötysuhde on nostettu moninkertaiseksi. Fuusioenergian kaupallinen käyttö väikky 2030-luvun alussa. Siksi kotimaisten polttoaineitten tuotanto ei enää kasva.

Öljyn rahtaus Atlantin poikki on lähes lakannut. USA:ssa on tehty suuria investointeja öljyliuske- ja tervahiekkaesiintymiin. USA:n, Kanadan ja Etelä-Amerikan tuotanto tyydyttää koko uuden maailman tarpeen. Polttoaineena öljyä käytetään vain kaiken vaativimmissa sovelluksissa.

Teollisuuden tuottavuus kasvaa Suomessa edelleen sekä koneellistamisen että automaation ansiosta. Ihmistyövoiman korvaaminen koneella on edelleenkin taloudellisen kehityksen tärkein lähde. Mikroelektroniikan tärkein vaikutus on automaation eteneminen. Lyhyetkin valmistussarjat on nyt mahdollista tuottaa vähäisellä työvoimalla tai peräti ilman ihmistyövoimaa.

Työttömyys on Suomessa huomattavan suurta. Vuonna 2010 noin 140 000 suomalaista on vailla vakinaista työpaikkaa. Nuorella työvoimalla pyyhkii kohtuullisen hyvin; hehän ovat saaneet hyvän koulutuksen ja kuuluvat pieniin ikäluokkiin. Osa

nuorista on vapaaehtoisesti luopunut ansiotyöstä. Pahimmin työttömyys koettelee yli 50-vuotiaitten suurta joukkoa. Heidän lohtunsa on, että työelämän ulkopuolelle jäämistä ei enää koeta ihmisarvoa loukkaavana onnettomuutena.

Työttömyys ruokkii Suomen sisäistä muuttoliikettä. Tiedon ja taidon keskittyminen suuriin keskuksiin on kuitenkin vähentynyt, kun yleinen koulutustaso on noussut ja tietoliikenne parantunut. Maaseudun taajamissa on paljon pieniä ja keskisuuria tuotantolaitoksia, ja työtä voidaan tehdä myös kotoa käsin. Niinpä maalla asumisen suosio on entisestäänkin kasvanut ja muuttoliike pysähtynyt paikallisiin taajamiin.

Väestön ikärakenteen muutos muovaa yhteiskunnallisia oloja. Puolen vuosisadan takaiset nuoriso-ongelmat vaihtuvat eläkeläisongelmiin. Missä nuoriso aikaisemmin osoitti mieltään kansainvälistymistä vastaan, siellä riehuvat nyt vanhukset hyvinvointipalvelujen lakkauttamista vastaan.

Vanhalla vauhdilla edetessä joudutaan yleisesti vähentämään tehoja, alentamaan nopeuksia ja käyttämään enemmän aikaa ja vähemmän voimaa. Raaka-aineköyhässä ja energiakalliissa yhteiskunnassa näkyy yleistä hidastumista.

Vastamäkeen

Vaihtoehto "vastamäkeen" lähtee siitä, että yritykset laajentaa maailmankauppaa ovat kariutuneet. Energianhinnan nousu on vanhoissa teollisuusmaissa aiheuttanut ylipääsemättömiä maksutaseongelmia. Suurten teollisuusmaitten asema on suorastaan luhistunut: Keski-Eurooppa ja Japani kohtaavat viennissä suuria vaikeuksia. Protektionismi nostaa päätään. Maailmankaupan näivettyminen tukehduttaa vähitellen taloudellisen kasvun. Työllisyydestä ja maksutaseesta huolehtiminen käy monessa maassa entistä vaikeammaksi. Kansalaisten tyytymättömyys näkyy politiikassa.

Suomi on kuitenkin onnistunut ylläpitämään kansantuotteen entisen tason, mutta talous on muuttunut omavaraisemmaksi. Teollisuus on kutistunut kotimarkkinoiden edellyttämään kokoon. Vain teknisesti vaativat ja pitkälle erikoistuneet alat ovat enää kytköksissä maailmankauppaan. Kansainvälinen kilpailu vaatii tässäkin vaihtoehdossa, että tuottavuus nousee. Se edellyttää automaatiota ja merkitsee, että teollisuus työllistää vähemmän väkeä kuin aikaisemmin. Pysyvien työpaikkojen määrä on laskussa. Lapsiperheissä vain toinen vanhemmista on töissä. Eläkkeelle siirrytään mieluusti, erilaisten harrastusten pariin. Epävarmuus nakertaa uskoa tulevaisuuteen.

Suomen vaihtosuhte on heikentynyt. Sellusta ja paperista on ylitarjontaa; vain sahatavara on pitänyt pintansa. Ulkomaankaupan osuus kokonaistuotannosta on pienentynyt. Toisaalta, palvelujen määrä on kasvanut. Paljon väkeä on töissä ulkomailla.

Koko viljelyala on käytössä. Maatilojen lukumäärä ei ole sanottavasti pienentynyt. Metsätaloudessa otetaan talteen kaikki poltettavaksi kelpaava. Haja-asutus on säilynyt ja muuttoliike pysähtynyt. Osa-aikatyöntekijöitä on paljon.

Heikosta toimeentulosta johtuen kuluttajat rajoittavat vapaaehtoisesti kulu- tustaan, mutta myös työpanostaan. Osa ihmisistä on vetäytynyt työmarkkinoilta. Kasvun hiipuminen koettelee ankarimmin teollisuuden piirissä toimivia. Monessa perheessä ja yhdyskunnassa talouden perusteet järkkyvät.

Vapaa-aikaa vietetään pääasiassa kotimaassa ja kotona. Joukkomatkailu on lakannut korkeitten polttoainekustannusten vuoksi. Oman auton pito on käynyt kalliiksi ja siksi myös harvinaisemmaksi. Lähiliikenne asutuskeskuksissa hoidetaan sähkökulkuneuvoilla.

Ne, joihin kaukokaipuu iskee, tyydyttävät sen työskentelemällä ulkomailla. Osa työvoimasta onkin löytänyt töitä toisessa maassa, mutta helppoa se ei ole ollut pro- tektionismin vuoksi.

Vastamäkeenkään ei pusketä yhtäjaksoisesti. Taloudellisen kasvun hiipuminen on ainakin alkuvaiheessa lupaavien nousujen ja jyrkkien laskujen sävyttämä. Nou- sun tullessa öljyn hinta nousee ja iskee tuojamaitten parantuneeseen maksukykyyn. Huonoina aikoina energian hinnan nousu vaimenee, jotteivät uudet energiamuo- dot nostaisi liikaa päätään.

Uskoisi tässä ympäristön selviävän voittajana. Näin ei kuitenkaan käy, koska paine kotimaisiin resursseihin kasvaisi. Vaihtoehdossa ”vastamäkeen” on oikeastaan vain häviäjää.

LÄHTEITÄ

Sitran projektiin ”Energia, kilpailukyky ja epävar- muus” liittyvät asiakirjat, 1979–1983.
Suomen talous 2010 (1981). Weilin&Göös. Espoo.

Suomen talous 2010 (1981) Erillisselvitykset, Sit- ra, Sarja B n:o 66. Helsinki.
Särkikoski, Tuomo (2007). Sitra, Tulevaisuus teh- tävänä. Edita. Helsinki.

SUOMEN TALOUDELLINEN KASVU JA SEN HAASTEET

Erkki Pihkala

Valtiotieteiden tohtori, emeritus professori. Helsingin kauppakorkeakoulun taloushistorian professori 1975–2002. Tutkijana Suomen Pankissa 1962–1964 ja Suomen Yhdyspankissa 1964–1973. Talous- ja sosiaalhistorian apulaisprofessori Helsingin yliopistossa 1973–1975. Osallistunut Suomen talouskasvua 1860–1985 koskevaan tutkimukseen osaselvityksin ulkomaankaupasta ja valtiontaloudesta.

Riitta Hjerppe

Taloushistorian emerita professori Jyväskylän ja Helsingin yliopistossa. Valtiotieteen tohtori talous- ja sosiaalhistorian oppiaineessa. Tutkimusteemat ovat olleet Suomen talouden kasvu ja rakennekehitys 1800-luvun puolivälistä tähän päivään keskeisenä tehtävänä Suomen kansantalouden historiallinen tilinpito vuodesta 1860 sekä teollisuuden kehitys ja muita makrotaloushistoriallisia tutkimuksia. Runsaasti kansainvälisiä tutkimuskontakteja sekä monien Suomen Akatemian tutkimushankkeiden johtaja.

Matti Peltonen

Valtiotieteen tohtori. Sosiaalhistorian professori Helsingin yliopistossa talous- ja sosiaalhistorian oppiaineessa 2001–, sitä ennen vs. taloushistorian professori 1993–2000. Väitöskirja Talolliset ja torpparit (1992) tarkasteli maailmanmarkkinoiden äkillisen laajentumisen vaikutusta sosiaaliin suhteisiin Suomen maaseudulla. Maaseutuhistorian lisäksi julkaissut teoksia muun muassa liikenteen kehityksestä, alkoholihistoriasta ja historiantutkimuksen teoreettisista lähtökohdista.

Tiivistelmä

Artikkelissa tarkastellaan vuoden 1981 katsauksen tapaan taloudellista kasvua vuosina 1980–2008. Kasvuteorian todetaan täydentyneen talouden sisäisiä eli endogeenisiä kasvutekijöitä painottavilla näkökohdilla. Investointien osuus kokonaiskysynnästä on oleellisesti alentunut ja niiden rakenne on muuttunut tietointensiiviseen

suuntaan. Investointien rahoituksessa ei kotimaisia ja ulkomaisia panoksia voi enää erottaa selkeästi toisistaan suuryritysten ja rahoitusmarkkinoiden kansainvälistyttyä.

Taloudellisen kasvun todetaan olleen 1990-luvulta lähtien pitkälle 2000-lukua sekä välittömästi että välillisesti ICT-sektorin varassa. Kokonaistuotannon (BKT) kasvun oletetaan käytettävissä olleiden ennusteiden valossa olevan jatkossakin kokonaistuottavuuden nousun varassa. Tällöin kasvua heikentäviksi tekijöiksi saattavat nousta talouden ”ekorajoitus” ja ulkomaankaupan vaihtosuhteen (terms-of-trade) pysyvä heikkeneminen. Minkä tekijöiden varaan taloudellinen kasvu, tosin mahdollisesti aiemmasta heikentyneenä, perustuu, ei ole nyt, kuten aiemminkaan, enakoitavissa.

Johdanto

Vuonna 1979 Sitran yliasiainmies, professori C.E. Carlson kutsui kaksi taloushistorioitsijaa, dosentti Riitta Hjerppen ja professori Erkki Pihkalan, kirjoittamaan ”Suomen talous 2010” julkaisuun taustaksi katsausta investoinneista ja niiden rahoituksesta Suomessa 1800-luvun puolivälistä lähtien. Olimme molemmat työskennelleet 1960-luvulta saakka Suomen kansantalouden historiallisen tilinpidon parissa, ns. kasvututkimuksessa. Kutsuimme mukaan valtiotieteen maisteri Matti Peltosen, joka tutkimusapulaisena laati ensimmäisen arvion investoinneista Suomessa vuodesta 1860 lähtien. Nyt vuonna 2010 sama ryhmä kirjoittaa jatkoa tälle artikkelille ja katsoo vähän tulevaisuuteenkin, tosin muiden tutkijoiden tietoja referoimalla.

Vuoden 1981 artikkelissamme ”Investoinnit ja niiden rahoitus Suomessa 1860–1979” esitimme uusia tuloksia Suomen taloudellisesta kehityksestä runsaan 100 vuoden ajalta. Suomen taloudellinen kasvu ja investointien rakenne olivat pitkälti noudattaneet muiden teollistuneiden maiden kehitystä. Tosin investointiaste oli ollut kansainvälisesti varsin korkea toisen maailmansodan jälkeisenä aikana. Investointien painopiste oli ollut rakentamisessa. Maa- ja vesirakentamista oli käytetty tasaamaan talonrakentamisen suhdannevaihteluita.

Korkealla investointiasteella oli kieltämättä saavutettu talouden nopea kasvuvauhti ja alettu kuroa umpeen elintasoeroa Länsi-Eurooppaan. Kiinnitimme kuitenkin huomiota myös korkeisiin rajapääomakertoimiin. Ne viittasivat investointien tehottoomaan hyödyntämiseen.

Tässä artikkelissa tarkastelemme Suomen talouden kehitystä vuodesta 1980 tähän päivään. Käymme läpi taloudellisen kasvun keskeisiä tekijöitä, investointeja, työpanoksen ja tuottavuuden kehitystä sekä tuotannon rakennemuutosta. Esittelemme investointien rahoituksen suurta muutosta ja muita taloudelliseen kehitykseen vaikuttaneita trendejä. Lopuksi esittelemme viimeaikaisia arvioita talouden pitkän aikavälin kehityksestä tästä eteenpäin.

1980-luvun taitteesta lähtien taloudessa ja yhteiskunnassa on tapahtunut suuria muutoksia. Taloudellista kasvua koskeva talusteoriakin on uudistunut. Tuotannon ra-

kenne on muuttunut palveluyhteiskunnan suuntaan. Kehittyneiden maiden taloudellinen integraatio on jatkunut, ja kansainväliset rahamarkkinat ovat täysin erilaiset kuin 30 vuotta sitten. Suomessa on koettu tuotannon nopea rakennemuutos. Elektroniikkateollisuus on noussut merkittäväksi taloudelliseksi tekijäksi, ja modernin tietotekniikan laaja-alainen soveltaminen on muuttanut kokonaisten toimialojen toimintatapaa.

Viime vuosien optimistinen eteenpäinmeno on kuitenkin saanut kolauksen, kun maailma on painunut uuteen kansainväliseen lamaan, joka tekee tulevaisuuden näkymät taas epävarmoiksi.

Talouden kasvu ja rakennekehitys 1980–2009

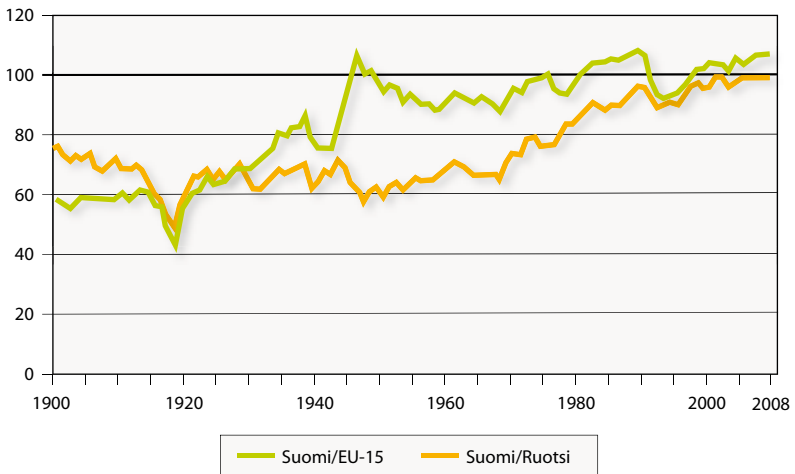
Suomen taloudellinen kasvu jatkui pääosin suotuisana vuosina 1980–2008 ja oli keskimäärin 2,6 % vuodessa, joskin kasvuvauhti hidastui vuosien 1900–1980 3,4 %:sta selvästi. Kun otetaan mukaan vuoden 2009 raju pudotus 8 %, vuosien 1980–2009 keskimääräinen vuosittainen kasvu oli 2,2 %:iin.

Bruttokansantuotteen (BKT) kehitys oli 1980-luvulla suotuisa verrattuna muihin Euroopan maihin. 1990-luvun alussa kuitenkin koettiin pahin tunnettu rauhan-aikainen lama, jossa BKT aleni – laskutavasta riippuen – yhteensä 11–13 % kolmen vuoden aikana ja työttömyys oli pahimmillaan lähellä puolta miljoonaa. Syvää laskua kompensoi sitten nopea talouden kasvu 1990-luvun puolivälistä lähtien. BKT:n keskimääräinen vuosittainen kasvu oli 3,8 % ajanjaksolla 1994–2007.

Suomen bruttokansantuote henkeä kohti pysyi toiseen maailmansotaan saakka selvästi pienempänä kuin Ruotsissa ja Länsi-Euroopassa (EU-15) (kuva1). Toisen maailmansodan jälkeinen kehitys kavensi tätä väliä lähes jatkuvasti, ja 1970-luvulla saavutettiin EU-15 -taso. Ero Ruotsiin kurottiin lähes umpeen 1980-luvun lopulla. 1990-luvun lama kasvatti jälleen eroa Ruotsiin, mutta 2008 Suomi oli lähes Ruotsin kansantuotteen tasolla henkeä kohti laskettuna.

Tuotantorakenteen kehitys jatkui 1900-luvun viimeisinä vuosikymmeninä pääosin samansuuntaisena kuin se oli keskimäärin koko 1900-luvun alun. Maa- ja metsätalouden osuus väheni kymmenestä prosentista kolmeen prosenttiin vuosina 1980–2008. Toisaalta teollisuuden osuuden siihenastinen kasvu kääntyi laskuun 31 %:sta 25 %:iin. Rakentaminen laski kahdeksasta seitsemään ja palveluiden osuus nousi 52 %:sta 65 %:iin. Siinä julkisten palveluiden osuus oli 16 % vuonna 1980. 1990-luvun laman aikana, kun yksityinen tuotanto romahti, julkiset palvelut supistuivat vähemmän, ja niiden osuus oli enimmillään 23 % BKT:sta. Julkisilla palveluilla ja sosiaalisilla tulonsiirroilla lievennettiin laman pahimpia seurauksia. 2000-luvulla julkisten palveluiden osuus on uudelleen painunut 20 %:n alle.

Maatalouden osuus kokonaistuotannosta on vähentynyt länsieurooppalaiselle tasolle. Metsäisen Suomen metsätalous on luonnollisesti suurempi kuin Länsi-



Kuva 1.

Suomen reaalinen bruttokansantuote henkeä kohti verrattuna EU-15:een ja Ruotsiin vuosina 1900–2008, prosenttia.

Huom. Kuviossa käyrän kulku 100 prosentin viivan alapuolella merkitsee, että Suomen BKT henkeä kohti oli pienempi kuin vertailualueella ja vastaavasti käyrä 100 prosentin viivan yläpuolella, että Suomen lukema oli korkeampi kuin vertailualueella.

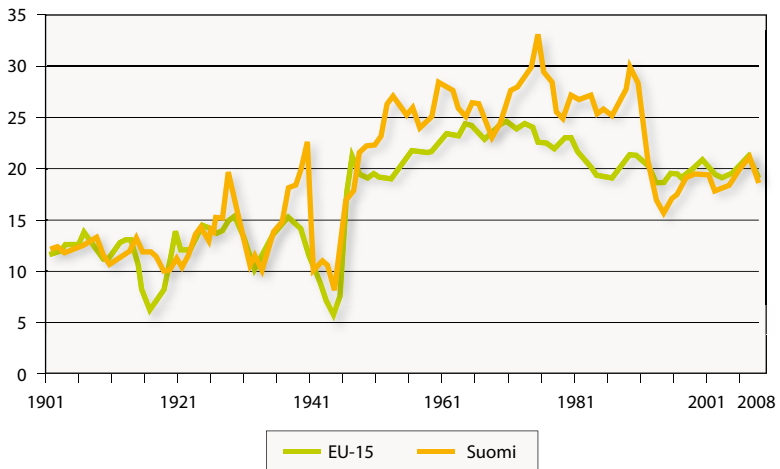
Lähteet: Suomen kansantalouden tilinpidon historiallinen tietokanta; Carreras – Tafunell (2004), s. 81–83.
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/national_accounts/data/main_tables 16.7.2010.

Euroopassa, vaikka senkin osuus koko kansantalouden tuotannossa on nykyisin varsin alhainen. Teollisuuden osuus on edelleen vähän suurempi kuin keskimäärin muissa kehittyneissä maissa. Palveluiden osuus on noussut puolesta kahteen kolmasosaan. Suomen taloudellinen kehitys on jatkunut kehittyneimpien maiden malliin, ja talous on saavuttanut jokseenkin niiden toimialajakautuman.

Palveluiden osuuden ennakoidaan edelleen kasvavan. Osa palveluiden merkityksen kasvusta johtuu muun muassa tuotannon ulkoistamisesta erillisiin palveluyrityksiin, mikä kuvastaa enemmän yhteiskunnallisen työnjaon kehittymistä kuin suoranaista tuotantorakenteen muutosta.

Investoinnit ja niiden tehokkuus

Investoinnit eli kiinteän pääoman bruttomuodostus on rakentamista, koneiden ja laitteiden hankintaa ja nykyisin myös aineettomia sijoituksia. Uusi teknologia tulee tavallisesti käyttöön investointien kautta nostaten työn tuottavuutta. Tämä ei kuitenkaan ole automaattista, ja siksi korkeaa pääoma-astetta on aina tarkasteltava kriittisesti.



Kuva 2.

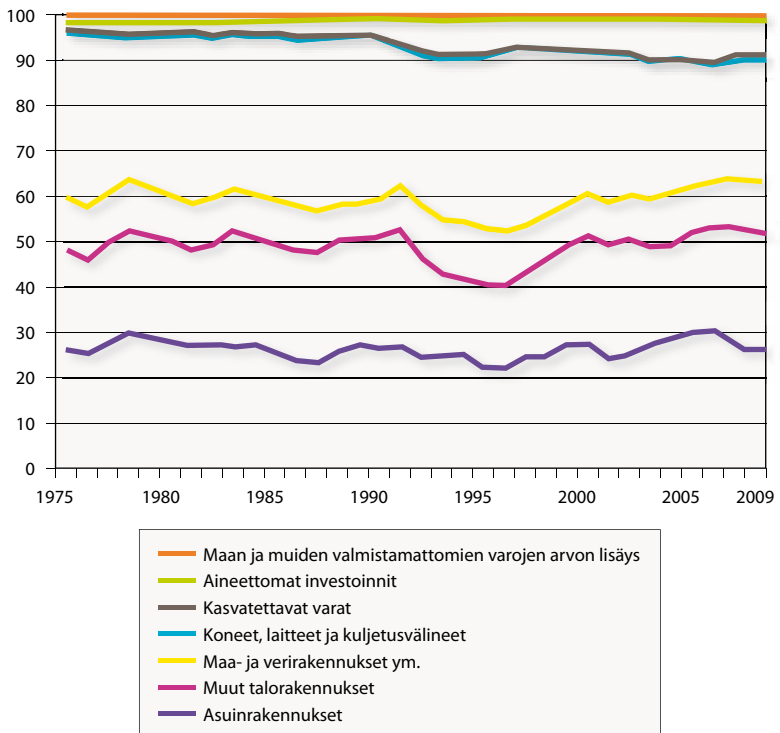
Suomen ja EU-15 -maan investointiasteet eli kiinteän pääoman muodostus suhteessa bruttokansantuotteen vuosina 1900–2008, prosenttia.

Lähteet: Suomen kansantalouden tilinpidon historiallinen tietokanta; Carreras – Tafunell (2004), s. 81–83.

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/national_accounts/data/main_tables 16.7.2010.

Artikkelissamme vuonna 1981 nähtiin, että Suomen investointiaste oli nousut toisen maailmansodan jälkeen kansainvälisesti korkealle tasolle, vaikka investointiasteet olivat suuria myös Länsi-Euroopassa. Kuvasta 2 näkyy Suomen investointien korkea osuus, mutta myös investointien suuri suhdanneherkkyys. Muualla Länsi-Euroopassa investointiaste alkoi selvästi alentua jo 1980-luvun alkuvuosina. Suomessa kiivas investointitahti jatkui vielä koko 1980-luvun. Vasta 1990-luvun alun lama alensi Suomen investointiasteen länsieurooppalaiselle tasolle, jolla se nykyisin on. Pahimmillaan 1990-luvun lama puolitti yksityiset investoinnit ja alensi julkisiakin investointeja huippuvuosista parikymmentä prosenttia. Molempien volyymit ovat 2000-luvulla ylittäneet 1980-luvun lopun korkean tason.

Kiinteän pääoman muodostuksen jakautuman rakenne pysyi 1980-luvulla miltei samanlaisena kuin aikaisemmin 1900-luvulla (kuva 3). Rakentaminen oli keskimäärin kaksi kolmannesta kaikista investoinneista sekä koneet ja laitteet yhden kolmanneksen. Uutta on viimeaikainen kuljetusvälineiden, koneiden ja kaluston osuuden aleneminen, mikä aiheutuu niiden suhteellisten hintojen laskusta. Varsinkin elektroniikan hinnat ovat alentuneet jatkuvasti viime vuosikymmeninä. Toisena uutena piirteenä on tilastoinnin muutos. Pääomanmuodostustilastoissa ovat



Kuva 3.

Kiinteän pääoman bruttomuodostuksen jakauma tavaratyypeittäin vuosina 1975–2009, prosenttia.

Lähde: Suomen virallinen tilasto (SVT), Kansantalouden tilinpito.

1970-luvun puolivälistä lähtien olleet uusina pääomatavaratyypeinä aineettoman pääoman bruttomuodostus sekä maan ja muiden valmistamattomien varojen arvon lisäys. Viimeksi mainittu erä on hyvin pieni. Aineeton pääoma sisältää muun muassa tietokoneohjelmien hankinnat ja kirjallisuuden ja taiteen alkuperäisteokset. Tämän erän osuus on jo kymmenes kaikista investoinneista.

Vuonna 1981 totesimme, että korkeat rajapääomakertoimet viittasivat pääomanmuodostuksen tehottomuuteen. Tämä kriittinen huomio oli muutenkin mukana 1970-luvun keskustelussa. Matti Pohjola pohti samaa ongelmaa tutkimuksessaan ”Tehoton pääoma. Uusi näkökulma taloutemme ongelmiin” (1996).

Matti Pohjola on arvioinut, että työn tuottavuus olisi 1980-luvun lopulla ollut 15–20 % toteutunutta korkeampi, jos kansantaloutemme olisi käyttänyt voimava-

rojaan yhtä tehokkaasti kuin teollisuusmaat keskimäärin. Etenkin pääoman tuottavuus oli teollisuusmaiden alhaisimpia, eikä edes teollisuus ollut tässä muita aloja tehokkaampi. Yritysten ongelmana oli Pohjolan mukaan liikkapasideetti. Viimeistään 1990-luvun suurlama korkeine reaalikorkoineen ja pääoman vapaa liikkuvuus paljastivat pääomamarkkinoiden säätelyn kauden tehostumuksia. Liikkapasideetti purkautui konkurssina ja fuusioina. Heikoimpien yritysten kaatuminen nosti samalla tuottavuutta.

Valtiokeskeinen investointiajattelu ja rahamarkkinoiden ohjailu ei kuitenkaan koskenut vain Suomea, vaan se oli yleistä useissa Länsi-Euroopan maissa. Investointeja koskeva talouspolitiikka muuttui maailmalla ratkaisevasti 1980-luvulla sekä teoriassa että käytännössä. Näin kävi myös Suomessa vuosina 1986–1990 syntyneen niin sanotun luottokuplan puhkeamisen jälkeen. Uuden tietotekniikan laajemman soveltamisen ja talouden kasvavan globaalistumisen ajateltiin silloin synnyttäneen ”uuden talouden”.

Työllisyys ja työn tuottavuus

Työn tuottavuuden kasvu oli toisen maailmansodan jälkeen 1990-luvulle saakka Länsi-Euroopassa nopeampaa kuin Yhdysvalloissa. Tämän jälkeen EU-maat ovat jääneet jälkeen Yhdysvalloista. Käänte aiheutuu paljolti tieto- ja viestintäteknologian läpimurrosta.

OECD-maita vertailtaessa on kuitenkin todettu, että myös Irlannissa, Suomessa ja Ruotsissa kehitys on ollut yhtä suotuisaa kuin Yhdysvalloissa. Työn tuottavuuden kasvu on niissä ollut ripeää, koska informaatioteknologia- eli IT-alan yritysten tuottavuus ja työllisyys ovat kasvaneet erityisen voimakkaasti. On arvioitu, että Suomen kansantalouden kokonaistuottavuuden kasvusta vuosina 1995–2005 perustui 70 %

	1976–2006	1976–1989	1990–1999	2000–2006
BKT asukasta kohti	2,3	2,9	1,2	2,9
BKT työtuntia kohti	2,8	3,1	2,8	2,4
Työlliset	0,2	0,5	-1,0	1,2
Työtunnit työllistä kohti	-0,3	-0,4	-0,2	-0,4
Työllisyysaste	69,0	73,0	64,0	68,0
Työikäinen väestö	0,3	0,4	0,3	0,2
Väestö	0,4	0,4	0,4	0,3
Tutkimus- ja tuotekehittäjä/BKT	..	..	2,8	3,4

Taulukko 1.

Talouden, työn tuottavuuden ja työllisyyden muutos vuosina 1976–2006, prosenttia vuodessa.

Lähde: Huovari, Janne & Mäki-Fränkti, Petri & Volk, Raija (2008), s. 287.

IT-tuotantoon. Tämä vei rakennemuutosta matalan tuottavuuden aloilta korkean tuottavuuden aloille. Myös metsätaloudessa tuottavuuden kasvu on ollut monitoimikoneiden ansiosta keskimääräistä selvästi ripeämpää, joskin toimialan painoarvo on nykyään pieni. Tuotannon volyyymi ei kuitenkaan ole vähentynyt.

Taloudelliseen kasvuun liittyi olennaisesti työn tuottavuuden kasvu (taulukossa 1 BKT työtuntia kohti). Tuottavuuden kasvu kiihtyi kautta 1900-luvun 1970-luvun alkupuolelle saakka, mutta on sen jälkeen ollut keskimäärin hieman vähäisempää. Samaan aikaan tuottavuuden kasvu hidastui myös muissa teollistuneissa maissa.

Taulukosta 1 näkyy myös, että työtuntien määrä työllistä kohti on jatkuvasti alentunut. Työtuntien määrä alkoi vähentyä Suomessa jo 1960-luvulla. 1900-luvun alusta tähän päivään työllistä kohti laskettu vuosityöaika lyheni keskimäärin 0,3 % vuodessa. Tämän taustalla ovat pidentyneet loma-ajat ja siirtyminen viiden päivän työviikkoon. Osa teknologian kehityksestä aiheutuvasta tuottavuuden kasvusta on siis käytetty työajan lyhentämiseen.

Kun työpanos on supistunut, tuotannon kasvu on ollut yksinomaan tuottavuuden kasvun varassa. Tämä nojaa kolmeen eri tekijään:

1. pääomapanosten määrän kasvuun työtuntia kohti
2. työvoiman laadun paranemiseen etenkin koulutuksen ja kohentuneen terveydenhoidon ansiosta
3. teknologiaan ja työn organisointiin eli niin sanottuun kokonais-tuottavuuden nousuun.

Suomen oli 1990-luvulle asti verrattain helppo nostaa kokonaistuottavuutta ottamalla käyttöön kehittyneemmissä maissa olevaa teknologiaa. Korkean teknologian maana Suomi ei enää pääse hyötymään muiden maiden jäljittelemisestä. Vain ainutlaatuisen Nokia-ilmion takia, missä yksi suuryritys heijastusvaikutuksineen vaikutti koko kansantalouden kehitykseen, työn tuottavuus on 1990-luvulta lähtien kasvanut jokseenkin entistä vauhtia. Nokia-ilmion merkitys taloudelliselle kasvulle on kuitenkin heikentynyt viime vuosina.

Vuosina 1975–2004 työn tuottavuus kasvoi Suomessa 190 % ja Ruotsissa 95 % nopeimman kasvun ajoittuessa 1990-luvun puolivälin jälkeiseen aikaan.

Viime kolmenkymmenen vuoden aikana kiinteään aineelliseen pääomaan tehtyjen investointien merkitys taloudelliselle kasvulle on selvästi alentunut. Tilalle on tullut muun muassa tutkimusta ja tuotekehittelyä sekä aineettomia investointeja. Tuottavuuden ripeää nousua edisti 1990-luvulla se, että yritykset siirtyivät laajennusinvestoinneista rationalisointi-investointeihin ja koko yhteiskunta alkoi panostaa aineettomiin investointeihin fyysisten sijoitusten asemesta. Tuotantoprosessin tehokkaan hallinnan lisäksi on kiinnitetty huomiota ongelmien ratkaisukykyyn ja innovaatiojärjestelmien kehittämiseen. Tutkimus- ja kehittämismenot ovat nykyisin 3,5 % suhteessa bruttokansantuotteeseen, kun niitä 1970-luvulla ei edes mitattu.

Endogeenisten kasvutekijöiden korostuminen

Taloudellista kasvua koskeva talusteoria nojasi Suomessa – muiden maiden tapaan – 1980-luvulle asti ajatukseen, että investoinnit sinänsä ylläpitävät taloudellista kasvua. Tätä näkemystä tukivat sodanjälkeisestä investointipolitiikasta saadut käytännön kokemukset sekä sosialistimaiden suunnitelmatalouksien ja Japanin kehitys. Valtio ohjasi investointeja myös aluepoliittisesti.

Investoinnit tuli rahoittaa korkealla kotimaisella säästämisasteella. Tätä tuli tukea valikoivalla ulkomaisella lainanotolla sekä korko- ja luottosäätelyllä. Korkeaan säästämisasteeseen nojaavien investointien merkitystä koskevan teorian heikkous oli kuitenkin olettamus, että talouskasvun vaatima tuottavuuden paraneminen on automaattista ja ulkoisesti määräytyvää. Periaatteessa investointien sisältämä uusi teknologia parantaa tuottavuutta. Pidättäytyminen kulutuksesta säästämisen ja investointien hyväksi oli siten keskeinen kasvupolitiikan väline. Tätä eksogeenista kasvuteoriaa täydentämään kehittyi 1980-luvun puolivälistä lähtien talusteoreettikkojen muokkaama endogeenisen kasvun teoria, joka otti talouden omat sisäiset kasvu- ja muutostekijät huomioon. Nykykäsityksen mukaan taloudellisen kasvun vaatimaa tuottavuuden paranemista voidaan tavoitella usealla eri tavalla.

Smithiläinen (Adam Smith) kasvu on saavutettavissa menestyksellisillä kaupallisilla ratkaisuilla kuten erikoistumalla ulkomaankaupassa. Erikoistuminen on tärkeää etenkin pienille maille, jotka voivat näin saada tuotantolaitoksilleen suurtuotannon edut.

Solowilainen (Robert M. Solow) kasvu nojaa puolestaan kiinteän pääoman lisäämiseen. Tämä yksipuolinen kasvukäsitys oli pitkään vallitsevana.

Schumpeteriläinen (Joseph Schumpeter) kasvu korostaa inhimillisen tiedon karttumisen merkitystä. Varsinaisena ajatuksena on nostaa esiin yrittäjän rooli tämän prosessin toteuttajana. Schumpeterin mielestä tietoa on kahta tyyppiä. Kuvaileva eli deskriptiivinen tietämys on sitä, miten jo olemassa olevia tietoja voidaan käyttää esimerkiksi kännykän rakentamisessa. Perustavaa laatua oleva tieto eli propositionaalinen tieto liittyy inhimilliseen tietämykseen luonnosta ja luonnonlaeista. Esimerkiksi vitamiinien, laserin tai DNA:n löytäminen avasivat aivan uusia mahdollisuuksia kehittää uusia tekniikoita. Avainasemassa ovat tässä erityisesti teknillisiin läpimurtoihin johtavat makrokeksinnöt, jotka tavallisesti poikivat ympärilleen lukuisia pienempiä uusiin sovellutuksiin vieviä jatkoeksintöjä ja ratkaisuja. Thomas Kuhn loi tätä ilmiötä kuvatakseen tieteellisen paradigman vallankumouksen käsitteen, joka koskee myös ihmistieteitä.

Northilainen (Douglas C. North) talouskasvu nojaa institutionaalisten rakenteiden muutoksilla saavutettavaan resurssien tehokkaaseen allokointiin. Alhaisella tuottavuustasolla olevan maan potentiaaliset mahdollisuudet nopeaan taloudelliseen kasvuun voivat törmätä siihen, ettei maalla ole tähän sosiaalisia ja kulttuurisia edellytyksiä. Luopuminen polkuriippuvuudesta ja vanhasta on yleensä kuitenkin vaikeampaa kuin uuden keksiminen.

Muita taloudellisen kasvun avaimia

Suomen pyrkimys pitää yllä smithiläistä talouskasvua on ilmennyt ensisijaisesti jäsenyytenä Euroopan unionissa vuodesta 1995 alkaen. Olemme myös toimineet maailmankaupan vapauttamiseksi GATT:n Uruguayn kierroksen (1984–1995) sopimusten mukaisesti.

Tele- ja yleisemmin tietoliikennepalveluiden vapauttaminen ja EU:n sisämarkkinapyrkimykset loivat edellytykset Suomen IT-tuotteiden ja osaamisen kansainväliselle markkinoinnille. Myös lukuisat suomalaiset yritykset, etenkin metalli- ja metsäteollisuudessa, ovat muuttuneet kansainvälisiksi yrityksiksi. Tämä on vaatinut yritysraakenteiden ja pääomien verotusta koskevan lainsäädännön tuntuva muutamista.

1990-luvun alun lamaa syvensi Neuvostoliiton ja Suomen välisen kauppajärjestelmän romahtaminen. Entinen ”idänkauppa” loppui, mutta Venäjältä ja entisen Neuvostoliiton seuraajavaltioista tuli 2000-luvun puoliväliin mennessä uudelleen Suomen suurin vientialue. Muita tärkeitä vientimaita ovat Saksa ja Ruotsi.

Smithiläinen sopeutuminen on nostanut viennin arvon suhteessa BKT:hen 32 %:n tasolta 1980-luvun alussa peräti 46 %:n tasolle vuosina 2007–2008. Tosin viennin volyymin 20 %:n lasku vuonna 2009 alensi suhteen 37 %:iin. Osallistuminen kansainväliseen ”rahan kauppaan” eli integroituminen maailman pääomamarkkinoille on myös muuttanut talouttamme.

Väestön tieto- ja osaamistason nostamista eli schumpeteriläistä taloudellista panostamista ilmentää suomalaisen koulutustason nousu korkealle eurooppalaiselle tasolle. 1950-luvulla oltiin selkeästi jäljessä länsieurooppalaisesta koulutustasosta. 1990-luvun alussa tämä jälkeenjääneisyys oli otettu kiinni. Ikäluokasta 60 % saa korkeakoulutuksen, samalla kun heikoimmin koulutetut ovat poistumassa työvoimasta. Vahvan osaamisen ylläpitäminen on kuitenkin globaalin kilpailun takia yhä vaativampaa niin yksilöiden, yritysten kuin yhteiskunnankin kannalta. Osaamistason nousu on nostaneet myös aiempaa suurempi panostaminen tutkimus- ja tuotekehittelyyn sekä ulkomaisten tutkijoiden kanssa tehtävä yhteistyö etenkin EU:n rahoittamissa tiedeohjelmissa.

Modernin tietotekniikan käyttö on tullut yhteiskunnassa erittäin tärkeäksi. Sen käyttöönotto eteni Suomen teollisuudessa kolmessa vaiheessa. Yritykset alkoivat käyttää tietotekniikkaa hallinnollisiin tarpeisiin 1960- ja 1970-luvuilla. Toisessa vaiheessa 1970- ja 1980-luvuilla tietotekniikka tuli teollisiin prosesseihin lähinnä metsäteollisuudessa, kirjapainoalalla ja kemian teollisuudessa. Kolmannessa vaiheessa 1980- ja 1990-luvuilla IT yleistyi koko teollisuudessa ja etenkin elektroniikka-alan tuotannossa, jossa tuotannon ja tuottavuuden kasvu oli huimaa vetäen koko kansantalouden tuottavuuden korkealle tasolle. Samanaikaisesti IT mullisti palvelualoista etenkin hallinnon niin yksityisellä kuin julkisellakin sektorilla.

Tuotannon painopisteen siirtyminen tavaratuotannosta palveluihin ja kansainväliseen kauppaan vaikeuttaa kuitenkin talouden muutosten tulkintaa perinteisten

tilastojen pohjalta. Suurten kansainvälisten yritysten toiminnan jakaminen kotimaiseen ja kansainväliseen toimintaan on osittain keinotekoisia ja vaikeasti kohdennettavissa. Etenkin tietotekniikka, markkinointi ja logistiikkapalvelut voidaan hoitaa yhdessä pisteessä koko konsernia varten.

Lisäksi kansainvälisten yritysten tuotannon tulouttamisessa eri maihin voi olla suuriakin heilahteluita muun muassa verotussyistä. Ratkaisut tytäryhtiöiden kanssa käytävän kaupan siirtohinnoittelussa sekä kirjanpidossa vaikuttavat välillisesti myös tuottavuuteen eri maissa. Teollisuuden tuotos voi kasvaa Suomessa, vaikka kotimainen tavaratuotanto vähenisi. Emoyhtiön Suomessa tekemä panostus tuotekehitykseen voikin suuntautua ulkomaisiin toimintoihin ja näkyä tuloksena ulkomailla olevien tytäryritysten taseissa.

Investointien rahoitus 1980–2009

Investointien rahoituksen rakenteet pysyivät Suomessa 1980-luvullakin samansuuntaisina kuin 1950–1970-luvuilla. Säästämis- ja investointiaste olivat korkeita, mutta BKT:n kasvu oli jo 1970-luvun puolivälin jälkeen aiempaa heikompaa.

Maan rajat ylittävät pääomaliikkeet ja yritysten kansainvälistyminen olivat vielä 1970-luvulla vähäisiä. Vaihtotaseen alijäämä rahoitettiin valtion ja suurten teollisuusyritysten ottamalla pitkäaikaisilla ulkomaisilla lainoilla, joista selvittiin taloudellisen kasvun ansiosta. Myös suorat ulkomaiset sijoitukset olivat pieniä valuuttasäännöstelyn ja suomalaisten yritysten omistusrajoitusten takia. Valuuttatulot oli aina kotiutettava 1980-luvun alkuun asti. Luottojen kysyntä oli jatkuvasti tarjontaa suurempi, sillä reaalikorko oli usein negatiivinen korkosäätelyn vuoksi. Myös verolait suosivat lainanottoa. Markan devalvaatiot eivät poistaneet maksutaseen lähes pysyviä alijäämiä.

Nokia-ilmiön ansiosta Suomen vaihtotase on ollut 1990-luvun puolivälistä lähtien selvästi ylijäämäinen. Suomi on täten rahoittanut muita kansantalouksia, koska talouden säästäminen on ylittänyt investoinnit. Aiemmin Suomi oli rahoituksen nettosaaja.

Taulukoissa 2 ja 3 näkyvät luotonanto yrityksille toimialoittain ja luotonsaajittain vuosina 1980–2009. Taulukossa 2 näkyy erityisesti teollisuuden osuuden lasku, joka johtuu investointipolitiikan ja yritysten verotuksen muutoksista, mutta myös yritysten tavasta hankkia rahoitusta investointeihin. Verolait eivät enää suosi investointilainoja. Maa- ja metsätalouden lainojen osuus sen sijaan on pysynyt varsin korkeana, vaikka tämän toimialan osuus tuotannosta on alentunut. Tähän vaikuttanee edelleen valtion ja EU:n tukipolitiikka.

Taulukossa 4 näkyvät investointien rahoituksessa tapahtuneet muutokset. Luotonantajaksi on tullut myös ulkomaalaisten omistamia talletuspankkeja.

Investointien rahoituksen kannalta merkittävin muutos oli Suomen rahoitusmarkkinoiden täydellinen vapautuminen vuosina 1986–1991. Anto- ja ottolainauk-

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2009
Toimiala								
Maa-, metsä ja kalatalous	9	10	11	8	9	9	10	9
Teollisuus ja kaivostoiminta	42	43	46	33	34	28	23	23
Sähkö-, kaasu- ja vesilaitokset	5	4	3	2	3	3	4	6
Rakennustoiminta	3	4	7	9	6	4	4	5
Kauppa, majoitus yms.	16	17	19	21	17	12	12	12
Liikenne	4	4	5	6	6	7	6	8
Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	19	16	7	16	20	30	34	28
Muut palvelut	2	2	2	2	3	3	2	3
Erittelemätön toiminta	..	..	0	2	2	4	4	6
Yhteensä, %	100	100	100	100	100	100	100	100
Yhteensä, mrd euroa	9	18	32	59	43	41	49	66

Taulukko 2.

Luotonanto yrityksille toimialoittain vuosina 1975–2007, prosenttia ja mrd euroa.

Lähde: SVT 1977–2009 ja www.stat.fi. Luotonanto yritystoiminnalle toimialoittain.

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2009
Yhteisöyritykset ¹	43	43	47	41	31	30	30
siinä yksityiset yritykset	..	..	..	..	21	19	20
Rahoituslaitokset	12	13	11	8	6	5	6
Julkisyhteisöt	9	7	5	18	16	5	4
Kotitaloudet ²	36	35	32	29	26	35	39
Ulkomaat	2	2	5	4	21	25	21
Yhteensä, %	100	100	100	100	100	100	100
Luotonanto yleisölle, mrd euroa	26	51	101	83	92	134	182 ³
siinä asuntoluotot	8	14	28	30	39	66	88
kulutusluotot	..	3	8	6	8	11	14 ³

¹ ML. asuntoyhteisöt

² ML. kotitalouksia palvelevat voittoja tuottamattomat yhteisöt

³ Vuonna 2008

Taulukko 3.

Luottokanta luotonsaajittain vuosina 1980–2009 prosenttia ja mrd euroa.

Lähde: SVT 1983–2009 ja www.stat.fi. Luottokanta sektoreittain. Luotonsaajat.

sen korkosäätelystä luovuttiin ja niiden tilalle tulivat kansainvälisesti määräytyvät pankkien primekorot. Seurauksena olivat pankkien yrityksille välittämä varmaton lainanotto ulkomailta, valuuttakeinottelu sekä pankkikriisi 1990-luvun alussa. Lammasta toipumisessa ja viennin elpymisessä helpottivat jälleen kerran devalvaatio se-

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2009
Suomen Pankki	6	6	3	1	1	1	0	9
Liikepankit	28	25	30	42	34	33	35	45
Postipankki	7	7	6	-	-	-	-	-
Säästöpankit	10	10	10	12	3	3	3	2
Osuuspankit	9	9	10	11	13	11	14	14
Ulkomaalaisten omistamat talletuspankit	-	-	0	0	0	2	4	4
Vakuutuslaitokset	14	16	19	16	5	8	8	6
Kiinnitysluottolaitokset	4	4	4	3	10	10	8	6
Erityislouottolaitokset	5	4	6	8	-	-	-	-
Sosiaaliturvarahastot	3	3	0	0	22	24	22	18
Valtio ja kunnat	14	16	12	8	12	8	6	5
Yhteensä	100	100	100	100	100	100	100	100
Miljardia euroa	15	32	64	123	114	155	200	262
Ulkomailta Suomeen myönnettyt luotot, mrd euroa	6	11	24	48	..	89	129	149 ¹

Huom. Ulkomailta myönnettyistä luotoista suurimmat saajat olivat valtio, yritykset ja rahoituslaitokset.

¹Vuonna 2008

Taulukko 4.

Luottokanta luotonantajittain vuosina 1975–2007, prosenttia ja mrd euroa.

Lähde: SVT 1978–2009 ja www.stat.fi. Luottokanta sektoreittain. Luotonantajat.

kä valtion runsas lainanotto ulkomailta. Lopulta Suomen jäsenyys Euroopan talousalueessa (1994) ja Euroopan unionissa (1995) sekä EU:n talous- ja rahaliitto EMU:ssa (1999) veivät Suomen kiinteäksi osaksi eurooppalaisia vapaita rahamarkkinoita.

Pääomaliikkeet sekä ulkomaisten saamisten ja velkojen verkostot ovat 1990-luvun puolivälin jälkeen muuttuneet siinä määrin, etteivät myöskään kansalliset tilastot enää anna oikeaa kuvaa monikansallisten rahalaitosten toiminnasta. Esimerkiksi kansainvälisten pankkikonsernien sisäinen, maiden rajat ylittävä rahoitus ei näy missään tilastoissa. Nykyisin Suomessa kaksi kolmasosa pankkikonserneista on ulkomaisia, lähinnä pohjoismaisia. Tukkupankkitoiminta on täysin kansainvälistynyt. Suomessa olevien pankkien tiedetään kuitenkin 2000-luvulla olleen nettomääräisiä pankkien välisen rahoituksen antajia.

Yksi 2000-luvun ilmiö on ollut arvopaperimarkkinoiden ja pörssitoiminnan kansainvälistyminen. Tämä on ilmennyt sijoitusrahastojen lukumäärän ja arvonsäädösten ulkomaille tehtyjen arvopaperisijoitusten nopeana kasvuna. Vuonna 1995 Suomeen rekisteröidyn 44 sijoitusrahaston rahastopääoma oli 0,9 miljardia euroa eikä ulkomaisia rahastoja juurikaan markkinoitu. Vuoden 2007 lopussa Suomessa oli myynnissä 1 100 sijoitusrahastoa. Puolet näistä oli Suomeen rekisteröityjä arvoltaan 66 miljardia euroa. Sijoitukset ulkomaisiin rahastoihin olivat 41,5 miljardia euroa. Suomesta ulkomaille tehtyjen arvopaperisijoitusten kanta paisuikin vuoteen

	31.12.1994	31.12. 1998	31.12. 2007	(% BKT:stä)
Osakkeet ja osuudet	0,3	4,5	82,6	46
Joukkolainat	0,9	9,4	84,3	47
Rahamarkkinainstrumentit	1,5	0,5	5,4	3
YHTEENSÄ	2,7	14,4	172,4	96

Taulukko 5.

Suomesta ulkomaille tehtyjen arvopaperisijoitusten kanta, miljardia euroa.

Lähde: Koskinen, Kimmo (2008), s. 144.

2007 mennessä nopeasti. Pörssikurssien romahdus syksystä 2008 lähtien muutti tietenkin tilastoja oleellisesti. Toisaalta suomalaisten yritysten osakkeiden ulkomaille myyntien takia monen suuryrityksen omistajakunta on 2000-luvulla ollut pääosin ulkomaista.

Viime aikoina suuryritysten hallintotapa on siirtynyt mannereurooppalaisesta järjestelmästä anglosaksiseen malliin. Edellisessä pankkien rooli osakkeenomistajina ja investointien rahoittajana oli keskeinen, kun taas jälkimmäisessä korostetaan pörssiin hakeutumisen, laajan omistajakunnan ja tälle jaettavien osinkojen merkitystä.

Vaihtotaseen vajuus ja muut haasteet

Suomen talouden kasvua on yli sadan vuoden ajan auttanut onnekaasti ulkomaankaupan vaihtosuhteen eli vientihintojen ja tuontihintojen suhteen paraneminen. Tällöin vientituloilla on voitu ostaa entistä suurempia määriä tuontitavaroita. Vientiveturina on tässä ollut erityisesti metsäteollisuus, jonka vientihinnat nousivat nopeammin kuin tuontihinnat 1800-luvun loppuvuosikymmeninä ja uudelleen 1940-luvun jälkipuoliskolla. Muulloinkin vaihtosuhteen kehitys on ollut pääosin Suomelle suotuisaa. Ajoittaiset muutaman vuoden takaiskut on kyetty kuumaan kiinni pian seuranneella vaihtosuhteen paranemisella.

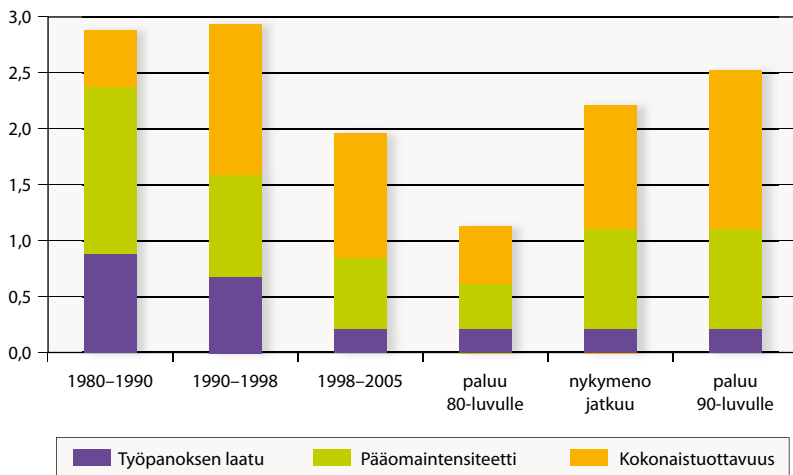
Aiempiä vuosikymmeniä vain energiakriisin aikana vuosina 1975–1985 vaihtosuhte heikkeni pitemmäksi ajaksi. Silloin kasvanut energialasku pystyttiin maksamaan bilateraalilla kaupalla Neuvostoliitolle.

Viimeisenä kymmenvuotiskautena Suomen ulkomaankaupan vaihtosuhte on heikentynyt, kun informaatio- ja tietotekniikan valmistus on ollut muuttumassa vanhaksi tuotannon alaksi, jolla hintojen aleneminen hidastaa liikevaihdon kasvua. Vuosina 1998–2008 vaihtosuhteen jatkuva heikkeneminen vähensi BKT:n määrän kasvusta keskimäärin 0,6 prosenttiyksikköä vuodessa. Se tarkoittaa, että entisen tuonnin ylläpitämiseksi on tarvinnut viedä entistä enemmän, ja reaali-tilot ovat kasvaneet hitaammin kuin reaali- tuotanto.

Muita vaikeasti ennustettavia haasteita ovat ilmastonmuutos ja kansantalouden energian käytön ”ekorajoite” sekä se, miten ne vaikuttavat vaihtosuhteen kehitykseen ja tätä kautta investointitarpeisiin ja tuottavuuteen. Kansantulon kasvu voi siten jäädä selvästi alemmaksi kuin BKT:n kasvu. Tämä merkitsisi ennallaan pysyvää tulonmuodostusta, ellei tätä ylläpidetä ainakin jonkin aikaa jatkuvalla ulkomaisella velkaantumisella. Suomen talouden pitkän aikavälin hahmottamisessa ei siis riitä yksin BKT:n kasvun ennustaminen. Lisäksi on tarpeen arvioida, minkälainen viennin ja tuonnin hintojen kehitys siihen liittyy.

Jukka Jalavan ja Matti Pohjolan työn tuottavuuden kehitysennuste

Taloudellisen kasvun arvioiminen on potentiaalisen tuotannon kasvun ennustamista. Suhdannevaihtelut ovat vain poikkeamia potentiaalisesta kokonaistuotannosta. Kuviossa 4 on Jukka Jalavan ja Matti Pohjolan mielenkiintoinen tuottavuustarkastelu ja skenaarioita tulevaisuudesta. Siinä näytetään työtuntia kohti lasketun BKT:n kasvuvauhti vuodesta 1980 vuoteen 2005 sekä sen osatekijöiden



Kuvio 4.

Työn tuottavuuden kasvu ja sen osatekijöiden kontribuutiot 1980–2005 sekä työn tuottavuuden kasvuskenaarioita, prosenttia vuodessa.

Lähde: Pohjola (2008), s. 274.

kasvukontribuutiot eri ajanjaksoina. Tuottavuuden keskimääräinen kasvuvauhti on hiipunut vajaasta kolmesta prosentista noin kahteen prosenttiin sekä työpanoksen laadun että pääomaintensiteetin kasvukontribuutioiden vähenemisen takia. Kokonaistuottavuuden osuus on puolestaan kasvanut. Vuosina 1998–2005 investoinnit koulutukseen eli työpanoksen laatuun ja aineelliseen pääomaan (pääomaintensiteetti) saivat aikaan noin 40 % tuottavuuden kasvusta, kun niiden osuus 1980-luvulla oli noin 80 %.

Tuottavuuden kolmessa eri kasvuskenaarioissa työpanoksen laadun osuudeksi on oletettu vuosina 1998–2005 toteutunut 0,2 prosenttiyksikköä. Jos teknologia kehittyy tulevaisuudessa samalla vauhdilla kuin 1980-luvulla, työn tuottavuus kasvaa vain hieman yli prosentin vuosivauhdilla.

Jos informaatioteknologiaa tuottavien ja käyttävien toimialojen kokonaistuottavuuden kasvu olisi ollut vuosina 1998–2005 yhtä pieni kuin muussa taloudessa, viime vuosien työn tuottavuuden kasvu olisi myös ollut vain prosentin luokkaa.

Jos kokonaistuottavuus kasvaa samalla vauhdilla kuin vuosina 1998–2005, tuottavuuden kasvuksi tulee jatkossa yli kaksi prosenttia vuodessa. ”Paluu 1990-luvulle”-skenaarion takana on puolestaan oletus työn tuottavuuden yhtä ripeästi kasvusta kuin 1990-luvulla yritysten rationalisoidessa voimakkaasti tuotantoaan muutenkin kuin tietojen käsittelyn avulla.

Suomen kansantalouden kasvumenestys on viime vuosikymmeninä ollut eurooppalaisittain poikkeuksellinen ja se on ollut tieto- ja viestintäteknologiaa valmistavan sektorin varassa. Tämän alan kehitystä ei 1980-luvun alussa osattu ennakoita lainkaan.

IT-alan muuttuessa uudesta toimialasta vanhaksi sen kasvukontribuutio väistämättä alenee. Tuotteiden hinnat laskevat ja ala joutuu kamppailemaan kustannusongelmien kanssa. Näin on jo käynyt metsäteollisuudelle. Teknologia- ja samalla investointipolitiikan ydinkysymyksiä ovatkin, mistä saadaan uusi tuottavuuden kasvuaalto Suomeen. Jäävätkö vuodet 1995–2007 Suomessa ainutlaatuisiksi?

Talouden kasvun ja tuottavuuden ennusteet vuoteen 2030

Pitkän aikavälin kasvun ennustaminen on erittäin haastavaa, kuten ”Suomen talous 2010” osoittaa. Vaikka on mahdotonta muistaa käymäämme keskustelua tuolloin, Carlsonin yhteenvetojulkaisun optimisempi ”vanhalla vauhdilla”-ennuste kahden prosentin vuotuiskasvusta vuosille 1980–2010 tuntui kovin varovaiselta edeltävän 30 vuoden historian valossa kun tätä artikkelia alettiin suunnitella syksyllä 2008. Kuten nähdään, yhdenkin vuoden raju lasku muuttaa keskikasvua pitkäkölläkin aikavälillä selvästi. 1950–1980 BKT kasvoi yli neljä prosenttia, vaikka kieltämättä 1970-luvun loppupuoliskon kehitys oli jäänyt vaatimattomaksi.

Kesällä 2008 neljä talouden tutkimuslaitosta, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (ETLA), palkansaajien tutkimuslaitos (PT), Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos (PTT) ja valtionvarainministeriö (VM) esittivät arvionsa Suomen keskimääräisestä kasvuvauhdista vuosille 2009–2028. Ne julkaistiin Kansantaloudellisessa Aikakauskirjassa N:o 3/2008.

Tutkimuslaitosten ennusteissa tai arvioissa oli melko suuria eroja. Bruttokansantuotteen arvioitiin kasvavan vähimmillään vain puolisentoista prosenttia vuodessa. Suurin ennuste oli jopa 2,7 % eli jopa hieman suurempaa kuin edeltävän 30 vuoden kasvu, vaikka ennustaja itsekin piti tätä epätodennäköisenä. Väestönkasvu vähentää henkeä kohti lasketun kasvun noin 0,3 prosenttiyksikköä pienemmäksi. Tutkimuslaitosten keskiarvoarviot olettivat kasvun lisäksi hidastuvan jonkin verran vuosista 2009–2018 vuosiin 2019–2028. Ennusteissa myös työn tuottavuuden kasvu hidastuu. Tutkimus- ja kehitysmenot eivät myöskään kasva parin viime vuosikymmenen malliin.

Viimeaikaiset keskustelupuheenvuorot saavat nämäkin ennusteet näyttämään optimistisilta, ja nollakasvuennusteiltakaan ei ole vältytty.

Lopuksi

Suomen talous uudistui 1990-luvun laman jälkeen ennen näkemättömällä ja kansainvälisesti ainutlaatuisella tavalla. Metsäteollisuusyritykset nousivat 1980- ja 1990-luvuilla fuusioitten, hyvän koulutuksen, määrätietoisen investointipolitiikan ja kovan rationalisoinnin ansiosta maailman markkinajohtajiksi. Nokia puolestaan antoi Suomelle matkapuhelinalan johtoaseman. Taloudellisen kasvun edellytykset alettiin oivaltaa uudella tavalla.

Nyt alkaneessa lamassa on jälleen edessä vakava murroskausi, jossa ei ole näkyvissä paperi- ja elektroniikka-alojen kaltaista hyppäystä. Paljon riippuu kuitenkin siitä, miten alkanut lama ja kestävä kehityksen vaatimukset muokkaavat maailmantaloutta. Johtaako meneillään oleva talouskriisi kansainvälisten pääomaliikkeiden säätelyn palauttamiseen? Tapahtuuko tämä globaalisti vai vain EU-maissa ja kuinka laajaa säätely silloin on? Onko Suomessa tarjolla mielekkäitä sijoituskohteita, olivatpa sijoittajat kotimaisia tai ulkomaisia?

Ulkoisten tekijöiden merkitys on aina ollut Suomelle suuri. Tämä on tyypillistä pienille kansantalouksille. Suomi on viime sadan vuoden aikana kulkenut kriisistä toiseen: ensimmäisestä maailmansodasta 1930-luvun pulavuosiin, toiseen maailmansotaan, 1970-luvun öljykriisiin, 1990-luvun alun kotitekoiseen lamaan ja nyt kansainväliseen lamaan.

Kriisien syntymistä ja niistä selviytymistä on aina ollut vaikea ennustaa. Itse asiassa kaikkina itsenäisyyden ajan vakavina lamakausina – 1930-luvulla, 1970-luvulla ja 1990-luvulla – on kuultu pessimistisiä tulevaisuuden ennusteita: tästä ei enää nousta.

Kuitenkin jostain on ilmaantunut se keino, jolla on selvitty ahdingosta. 1930-luvulla pelastajana toimi yhtäältä paperin vientimenestys, toisaalta metalliteollisuuden kysynnän kasvu kotimarkkinoilla. 1970-luvulla Neuvostoliiton kauppa ja devalvaatiot auttoivat ahdingosta. 1990-luvulla pelasti Nokia-ilmio.

Koskaan ei ole ollut etukäteen tai laman aikana selvää, mihin uusi nousu voisi perustua.

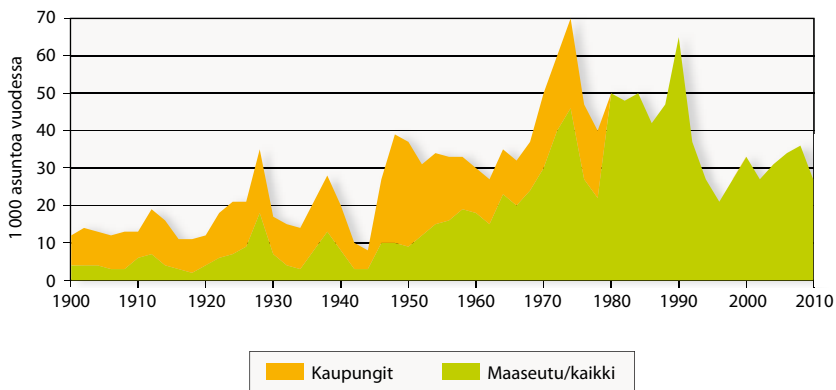
LÄHTEET

- Carreras, Albert & Tafunell, Xavier (2004), The European Union Economic Growth Experience, 1830–2000. Explorations in Economic Growth. Essays in Measurement and Analysis. Eds. Heikkinen, Sakari & van Zanden, Jan Luiten. Aksant, Amsterdam.
- EU:n talouspoliittisen komitean ikääntymistöryhmä (AWG) (2005).
- Hjerpppe, Reino & Honkatukia, Juha (toim.) (2005), Suomi 2025. Kestävän kasvun haasteet. VATT-julkaisuja, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Helsinki.
- Hjerpppe, Riitta & Peltonen, Matti & Pihkala, Erkki (1981), Investoinnit ja niiden rahoitus Suomessa 1860–1979. Suomen talous 2010, Erilliselvytykset. Suomen itsenäisyyden juhluvuoden 1967 rahasto, Sarja B, N:o 66, Helsinki 1981.
- Huovari, Janne & Mäki-Fränti, Petri & Volk, Raija (2008), PTT:n pitkän aikavälin kasvuennuste. Kansantaloudellinen aikakauskirja 104/3.
- Hyytinen, Ari (2008): Talousennustajien näkemykset talouskasvusta vuosina 2009–2028. Kansantaloudellinen aikakauskirja 104/3.
- Jalava, Jukka & Pohjola, Matti (2004): Työn tuottavuus Suomessa vuosina 1900–2003. Kansantaloudellinen aikakauskirja 100/4.
- Jalava, Jukka (2007): Essays on Finnish Economic Growth and Productivity 1860–2005. Tilastokeskus. Tutkimuksia 248. Helsinki.
- Kajanoja, Lauri (2008), Kommentti pitkän aikavälin kasvuennusteista. Kansantaloudellinen aikakauskirja 104/3.
- Koskinen, Kimmo (2008), Suomen rahalaitos-sektorin kansainvälistyminen. Suomen talouden kansainvälistyminen 2000-luvulla rahoitus- ja maksuasetilastojen valossa. Toim. Hilpinen, Jorma. Suomen Pankki. Yleistajuiset selvitykset A:112. Helsinki.
- Lehto, Eero (2008), Palkansaajien tutkimuslaitoksen pitkän aikavälin ennuste. Kansantaloudellinen aikakauskirja 104/3.
- Lind, Daniel (2008), IKT-produktion och produktivet i Sverige och Finland 1975–2004. Ekonomiska Samfundets Tidskrift Nr 2.
- Peltola, Anu (2008), Talouden kansainvälistyminen muuttaa tilastointia. Kansantaloudellinen aikakauskirja 104/3.
- Pohjola, Matti (2008), Miten Suomen käy? Kansantaloudellinen aikakauskirja 104/3.
- Pohjola, Matti (1996), Tehoton pääoma. Uusi näkökulma taloutemme ongelmiin. Porvoo.
- Ratinen, Jenna (2008), Työpanoksen laadun toteutunut ja ennustettu kasvu Suomessa. Suomen Pankki BoF-sarja.
- Sorjonen, Pasi (2008), Talouden kasvuvauhti vuosina 2009–2028. Kansantaloudellinen aikakauskirja 3/2008.
- Suomen talouden kansainvälistyminen 2000-luvulla rahoitus- ja maksuasetilastojen valossa (2008). Toim. Hilpinen, Jorma. Suomen Pankki. Yleistajuiset selvitykset A:112. Helsinki.
- Tuukkanen, Jorma (2008), Kansantuotteen kasvuvauhti puolittuu vuoteen 2028. Kansantaloudellinen aikakauskirja 104/3.
- http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/national_accounts/data/main_tables 13.9.2009
- SVT. Suomen kansantalouden tilinpidon historiallinen tietokanta.
- SVT. Kansantalouden tilinpito.

ASUMISEN KEHITYS VAKAATA – TUOTANTOVAIHTELU RAJUA

Esko Kahri, arkkitehti, tekniikan lisensiaatti

Sitra-raportin kirjoitusvaiheessa toimin 1980 alussa Teknillisen Korkeakoulun Arkkitehtiosastolla asunostosunnittelun apulaisprofessorina. Olin tuolloin 40-vuotias kokemuksena noin 15 vuoden suunnittelutyö eri arkkitehtitoimistoissa, 1970-luvun alusta myös opetustehtävissä. Kirjoitusta varten haastateltiin viranomaisia ja korkeakoulujen professoreja, avustajina olivat tekn.lis. Reino Hämälinen ja arkkitehti Ilkka Niukkanen. Toimin 1986 asti opetusvirassani ja sen jälkeen arkkitehtitoimistossani, joka on toteuttanut joitakin julkisia rakennuksia, useita toimistorakennuksia sekä tuhansittain asuntoja. Pääluottamustehtävänäni ovat olleet Rakennustietosäätiön hallituksen ja Suomen Arkkitehtiliiton puheenjohtajuudet 1990-luvulla. Olen osaeläkkeellä ja toimin osakkaana ja kehitysvastaavana ArkOpen Oy:ssä, jonka suunnittelun päätoimiala on asukaslähtöinen ns. avoin asuntorakentaminen.



Kuvio 1.

Suomen asuntotuotanto 1900-luvun alusta.

Yhteenveto asuntoalan ennakoinneista

Tuotannon määräennakointi osuvaa – lopputilanne virheellinen

Määräennusteissa keskeisin oli riippuvuusmallin avulla arvioitu asuntojen vuosituotanto. Se oli melko oikea, poikkeuksena 90-luvun alun suhdannepiikki. Tuotannon kokonaismäärä koko ajalta on lähellä ennustetta, myös noin 30 000 vuosituotanto kauden lopulla. Suurvirhe tapahtui lopputilanteen arvioinneissa: asuntokuntien koko on nyt lähellä kahta henkilöä ja asuntokanta noin 2,7 miljoonaa asuntoa, kun ennusteet olivat noin 20 % pienemmät. Syynä on pääosin virallinen asuntoennuste, samaan suuntaan vaikutti poistuman yliarviointi.

Yhdyskuntaennakoinnissa oikea suunta – kaavoituksen voima yliarvioitiin

Muuttoliike asutuskeskusten lähialueille oli ennakoitu. On muodostunut mittavaa pientaloasutusta, ja yhden asunnon talojen osuus on lisääntynyt. Ennakoitua lähiökorjausta on tapahtunut, mutta tiivistävä täydennysrakentaminen on ollut melko vähäistä. Keskustauudistusta on tapahtunut rajoitetusti teollisuuden siirtyessä. Arviovirhe on kaavoituksen oletettua pienempi ohjausvaikutus yhdyskuntarakenteeseen, mikä koskee myös pientalojen runsasta hajarakentamista ja palveluiden keskittymistä marketteihin. Kaavoitus on myös hidastunut vastoin ennakointia, ja purkamisen kautta uudistuminen on ollut minimaalista.

Asumisen sisältö lähellä ennakoitua – lähipalvelut ja purku väärin

Asuntojen keskikoko on lisääntynyt noin 80m²:n koosta ennakoidulle 100m²:n tasolle. Asumisvälijuys oli kauden lopussa lähes 40m²/asukas, mikä on arvioitua noin 10 % suurempi. Oikein ennakoitiin kysynnän segmentoituminen, asukasvaikutuksen kasvu, vanhusten palvelutalojen synty ja pientalotuotannon lisäys. Perheasunnoissa on arvioidusti tapahtunut olohuoneen jakautumista oleskelu/AV-tiloiksi, kylpyhuoneesta on eriytynyt kodinhoitotila ja asuntoparveke parantunut oleellisesti. Korjausrakentaminen on lisääntynyt, mutta ennustettua vähemmän. Virheellisiä olivat arviot asumisen lähiympäristön yhteispalvelujen lisääntymisestä ja betonikerrostalojen merkittävästä purkamisesta.

Tuotantotrendi ja rakennustavat varsin oikein – teknologiaharppausta ei syntynyt

Ennakoitu trendimurros tapahtui ja johti laajan lähiörakentamisen ja sarjatuotannon päättymiseen. Sen on korvannut 80-luvulta alkaen laatutietoisempi, asukas- ja markkinaorientoitunut kausi. Rakentamistapojen ennakointi on oikeansuuntainen, mutta tuottavuuskehitys on tapahtunut lähinnä pientalotehtaissa; kerrostalojen rakentamisessa on ollut paluuta paikalla rakentamiseen. Asuntotuotannon heilahduksia ennustettiin, rajuus oli yllätys. Väärä oletus oli asuntotuotannon teknologiaharppaus kauden lopulla.

Miksi poikkeamia syntyi – mitä ei nähty?

Määräarviossa suurin virhelähde on väestöennuste, toinen merkittävä on asuntokuntien koko. Yhdyskuntarakenteiden muutosvauhti oletettiin nopeammaksi, alttius muoti-ilmiöille yllätti, samoin purkamisen varovaisuus. Asumisen sisällön ennakoidut trendit olivat oikeansuuntaiset, mutta toteutumisnopeus yliarvioitiin. Asuntorakentamisen teknologia ennakoitiin konservatiiviseksi, mutta kauden lopulle arvioitu teknologiaharppaus oli utopiaa. Makrotalouden epävakautta ennustettiin, mutta sen lisääntymistä ei nähty. Asuntokuntien koon pienenemisen nopeus yllätti, tätä keskeistä arviota on kyettävä parantamaan. Syntyvät trendit arvioitiin oikein, muun muassa yksilöllisempi tuotanto, rakennussuojelu ja energian säästö, mutta oivaltamatta jäi ekologian nousuvoima. Sokea kohta oli myös Neuvostoliiton romahdus ja sen seuraukset.

Sitran raportin puitteissa oltiin asuntoalalla lähellä skenariota ”vanhalla vauhdilla”, vain 1990 luvun taitteen hulluina vuosina rynnättiin huippumääriin. Niistä tultiin nopeasti alas, mutta varsinaiseen vastamäkeen ei juututtu. Pitkä nousu alkoi 90-luvulla ja taittui vasta 15 vuotta myöhemmin. Asuntojen kysyntä ja teknologia on ollut konservatiivista. Muutosvauhti on hidasta eikä uusien tavoitteiden tai tekniikan toteutumiseen riitä edes muutama vuosikymmen, mutta tuotantomäärät vaihtelevat rajusti.

Kehitysvoimaa tulevaisuuteen tuovat energiasäästöissä uudisrakennusten säätelyn sijaan pääosin toimet vanhassa rakennuskannassa ja asukkaiden motivointi. Asukaspalvelussa on suunnitteluosaamisen, tietoteknisen palvelun ja ohjelmistojen myynnin maailmanlaajuinen mahdollisuus. Tulevaisuudenkin tuotantomäärät sahaavat rajusti, mikä vaatii koulutus- ja kehitysohjelmia, joiden rakennusalan innovaatioilla laskukausina luodaan alan uuden nousun edellytykset.

Tuotantomäärien pääennusteet osuvia – lopputilanne väärin

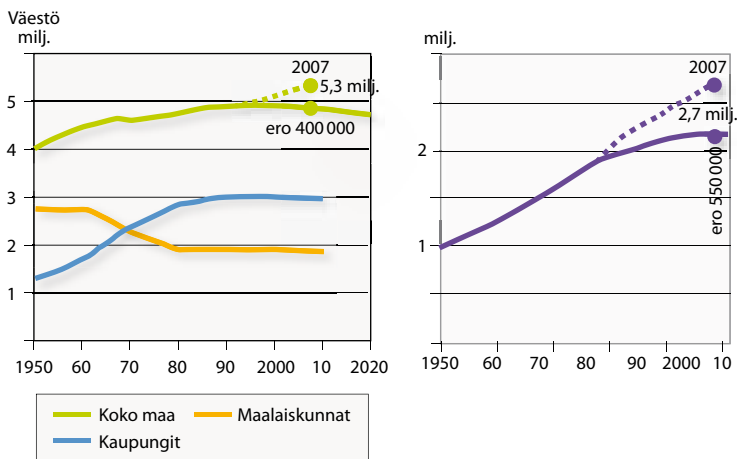
Alkuperäisen raportin määräännusteita verrataan toteutuneeseen perustuen Tilastokeskuksen vuoden 2008 tietoihin. Kunkin vertailun kohdalla on lähde, jonka tiedot ilmoitetaan lopun lähdeluettelossa. Asuntotuotannon määräännusteet perustuvat arkkitehti, tekniikan lisensiaatti Reino T. Hämäläisen tutkintotyössään (1974) kehittämään menetelmään. Sen lähtökohdaksi valitaan vakaasti kehittyvät osatekijät, kuten väestömäärä, asuntokunta- ja asuntokoko sekä asumisväljyys. Näistä kyetään johtamaan asuntotuotannon vuotuinen tarve, joka on viranomaisten ja yritysten kannalta eräs keskeisimpiä muuttujia. Määräännusteiden pohjana oli Tilastokeskuksen Suomen väkiluvun pääennuste (1979). Siinä ennustettiin Suomen väkiluvun lievää lisäystä 4,75 miljoonan tasolta 1990-luvun lopulle asti, jolloin ennuste oli hiukan alle 5 miljoonaa asukasta. Tämän jälkeen kyseinen ennuste oletti väkiluvun alkavan vähetä ja asukasmäärän olevan 2010 noin 4,9 miljoonaa asukasta. Kun väkiluku on nyt noin 5,3 miljoonaa asukasta, syntyy määräännusteisiin noin 400 000 asukkaan lähtöaineistosta johtuva virhe. Tämä ei kuitenkaan ole sellaisenaan siirtynyt raportin asuntotuotantoa koskeviin määräännusteisiin.

Asukasluvun ja asuntokannan kehitys aliarvioitiin raskaasti

Alkuperäisen raportin määräännusteiden lähtökohtana oli Tilastokeskuksen Suomen väkiluvun pääennuste, jonka avulla ennakoitiin raportissa asuntokannan muutosta. Siihen vaikuttavat myös asuntokuntien koon, asumisväljyyden ja poistuman ennakointi.

Tilastokeskuksen väestöennuste oli yli 400 000 asukasta toteutunutta pienempi, minkä pohdinta kuuluu tilastotieteen piiriin. Virhe ei ole siirtynyt raportin kaikkiin asuntotuotannon määräännakointeihin, koska erikseen arvioitiin asuntokuntien kooka, asumisväljyyttä ja poistumaa, jotka osin tasoittivat ennustetta. Tekijöiden laatima on asuntokannan kasvuennuste, joka jatkui vastoin oletusta 90-luvulle ja hidastui vasta sen jälkeen. Asuntokanta oli vuoden 2007 lopussa 2,7 miljoonaa asuntoa (Tilastollinen vuosikirja 2008), jonka virheestä väestöennuste selittää pääosan, mutta sitä lisää asuntokuntien koon ennustettua selvästi nopeampi pienentyminen. Kokonaisuutena asuntokannan ennuste on dramaattisesti virheellinen.

Pohdinta asuntokannan kokonaismäärän virheestä on tarpeen, sillä perusennusteen merkittävä poikkeama tekee monilta osin kyseenalaiseksi ylipitkien ennusteiden laadinnan. Tämä koskee ensisijassa määräännusteita, mutta asuntoalan suunnittelun kannalta yhtä keskeisiä ovat toimintaympäristön ja sisällöllisten muutosten ennakointi. Asuntokannan määrävirhe lopputilanteessa on sikäli lohdullinen, että osa siitä on sijaintinsa vuoksi epäkuranttia asuntokantaa, joka vaikuttaa



Kuva 2.

Otteita alkuperäisen raportin ennustekuvista ja vertailu toteutuneeseen. Vasemmalla väestöennuste Tilastokeskuksen ennusteen mukaan ja sen vertailu vuoden 2007 lopun tilanteeseen. Oikealla on raportin tekijöiden ennakointi asuntokannan kehityksestä, jossa virhe on vielä suurempi.

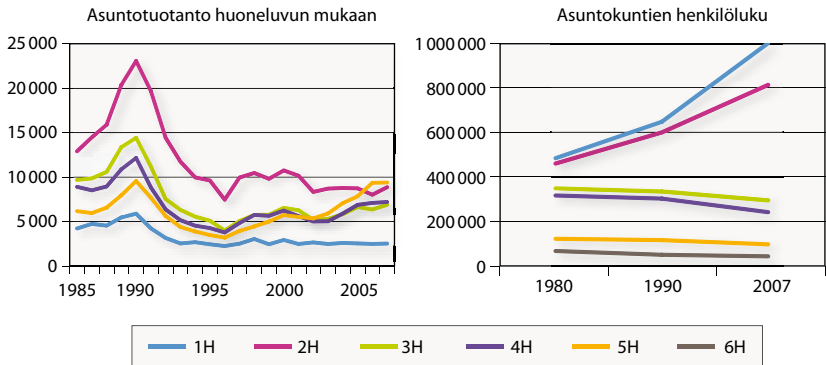
vähän markkinoihin. Ongelma on myös tilastollinen, sillä poistumaa on vaikea selvittää luotettavasti. Joka tapauksessa on merkittävästi kasvanut loma-asuntojen ja ns. kakkosasuntojen määrä, mitä ei täsmällisesti tilastoida.

Asuntokuntien koko pieniä arviota enemmän – tuotanto ei reagoinut

Alkuperäisessä raportissa ennakoitiin vain asuntokuntien keskimääräisen koon muuttumista. Seuraavassa esitetään ensin eri asuntokokojen toteutunut tuotanto ja asuntokuntien koon muutos. Rinnakkain tarkasteltuna nämä antavat havainnollisen kuvan tapahtuneesta kehityksestä.

Asuntokuntien keskikoon laskevan trendin ennakoitiin hidastuvan ja päätyvän 2010 likimäärin tasolle 2,5 asukasta/asuntokunta. Pienentyminen on kuitenkin jatkunut koko ajan ja alkaa lähestyä kahta henkilöä/asuntokunta. Kun pientasuntojen tuotanto ei ole kasvanut, on niistä syntynyt pula. Ennuste oli oleellisesti virheellinen, ja koko asuntoalan reagointi muutokseen on ollut puutteellista.

Eri asuntokokojen tuotantomäärien ohella asuntokuntien koon kehitys on kysynnän ja tarjonnan kohtaamisen edellytys. Oheisten kuvien osoittama alan reagointikyvyttömyys antaa aihetta pohdintaan. Asuntokuntien koko oli 1970 keskimäärin 3 henkilöä. Asuntokuntien koko oli pienentynyt 1950-luvulta alkaen prosentin luok-



Kuva 3.

Suurten asuntojen osuus on kasvanut 1990-luvun puolivälistä alkaen pientalotuotannon lisääntyessä. Pienasuntojen tuotanto romahti 1990-huipusta ja on sen jälkeen pysynyt likimäärin ennallaan, kuvassa on huoneluku ilman keittiötä. Pienten asuntokuntien määrän kasvu on sen sijaan ollut jatkuvaa ja kiihtynyt kauden loppupuolella.

kaa vuodessa. Ennusteessa oletettiin asuntokuntien pienentymisen hidastuvan ja lähes pysähtyvän vuoden 2000 jälkeen. Toisin kävi, sillä pieneminen on jatkunut 80-luvun alusta koko ajan lähes entistä vauhtia. Syynä on väestön nopea ikääntyminen, nuorten muuttaminen omiin asuntoihin ja lisääntynyt perheiden ja liittojen hajoaminen. Asuntoalan asiantuntijat kävivät 70-luvun lopulla väittelyä asiasta. Asuntohallituksessa oli silloin tutkijoita, jotka ennustivat asuntokuntien nopeaa pienentymistä ja pienasuntojen pulaa muutaman vuosikymmenen kuluttua. Heitä ei uskottu, mukaan lukien raporttimme kirjoittajat, mutta tilanne on tällä hetkellä heidän ennustamansa. Maan asuntoalan päättäjät ja markkinat ovat ajautuneet tilanteeseen, jossa nyt lisätään nopeasti pienasuntojen tuotantoa. Jyrkin on ollut Helsingin kaupungin noudattama linja, jossa uusissa asemakaavoissa on pitkään edellytetty 75m² keskipinta-alaa. Päätöstä on nyt ollut välttämätöntä muuttaa, mutta äkillinen toteutus johtaa helposti kovin pienasuntovaltaisten kohteiden syntymiseen. Jos uusissa hankkeissa ei huolehdi niiden myöhemmästä saneerattavuudesta suuremmiksi asunnoiksi, syntyy lähivuosina tulevaisuuden epäkuranttia asuntokantaa.

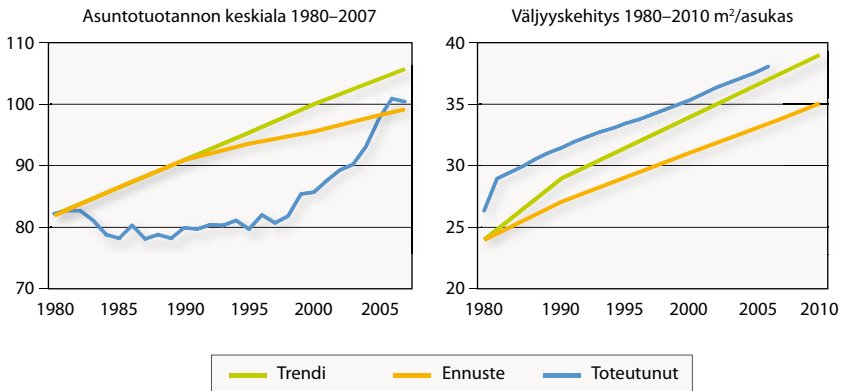
Asuntotuotannon keskiala ja asumisväljyyden ennakoitiin varsin oikein

Raportin ennakoinnit tuotettujen asuntojen koosta ja asumisväljyyden kehityksestä perustuivat trendiennusteiden laadintaan ja niiden varovaisiin tarkistuksiin, sillä

näiden muuttuminen on vakaata eikä äkillisiä muutoksia ole tapahtunut sotia lukuun ottamatta.

Tuotannon keskiala kasvoi aluksi ennustettua hitaammin, mutta on saavuttanut tarkasti ennakoitun 100 m². Asumisväljyyden kasvuvauhti oli lyhyttä alkuvaihetta lukuun ottamatta koko ajan hiukan ennakoitua suurempi saavuttaen 2008 tason 39 m²/asukas. Trendikehitys olisi ollut hiukan toteutunutta nopeampi, mutta sen lopputulos oikea. Kokonaisuutena näitä ennusteita voidaan pitää varsin osuvina.

Ennusteajankohdan asumisväljyys ja tuotannon keskikoko vastasi Itä-Euroopan kehittyneemmän osan tasoa, jota myös asuntotuotannon valtasuhteet muistuttivat. Mittavan muuttoliikkeen tuoma rakennusbuumi 60-luvulla ja rakennusvienti Neuvostoliittoon oli luonut Suomen suurrakentajien dominanssin, jota poliittinen johto tuki. Tämä vaikutti sekä kaavoitukseen että rakennusratkaisuihin. Rakennusliikkeillä oli vahva kaavoitusvalta aluerakentamisen kautta, ja elementtikerrostalotyypit olivat kaavasommittelun palikoita. Suurrakentajien johto oli valtaosin yleissivistyksen tasoltaan vaatimatonta ja rakennustyömaiden kovaksi koulimaa. Arkkitehtikunta jäi pääosin sivuun betonilähiöiden rakentamisesta, mikä vaikutti hakeutumiseeni opetustehtäviin. 1970-luvun lopulla syntyi uusien lähiöiden kovaa kritiikkiä ja vaatimuksia pientalotuotannon lisäämisestä, jota edisti merkittävästi asuntomessujen syntyminen. Ennakoitua asuntotuotannon 100 m² keskikokoa vuonna 2010 viranomaiset pitivät aikanaan utopisena, mutta se osoitautui täysin oikeaksi.



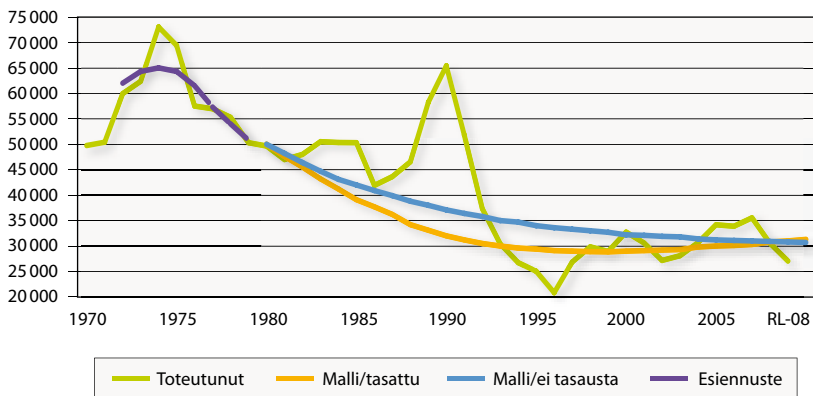
Kuva 3.

Asuntokoon ja asumistason toteutumat, ennusteet ja trendit asuntojen keskialan ja väljyykehityksen osalta, joiden taustana on asuntokuntien koon ja talotyyppien arvioitu muutos.

Asuntojen vuosituotannon ennakointi yllättävän tarkka

Asuntojen vuosituotantoa voidaan pitää alkuperäisen raportin tärkeimpänä määränusteenä, koska sen avulla voidaan mitoitaa kaavoituksen, yhdyskuntarakentamisen ja rakennustuotannon pitkän tähtäyksen resursseja. Ennuste perustui Reino T. Hämäläisen lisensiaattityön riippuvuusmalliin. Mallin toimivuutta oli testattu, ja se oli kyennyt ennakoimaan tuotannon rajun taantumisen 70-luvun puolivälin jälkeen (esiennuste 1974–1980). Ennustetta laadittaessa tehdyt pitkän aikavälin laskelmat osoittivat 70-luvulla olleen noin 15 % ylituotantoa. Sitä pidettiin jatkoennusteessa eräänlaisena reservinä, joka 80- ja 90-luvulla vähentäisi asuntotuotannon määriä (tasausvaikutus). Tulevalle 30-vuotiskaudelle ennustettiin myös merkittäviä suhdannevaihteluja 1900-luvun kokemusten valossa, joiden pohjalta ei pidetty olennaisesti vakaampaa kehitystä todennäköisenä, vaikka tällaisesta säätelytarpeesta puhuttiin.

Asuntotuotanto oli 1980-luvun alkupuolen lievästi ennakkoinnin yläpuolella, mutta 1990-luvun taitteessa tuli raju ennakoimaton piikki ylös, jonka jälkeen romahdus viidessä vuodessa kolmannekseen. Asuntotuotanto on ollut 2000-luvun alusta lähtien – eli 20 vuotta ennakkoinnin jälkeen – hyvin lähellä sitä. Koko jakson asuntomäärä on vähän toteutunutta alempi, mikä selittyy pääosin väestötilaston virheestä. Se vastaa noin 150 000 asuntoa, jolla korjattuna kokonaismäärä olisi täysin oikea. Kokonaisuutena tätä ennakointia voi pitää yllättävän onnistuneena ottaen huomioon erittäin pitkä aikaväli.



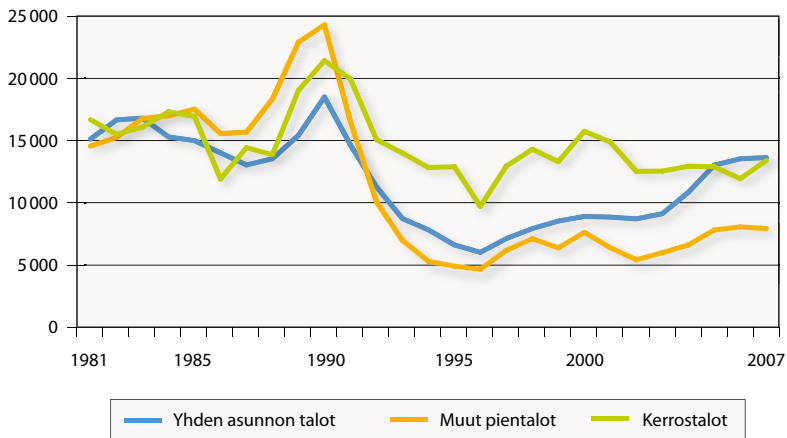
Kuva 5.

Pääennuste oli asuntotuotannon vuosittainen määrä oheisen kuvan "MALLI/tasattu" -käyrällä. (epätodennäköisenä esitettiin myös noin 10 % alempi skenario). Toteutunut asuntotuotanto on kuvassa murtoviivalla, laskeva 2009-loppuosa on rakennuslupatilastosta. Toteutunut asuntotuotanto koko jaksolle on ollut 1,14 miljoonaa asuntoa. Ennusteen 1,01 miljoonaa on väestötilaston virhe huomioiden täysin oikea.

Raportissa käytetyn ennakointimallin oleellinen merkitys oli, että tulevaisuuden asuntotuotantoa kyettiin arvioimaan edellä mainittujen vakaampien muuttujien ja niiden riippuvuuksien avulla, kun lisäksi otettiin huomioon poistuma. Asuntotuotannon tulevista määristä käytiin 70-luvun lopulla väittelyä, joissa ei yleensä oivallettu tulevaisuuden tuotannon olevan pääosin seurausta edellä kuvatuista perusmuuttujista. Asuntohallituksessa riippuvuusmallia kritisoitiin jyrkästi sitä esiteltäessä. Mallin erityinen ansio oli paremmin ennakoitavien, vakaampien perustekijöiden käyttö, joista varsin oikeiksi osoittautuneet määräennusteet kyettiin johtamaan. Myös osittaista tasausvaikusta 70-luvun ylituotannon purkautumisessa on ollut. Epävakain ja vaikein ennustettava on ollut asuntojen poistuma.

Asuntotuotannon jakautumista eri talotyyppeihin käsiteltiin alkuperäisissä ennakoinneissa niukasti, vain arvioimalla pientalotuotannon olevan kauden lopulla yli 2/3 tuotannosta. Tämä on varsin lähellä oikeaa, jos tarkastellaan volyymin kuvaajana tuotetun asuntomäärän ja pinta-alan keskiarvoa.

Lama 1990-luvun alussa muutti talotyyppien tuotantomäärien suhteita. Asuntojen tuotanto oli 1980 kunkin talotyypin osalta oli noin kolmannes, mutta kauden lopussa kerros- ja yhden asunnon talot käsittävät kumpikin 40 %, muiden pientalojen osuus (rivi- ja paritalot) on jäänyt puoleen näistä. Asuntopinta-alasta yhden asunnon pientalojen osuus on kauden lopulla runsas puolet vuosituotannosta, kerrostalojen ja muiden pientalojen kummankin osuus runsas viidesnes.



Kuva 6.

Talotyyppien pääsektoreiden tuotetut asuntomäärät vuosittain olivat kauden alussa kukin likimain kolmannes. Kerrostalojen tuotanto on ollut vakaata lukuun ottamatta 1989–92 nousua. Yhden asunnon talojen määrä alkoi ripeästi kasvaa 90-luvun puolivälistä, muiden pientalojen osuus on laman jälkeen noussut selvästi vähemmän.

Asuntoalan sisältöennakointi oikeansuuntaista – virheitäkin löytyy

Asuntoalan tulevaisuuden ennakoinnissa myös sisältöennusteet ovat keskeisiä. Niillä pyritään kartoittamaan keskeisten osa-alueiden muutosta alan kehitystyön pohjaksi. Alkuperäisiä sisältöennusteita esitellään ensin ja sen jälkeen tehdään arviointia ja vertailua toteutuneeseen. Kunkin kohdan lopussa viitataan käytyyn keskusteluun ja kuvataan tapahtuneen kehityksen pääpiirteet kokemusteni perusteella.

Yhdyskuntaennakointi oikean suuntainen – kaavoituksen voima yliarvioitiin

Raportissa ennakoitiin, että kauden alkupuolella muuttoliike taajamiin jatkuu vähentyen, mutta voimistuu kauden loppupuolella suuntautuen pientalovaltaisiin suurten kaupunkien ympäristön kyläyhteisöihin, joihin syntyy hajakeskittynyttä palvelurakennetta. Kaupunkirakenteen täydentäminen ja tiivistäminen on koko kaudelle leimallista. Uusien lähiöiden rakentaminen vähenee korvautuen pääosin täydennysrakentamisella. Kauden lopulla tapahtuu 60–70-lukujen kerrostalojen purkua ja uudelleen rakentamista. Ennakoitiin, että kaavoitetun maan saatavuus paranee, liikennetarvetta vähentää palvelujen hajakeskittäminen ja tietoyhteyksien paraneminen. Keskusta-asumiseen ja parhaisiin lähiöihin kohdistuu kysyntää ja niiden asuttavuutta parannetaan. Asuinympäristössä kotipaikkatunne tulee keskeiseksi: yksilöllisiä rakennuksia ja rakennusryhmiä, mutta asemakaavallisesti melko yhtenäinen kokonaisuus, joka on huolella ympäristöön sovitettu. Sarjallista massatuotannon ilmettä ei hyväksytä. Asumiseen, työhön ja vapaa-aikaan liittyvien toimintojen sekoittumisen ennakoitiin lisääntyvän.

Käytännössä muuttoliike on jatkunut asutuskeskusten lähialueille ja on muodostunut mittavaa pientaloasutusta, jonka seurauksena yhden asunnon talojen osuus on lisääntynyt. Lähiökorjausta on tapahtunut, mutta tiivistävä täydennysrakentaminen on ollut melko vähäistä. Keskustauudistusta on tapahtunut varsinkin teollisuuden siirtyessä, jolloin tilalle on luotu jopa uusia kaupunginosia sekä uudisrakentaa että vanhoja rakennuksia korjaten (esimerkiksi Tampereen Tampellan alueella ja Helsingissä entisten satamien paikalle). Väärin arvioitiin pientalojen harjarakentamista, jota on syntynyt paljon ilman yhteistömuodostusta. Myös palvelurakenne on keskittynyt oletettua enemmän markettien rakentamisen myötä lisäten liikennetarvetta. Rakennuslain muutoksen valitusmahdollisuudet ovat hidastaneet kaavoitusta. Purkamisen kautta uudistus on ollut minimaalista.

Yhdyskuntien kehitysennusteiden päälinja on ollut oikeansuuntainen, mutta selviä virheitäkin esiintyy. Kaupallisten palvelujen keskittymistä marketteihin taajamien ulkopuolelle ei ennusteessa nähty, vaikka amerikkalaiset esikuvat olivat selväs-



Kuva 7.

Keskusta-alueiden merkittävimpiä ajankohtaisia uusia hankkeita on Helsingin Sörnäistenniemeen tuleva kaupunginosa, jonka toteutus alkaa 2011 metroaseman ja Kulosaaren sillan tuntu-masta.

ti olemassa. Niiden vahvaan tuloon ei oikein uskottu, kun markkinavoimia vahvemmat yhdyskuntasuunnittelun periaatteet olivat 80-luvun alussa voimissaan. Vallitsi myös yleinen tavoite ja usko, että tonttimaan saantia kyettäisiin kaavoituksella parantamaan. Kun asiaa koskeva rakennuslain uudistus käynnistyi runsas vuosikymmen myöhemmin, olivat osallistuminen ja vaikutusmahdollisuuksien lisääminen muotiteemoja. Näiden seurauksena valitusmahdollisuuksia kaavoista laajennettiin, mikä myöhemmin on pysäyttänyt joskus vähäpätöisistä syistä uusien alueiden kehittämisen. Tätä seurausta eivät uudistusten valmistelijat pitäneet varteenotettavana, mikä on jäänyt mieleeni ministeriöiden neuvostoihin osallistuneena. Nykyään ongelmaan joudutaan hakemaan vaikeita ratkaisuja lainsäädäntöä muuttaen. Masatuotantokauden ns. grynderi-tuotanto oli ollut 60–70-luvuilla Suomessa länsimaiden laajinta ja yleinen ympäristöreaktio 70-luvun lopulta alkaen antoi aiheen odottaa parhailla alueilla näiden rakennusten purkua myöhemmin. Tätä ennustin kauden loppupuolelle, mikä herätti aikanaan huomiota jopa TV-uutisten haastatteluksi asti. Betonikerrostalojen purkua ei ole kuitenkaan Suomessa juuri lainkaan tapahtunut päinvastoin kuin esimerkiksi Ruotsissa, jossa betonilähiöitä on uusittu kovalla kädellä.

Asumisen sisältö varsin oikein – yhteistilojen kehitys ja purkuennuste virheelliset

Raportissa ennakoitiin, että esille nousevat erilaisille perheille ja elinvaiheille sovitut ratkaisut. Asunto- ja talotyyppien suunnittelusta siirrytään suunnitteluun

tiettyä asumis- ja elintapaa varten. Kysynnän segmenttejä ovat muun muassa erilaiset lapsiperheet, lapsettomat perheet, eläkeläiset sekä kodin yhteydessä ammattia harjoittavat. Asuntojen koko ja asumisväljyys kasvavat ja pienruokakuntien määrä lisääntyy. Ennakoitiin, että kauden loppupuolella perheasunnossa olohuone jakautuu oleskelu/AV-tiloiksi, kylpyhuoneesta erkanee kodinhoitotila ja asuntokohtainen ulkotila kasvaa oleellisesti myös kerrostaloissa, jopa talvipuutarhaksi. Asuntojen kasvu on käyttökustannusten vuoksi aluksi lievää, mutta kiihtyy kun aurinkoenergian käyttö ja lämmön talteenotto alentavat kulutusta. Syntyy liikkuvan ammatin takia kahta pienekköä asuntoa eri paikkakunnilla käyttäviä perheitä, mikä muodostaa asuntokannasta huomattavan osan. Pientalotuotannon osuus kasvaa koko ennusteaajan. Rakennusten jaottelu pien- ja kerrostaloasumiseen lievenee, kun lähiökerrostalossa kyetään tarjoamaan oma rauha, äänieristys ja hyvät asutokohtaiset ulkotilat. Lähiympäristössä lisääntyvät yhteispalvelut, joiden organisointi ja rahoitustapa ratkaistaan. Uusi asuntorakentamisen muoto tulee olemaan vanhusten palvelutalot. Ennakoitiin saneerauksen lisääntyvän, pääongelmana 1965–75 betonilähiöiden 360 000 asuntoa. Kauden loppupuolella näitä asuntoja yhdistetään, installaatioita ja varusteita uusitaan ja asutokohtaisia ulkotiloja parannetaan. Kokonaiset rakennukset otetaan uudistuksen kohteiksi. Hyvillä paikoilla betonielementtitaloja joutuu purettavaksi, kun uudistuskustannukset ovat lähellä uudisrakentamisen kustannuksia.

Todellisuudessa kysynnän huomiointi kuvaa nykypyrkimyksiä ja yleistyvää käytäntöä, mutta kehitys on ollut hitaampaa. Asuntotuotannon keskikoon ennuste kauden lopulla on oikea, mutta asumisväljyys oli 10 % suurempi. Asuintilat ovat pientaloissa kehittyneet ennusteen tapaan, yhdenperheen talojen osuus on noussut, mutta muiden pientalojen laskenut, yhteismäärä ja pinta-ala huomioiden ennuste on oikea. Kerrostalojen kehittäminen on nykypyrkimysten suuntaista, mutta muutos on ollut ennakoitua hitaampaa. Korjausrakentaminen on lisääntynyt oletettuun tapaan, mutta rajoittuu omistuserrostaloissa pääosin tekniseen uudistamiseen ilman huoneistomuutoksia. Vanhusten palvelutaloja koskeva ennuste on osuva. Väärin arvioitiin asumisen lähiympäristön yhteistilojen ja -palvelujen lisääntymien ja rahoituksen ratkaisu, jota ei ole tapahtunut, ja hyvät yhteistilat ovat harvinaisia. Betonikerrostalojen purkamista ja korvaamista uusilla ei ole juuri tapahtunut, ja asuntokuntien keskikoon pienentyminen on ollut paljon ennakoitua nopeampaa.

Asumisen sisällön kehitys on saanut ennakoitua alusta lukien edellisiä vuosikymmeniä selvästi suuremman painon. Tämä alkoi julkisesta ”ympäristöreaktiosta”, voimistui 80-luvulla ja on vallinnut koko kauden ajan. Rakennuttajien ja rakennusliikkeiden asennemuutos on ollut myös merkittävä, se on muuttunut tuotantolähtöisestä selvästi markkina- ja asukaslähtöiseen suuntaan. Asuntoratkaisujen suunnittelun säätely, joka tapahtui 1970-luvulla ensisijassa asuntohallituksen yksityiskohtaisten ohjeiden avulla, päättyi 80-luvulla. Asuntorakentaminen on muuttunut selkeämmin markkinoiden ohjaamaksi. Asukkaiden vaikutusmahdollisuudet asuntonsa ratkaisuihin, materiaaleihin ja varusteisiin on lisääntynyt varsinkin pientalojen osalta. Uu-



Kuva 8.

Sörnäistenniemen aloitusosaan tulee asukasvaikutteinen SATO-kehityskortteli, jossa on uudenlaisia urbaaneja asuinrakennuksia. Vasemmalta: lasikatteisen gallerian ympärillä pienasuntoja/ yksilöllisiä kantakaupunki-pientaloja/joustavia perheasuntoja mahdollisin sivuasunnoin.

distuotanto on siirtynyt palvelemaan maksukykyisempää kysyntää, poikkeuksena esimerkiksi Helsinkiin ennakoitukauden alussa luotu HITAS-järjestelmä.

Tuotantotrendi ja rakennustavat oikeansuuntaiset – teknologiaharppaus jäi tulematta

Raportissa ennakoitiin, että aluerakentaminen betonielementtitaloin rakennusliikkeiden toimesta loppuu, rakentamisen yksikkökoko pienenee ja asuntotuotanto laskee. Valtalinjana tulee kuitenkin olemaan teollinen rakentaminen. Joustavuus kysynnän mukaan tulee lisääntymään, esimerkiksi yksilölliset valmistalot ja helppokäyttöiset rakennusjärjestelmät, omatoimisuus siirtyy viimeistelyyn. Rakennustekniikka jatkuu joustavampana entiseltä pohjalta, ja sitä täydentää paikalla rakentamisen tekniikan kehittyminen. Kiviaineiset materiaalit tulevat olemaan valta-asemassa rakennusten rungoissa ja julkisivuissa. Loppuvaiheessa yleistyy teräs ohutlevyinä ja kevytrakenteina ja syntyy uuteen materiaaliteknologiaan perustuvaa automatisoitua tuotantoa. Suurrakentajat siirtyvät enemmän muuhun tuotantoon, saneeraukseen erikoistuneita rakennusliikkeitä ja työtekniikoita kehittyä. Ennakoitiin, että eristävyys ja tiiveys lisääntyvät, kone- ja sähkötekniikka kehittyvät voimakkaasti. Lämmitysjärjestelmissä kaukolämpö säilyttää vahvan aseman, mutta uudet lämmitystavat muun muassa aurinkopaneelit ja ilmalämmitys yleistyvät. Lämmityksen ja vedenkulutuksen huoneistokohtainen mittaus ja säätö tulevat uusissa kohteissa

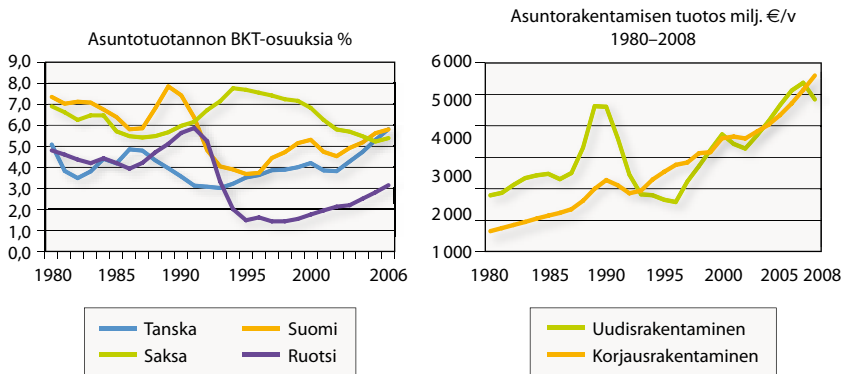
vallitseviksi. Vesiviemäröintiin käytetään pienempiä vesimääriä, ja biologinen kierätyks, kompostointi ja pienpuhdistamot lisääntyvät.

Ennakoitiin, että kysynnän ja tarjonnan paremman tasapainon tavoittelusta huolimatta epävakaus säilyy. Tarkemmin eri asukasryhmille kohdistettuja rahoitus- ja tukimuotoja syntyy. Olevan asutokannan rahoitusta lisätään kohteina asuntokauppa, peruskorjaus ja ympäristön laatu. Yleisen verotuen sijasta asumisen tukimuotoja priorisoidaan eri ryhmille, ensiasunnon hankintaa tuetaan. Asuntolainojen takaisinmaksussa tapahtuu vähäistä pitenemistä, mutta etenkin hoitokulujen painotusta laina-ajan jälkipäähän. Ennakoitiin, että rakennusalalla tapahtuvan jakson alkupuolella saadaan rakennustuotantoa koneistamalla kohtalaista tuottavuuskehitystä, joka kiihtyy kauden lopulla automatisoitujen tuotantomenetelmien kautta.

Todellisuudessa aluerakentaminen rakennusliikkeiden elementtitaloin on vähentynyt korvautuen eri rakennuttajien rakennuksilla. Jotkut suurakentajat ovat toteuttaneet aluekohteita, mutta niissäkin vältetään monotonisuutta. Asuntojen tuotanto on laskenut ennakoinnin mukaisesti. Pientalotuotannossa teolliset räätälöidyt talopakettit ovat korvanneet omarakentamisen, mutta kauden alkupuolen pientalojärjestelmät ovat hävinneet markkinoilta. Kauden lopulla on alkanut syntyä urbaaneja melko yhtenäisiä pientaloalueita. Energia- ja talotekniikka sekä saneeraus ovat kehittyneet ja yksilöllinen palvelu on yleistynyt. Kiviaineiset rakenteet ovat säilyttäneet vahvan asemansa, mutta puurakenteisten "talopakettien" osuus on merkittävästi kasvanut. Väärin arvioitiin suurakentajien siirtyminen muuhun tuotantoon, ne ovat edelleen vahvasti mukana kerrostalorakentajina. Varsin vähän on siirrytty uusiin talotyypppeihin ja runkomateriaaleihin.

Makrotaloudessa kysynnän ja tarjonnan tasapaino ei ole parantunut, suhdannevaihtelut ovat rajuja. Rahoitus- ja tukimuotoihin on tullut muun muassa osaomistus ja nuorten tuki. Rahoitus on monipuolistunut ja laina-ajat ovat pidentyneet. Olevaan asutokannan peruskorjausta ja ympäristön laatua on kehitetty. Tuottavuuden kehitystä on tapahtunut pääosin pientalotehtaissa, mutta kerrostalojen tuotannossa on tapahtunut paluuta paikalla rakentamiseen. Materiaalitekniikan kehitys on ollut jatkuva, mutta oletettua hitaampaa. Väärin arvioitiin yleisen asuntolainojen verovähennyksen poistuminen, se on edelleen merkittävä tukimuoto. Myös teknologiaharppaus osoittautui utopiaksi eräitä pilottikokeiluja lukuun ottamatta.

Suomen suhdannevaihtelut ovat Ruotsin ohella olleet muita Euroopan maita rajummat, mutta kauden lopulla olimme Euroopassa tavanomaisella 5–6 %:n BKT-osuuden tasolla, jossa Ruotsi on poikkeuksellisen alhaalla. Lähiörakentamisen vahva kritiikki 70-luvun loppupuolella mursi 80-luvun alussa aikaisemman sarjarakentamisen. Suunnan näyttäjä oli Helsingissä Katajanokan asuntoalue, jonka rakennukset ovat eri arkkitehtien ja rakennuttajien toteuttamia. Samalla tapahtui yksikkökoon pienenemistä ja osittaista paluuta paikalla rakentamiseen. Samantapainen kaavoitus- ja toteutusmenettely tuli urbaanialueilla maassamme vallitsevaksi. Vastaavaa menettelyä alkoivat käyttää myös suurakentajat harvoissa aluehankkeissaan. Pien-



Kuva 9.

Vasemmalla neljän EU-maan asuntotuotannon BKT-osuudet, joissa Suomen asuntotuotanto on kauden loppupuolen ollut kolmanneksen alkupuolta alempi. Oikealla on asuntorakentamisen käypähintainen tuotos, joka osoittaa korjausrakentamisen (vuosi- ja peruskorjaus) osuuden nousua alkuvaiheen alle puolesta uudisrakentamisen tasolle sekä vähäistä riippuvuutta suhdannevaihteluista.

talojen osalta on toteutunut asutuskeskusten reuna-alueille runsaasti yksilöllisiä erillispientaloja, jotka on pääosin esivalmistettu puutalotehtaissa.

Rakennustekniikasta aikanaan käyty tavoitekeskustelu on ollut varsin lähellä myöhempää kehitystä, mutta uuden materiaali- ja tuotantoteknologian esiinmarsiä ei ole tapahtunut. Uusia ratkaisuja asuntotuotantoon on kehitetty muun muassa teräsrakentein, mutta niissä on teknisiä ongelmia ja suhdannealtis hinta, joka on myrkyä asuntorakentajille. Talotekniikka on ennusteen mukaisesti kehittynyt osaluue, jota vielä lisäsi 2000-luvulla ekologian ja energiatekniikan uusi aalto. Asuntorahoituksessa Suomi oli ennustejan alussa osa-omistuksen ja laina-aikojen suhteen Euroopan jälkijunassa, eikä muutoksen ennustaminen ollut vaikeaa.

Asuntoalan ennakoinnista opittavaa

Alkuperäisen raportin johdannossa käsiteltiin tulevaisuuden ennakointia seuraavasti:

”Yleinen tapa ennustaa tulevaisuuden ilmiöitä perustuu lähihistoriassa havaitun trendin jatkamiseen. Toinen tapa on ajankohtaisten, vasta syntyneiden tai synty-mässä olevien ilmiöiden ulottaminen kauas tulevaisuuteen. Kummallakaan ta-valla tai niiden yhdistelmällä ei voida ennustaa kovin pitkää ajanjaksoa, vuosi-kymmeniä. Niiden avulla voidaan ennakoida sen sijaan jokin lähitulevaisuuden tilanne, joka muuttaa kysynnän luonnetta ja käynnistää muutosponnisteluja joh-

taen trendien muutoksiin, jopa murrosilmiöihin alalla. Historia osoittaa tällaisia muutosilmiöitä useita jaksoltaan muutamia vuosikymmeniä, eikä oleellisesti vaakaammalle kehitykselle voida nähdä perusteita.”

Pohdittaessa merkittävien muutosten realisoitumista, raportissa todettiin niiden tapahtuvan yleensä laskusuhdanteen jälkeisellä uudella nousukaudella. Yhteenvetona edellä olevista ennusteiden ja niiden toteutumisen tarkastelusta käsittelemiseksi kysymystä voidaan asuminen ja asuntotuotannon ylipitkiä ennusteita uskottavasti laatia.

Asuntoennakoinnin teesit

Murrosilmiöiden ennakoiminen kytkeytyy ensisijassa kysynnän eikä teknologian muutoksiin

Oikeaksi osoittautuivat kauden alun ympäristöreaktion tulkinta ja muutoksen realisoituminen. Sekä asuntomarkkinat että tuotanto saivat uuden suunnan 90-luvun laskukauden jälkeen. Teknologiamurros, jonka ennakointi epäonnistui, on asuntotuotannossa toissijaisempi tekijä ja riippuu arvaamattomista uusista keksinnöistä ja globaaleista markkinoista.

Määräennakoinnissa keskeisin on asuntojen vuosituotanto, missä riippuvuusmalli toimii

Määräennakointi voidaan konstruoida taustamuuttujilla luotettavammin, kuin suoraan vuosituotannon trendejä arvioimalla. Sitä voidaan käyttää mitoitettaessa kaavoituksen, yhdyskuntarakentamisen ja rakennustuotannon pitkän tähtäyksen resursseja. Asuntokannan kaukaisen lopputuleman ennakointiyrittäminen, joka epäonnistui raskaasti, riippuu eniten väestöennusteesta eikä juuri hyödytä alan toimijoita.

Merkittäviä virheitä synnyttävät vallitsevan käsityksen juntaus ja kritiikin torjuminen

Kriittisen keskustelun torjuminen on ennustekauden kahden suuren virheen merkittävä syy: asuntokuntien nopea pienenemisen ennakointia ei haluttu uskoa, mikä on johtanut pienasuntopulaan ja nykytuotannon hankalaan muutostarpeeseen. Rakennuslain uudistuksen valmistelussa taas torjuttiin kaavavalitusten laajentamisen seurausanalyysi, minkä seurauksena nyt joudutaan vaikeisiin lainsäädännön muutoksiin.

Sisältöennakoinnissa tavoitesuunnan trendinomaisen jatkaminen tuo kohtuullisen tuloksen

Tämä koskee sekä asuntoratkaisujen että rakennustekniikan kehitystä, joiden 30 vuoden ennakoinnit olivat oikeansuuntaiset. Muutosten kehitys-

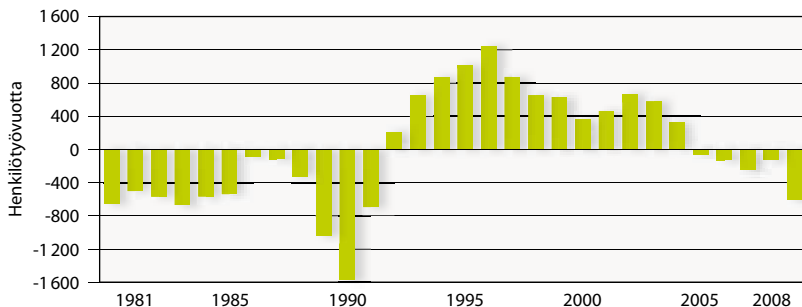
vauhti on hidasta, eikä suurten muutosten toteutumiseen riitä edes muutama vuosikymmen – elleivät sitten sosiaaliset, taloudelliset ja teknologiset muutokset ole lähes samanaikaisia, kuten tapahtui 1930-luvulla.

Kehitysvoimaa tulevaisuuteen

Yrittämättä ennakoida tulevaa kehitystä, nostan esiin muutaman keskeisimmän asiaryhmän, joissa asuntoalan tulee pystyä tuntuvasti parempaan, kuin menneen 30-vuoden jaksolla.

- Energiakysymykset ovat uudelleen tulleet vahvan ajankohtaisiksi, mutta niiden ratkaisuisa on nähtävissä liikaa uskoa säätelyyn ja teknologisiin keinoihin. Päähuomion saavat uudisrakentamisen tiukat viranomaismääräykset ja nollaenergia-talot. Asuntoalalla energiasäästön valtameri on kuitenkin vanha rakennuskanta ja asukkaiden käyttäytyminen. Koko asuntokannassa sähkölaitteiden määrä kasvaa nopeasti, asuntosaunat ja lämmin käyttövesi ovat ahkerassa käytössä ja talvellakin oleillaan vähissä pukeissa. On havaittu suuria eroja samanaisten asuinrakennusten energiankäytössä ja käytön motivointiin ollaan kuitenkin heräämässä. Tällä tiellä on jatkettava painokkaasti.
- Rakennusala on perinteisesti ollut asukaspalvelun jälkijunassa. Rakennuttajille ja urakoitsijoille asukastoiveet ovat vaivalloisia ja vaikeasti hallittavia. Suunnittelijoiden ihanteena taas kangastavat superprojektit, joiden kansainvälistäminen ansaitsee kaiken tuen, mutta jotka ovat vain muutamien huippujen saavutettavissa. Varsinkin urbaanissa rakentamisessa on laaja sarka kynnettävänä. Oikeastaan vasta nykyinen tietotekniikka on tasolla, jolla yksilöllisyys on tehtävissä kohtuullisin kustannuksin. Tässä on suunnitteluosaamisen, tietoteknisen palvelun ja ohjelmistojen myynnin maailmanlaajuinen mahdollisuus, jolle antaa lisäpotentiaalia rakennusalan suursiakaamme Venäjän tapa jättää viimeistely asukkaalle.
- Asuntoja rakentaa muutama kymmenentuhatta työntekijää, joista hankkeita johtaa ja suunnittelee kymmenesosa. Varsinkin viimeksi mainitut pystyisivät laskukaudella kehitystyöhön, nostamaan alan ratkaisuja ja osaamista uuden nousun tullessa. Tehdään ajatuskoe ja asetetaan tämän joukon 30-vuoden keskityöpanos 0-tasoksi. Nähdään rajuja nousuja, jolloin suunnitellaan yötä päivää, haalitaan töihin opiskelijat ja eläkeläiset ja ostetaan palveluja ulkomailta. Sitten taas sukelletaan vuosikausiksi selviämistaisteluun ja työttömyyteen. Harvat kykenevät hyödyntämään laskukaudet todelliseen kehitystyöhön. Menetetään tuhansia työvuosia, viimeisen 30 vuoden miinussaldojen summa on yli kahdeksan tuhatta vuotta. On aika organisoida

väistämättömien rajujen vaihtelujen vajaakäytetty osaaminen. Tämä vaatii kouluttamis- ja tuotekehitysohjelmia, joilla käännetään Sitran ja Tekesin tilastoissa rakennusalan innovaatiot aivan uudelle tasolle luomaan kehitysvoimaa alan uudistamiseen.



Kuva 10.

Asuntotuotannon suunnittelu- ja johtotehtävien keskimäärin 3000 vuoden työpanos on vaihdellut Suomessa 30 viime vuoden aikana 50% vähentymisestä lähes vastaavaan lisäykseen.

LÄHTEET

Adactive Oy, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto (kuva 7)

Hämäläinen, Reino T: Keskimääräisen asumistason ja asuntotuotannon ennustaminen riippuvuusmallin avulla, tekniikan lisensiaattityö 1974 (kuva 5)

Sato Rakennuttajat Oy: Asukasvaikutteinen kehityskortteli 10585, Sörnäistenranta (kuva 8)

Tilastollinen vuosikirja 1979, Tilastokeskuksen Suomen väkiluvun pääennuste

Tilastokeskuksen tiedotteet: Suomen väkiluku 2007 lopussa 5 300 000 / 2008 lopussa 5 325 600

Tilastollinen vuosikirja 2008 / Rakentaminen ja asuminen

Rakentaminen kansantaloudessa / taulukko 4a: Talonrakentamisen käypähintainen tuotos, taulukosta asuinrakennusten osuus 1980–2008 (kuva 9)

Tilastollinen vuosikirja 2008 / Rakentaminen ja asuminen

Rakennus- ja asuntokanta / taulukko 5: Vuoden 2007 lopussa asuntokanta 2 731 826 asuntoa

Tilastollinen vuosikirja 2008 / Rakentaminen ja asuminen

Asuntotuotanto / taulukko 4: Valmistuneet asuinhuoneistot huoneistotyypin mukaan, 1986– (kuvat 3,4,5, 6)

Tilastollinen vuosikirja 2008 / Rakentaminen ja asuminen

Asutokunnat ja asuinolot / taulukko 7: Asutokunnat ...henkilöluvun mukaan 1980,1990, 2007 (kuvat 3, 4)

Tilastollinen vuosikirja 2008 / Rakentaminen ja asuminen

Kansainväliset taulukot / 11. Asuinrakennusten kiinteän pääoman bruttomuodostuksen osuus bruttokansantuotteesta eräissä OECD-maissa, % (kuva 9)

METSÄALA MURROKSESSA

**Risto Seppälä, valtiotieteiden tohtori,
Metsäntutkimuslaitoksen tilastotieteen professori**

Olen taustaltani tilastotieteilijä ja työskennellyt metsäntutkimuksen parissa 1960-luvun puolivälistä lähtien. Tulevaisuudentutkimusta olen vakavassa mielessä harrastanut vuodesta 1974 alkaen. Silloin ryhdyin johtamaan suurehkoa hanketta, jossa tarkasteltiin Suomen metsäsektorin tulevaisuuden vaihtoehtoja. Ensimmäisen laajasti metsäsektorin tulevaisuutta käsittelevän artikkelini julkaisin v. 1977.

Tulevaisuustyö on sittemmin leimannut tutkimustoimintaani, ja olen vettänyt erilaisia metsäalan tulevaisuushankkeita sekä Suomessa että ulkomailla. Tätä kirjoittaessani olen mukana vuonna 2011 päättyvässä projektissa ”Metsien käytön tulevaisuus Suomessa”.

Yhteenveto

Osumia ja huteja – rakenteelliset muutokset vaikeita ennakoita

Metsätaloutta ja -teollisuutta koskevan selvityksen Suomen talous 2010 -raporttia varten kirjoitti edesmennyt Metsäntutkimuslaitoksen metsänarvioimistieteen professori Kullervo Kuusela (1981). Osa hänen ennusteistaan osui oikeaan, mutta osa meni metsään.

Kuusela oli ennusteissaan varovainen eikä puuston määrää ja kasvua lukuun ottamatta esittänyt numeroarvioita vuoden 2000 jälkeiselle ajalle. Viime vuosien tapahtumat ovatkin osoittaneet, että jo kymmenen vuoden päähän tehtyjen tulevaisuusarvioiden osumatarkkuus voi olla varsin huono, etenkin, jos ennusteet pohjautuvat vallitseviin rakenteisiin. Rakenteiden muuttumisen ja murrosten huomioon ottaminen taas johtaa siihen, että ennusteiden asemesta on käytettävä skenaarioita, kuten nykyaikaisessa tulevaisuudentutkimuksessa tehdäänkin.

Ehkä parhaiten Kuusela osasi ennustaa puunkorjuun nopean koneistamisen. Hän toi hyvin esille myös puupohjaisen energian lisääntyvän käytön. Hän näki aivan oikein, ettei metsien hakkuumahdollisuuksia täysimääräisesti hyödynnetä. Puuston poistuman ero puuston kasvuun on revennyt jopa paljon suuremmaksi kuin hän arvioi. Kuusela ennusti jo 30 vuotta sitten, että silloin nykyiseen verrattuna melko kehit-

tymätön sähköinen viestintä vähentää tulevaisuudessa paperituotteiden kysyntää. Tämä ei kuitenkaan näkynyt hänen paperituotteita koskevissa kysyntäennusteissaan.

Eniten harhaan Kuusela meni aliarvioidessaan reippaasti puuston määrän ja kasvun kehitystä. Hän ei myöskään nähnyt metsäteollisuustuotteiden kysynnän alueellisen painopisteen siirtymistä pois Länsi-Euroopasta ja Yhdysvalloista Aasiaan ja aliarvioi selvästi nopeakasvuisten istutusmetsien vaikutuksen metsäteollisuuden investointeihin. Nämä kysyntään ja istutusmetsiin liittyvät tekijät ovat hyvin olennaisesti vaikuttaneet Suomen metsäteollisuuden viimeaikaiseen kehitykseen.

Aina vuoteen 2000 asti Kuuselan ennusteet metsäteollisuuden tuotantomääristä osuivat kohdalleen, mutta vuosituuhannen vaihteen jälkeen alkanutta tuotantokapasiteetin purkua hänkään ei osannut 30 vuotta sitten ennakoida. Sama koskee Neuvostoliitosta ja myöhemmin Venäjältä tulevan tuontipuun määrän huimaa lisääntymistä 1990-luvun jälkipuoliskolta alkaen ja sitten äkillistä vähenemistä vuoden 2006 jälkeen.

Huolimatta vuonna 2006 alkaneista massiivisista tuotantokapasiteetin supistuksista metsäteollisuus on vuonna 2010 yhä ylivoimaisesti tärkein Suomen metsien käyttäjä. Se on kuitenkin joutunut yhteen historiansa suurimpaan murrokseen. Paperiteollisuuden osalta tätä murrosta voi kauaskantoisuudessaan verrata 150 vuotta sitten vallinneeseen tilanteeseen, jolloin puukuidut syrjäyttivät lumpun paperin raaka-aineena.

Monet merkit viittaavat siihen, että metsäteollisuutemme nykytuotteet eivät takaa Suomessa tapahtuvan tuotannon kasvua tai edes ennallaan säilymistä. Tärkeänä syynä on kilpailukyvyyn puute eli liian korkeat tuotantokustannukset verrattuna kilpailijamaissa oleviin tuotantolaitoksiin. Kilpailutilannetta kiristää perinteisillä markkinoillamme tapahtunut kysynnän kasvun hidastuminen tai eräissä tuotteissa jopa kysynnän väheneminen. Maailmalla on myös kasvavia markkinoita, mutta pääosa niistä on alueilla, jotka ovat meidän kannaltamme toivottoman kaukana.

Suomen metsien käyttö on radikaalisti muuttunut aikojen kuluessa. Siirryimme erätaloudesta kasken- ja tervanpolton kautta mittavaan paperi- ja sahateollisuuteen. Kehitys ei ole pysähtynyt tähän. Jälleen kerran olemme tulleet vaiheeseen, jossa metsien vanha pääkäyttömuoto – tällä kertaa massa- ja paperiteollisuuden ainespuun käyttö – on supistumassa.

Suomen metsäsektori on aina suurten murrosten ja takaiskujenkin jälkeen onnistunut putoamaan jaloilleen ja aloittanut uuden nousun. Näin tapahtunee jälleen, jos vain kehitämme metsien uudistuvien käyttömuotojen vaatimaa osaamista ja meillä on uskallusta ottaa haltuun uusiin tuotteisiin ja palveluihin liittyvät arvoketjut. Metsien käyttömuodot tulevat ja menevät, ja se osa on luonnollista kehitystä.

Artikkelin tausta ja sisältö

Tulevaisuusasioissa tiemme Kullervo Kuuselan kanssa kohtasivat 1970-luvun puolivälissä. Hän oli aktiivisesti mukana ohjausryhmän jäsenenä johtamassani tutkimuk-

nessa, jossa rakennettiin ensimmäiset Suomen metsäsektorin tulevaisuusskenaariot (Seppälä ym. 1980). Tämä osallistuminen on selvästi vaikuttanut eräisiin Kuuselan tekstin osiin, joten tätä kautta olen ehkä ollut välillisesti vaikuttamassa hänen vuonna 1981 julkaistuun selvitykseensä.

Nyt käsillä olevassa artikkelissa tarkastelen, miten Suomen metsätalous ja -teollisuus ovat kehittyneet viimeisen 30 vuoden aikana, miten Kuuselan ennusteet ovat toteutuneet ja mitä olemme oppineet tulevaisuuden ennustamisesta metsäalalla. Lopuksi tutkailen, miltä metsäalan tulevaisuus näyttää vuoden 2010 näkökulmasta.

Aluksi luon kuitenkin historiakatsauksen Suomen metsien käyttömuotoihin. Tähän tarkasteluun olen uhrannut sivuja siksi, että Suomen metsien käyttö on aikojen kuluessa muuttunut hyvin paljon. On koettu murroksia, jotka ovat kääntäneet kehityksen aivan uudelle uralle. Metsiin perustuvilla tuotteilla ja palveluilla on oma elinkaarensa. Siksi tarkastelenkin lopuksi Suomen metsien käyttöä elinkaariajattelun avulla.

Suomen metsien käyttömuodot ovat suuresti muuttuneet

Metsien käyttö ennen teollista vallankumousta hävitti metsiä

Suomen varhaiset asukkaat harjoittivat erätaloutta ja paimentolaisuutta, joiden vaikutus luonnonmetsiin oli vähäinen. Pysyvän asutuksen synnyttyä väkiluku alkoi nousta ja metsien hyödyntäminen tehostua. Kaskiviljely teki mahdolliseksi asutuksen leviämisen Suomen metsäisille alueille.

Kaskeamisen lisäksi esiteollisella ajalla metsiä hyödynnettiin tervanpoltoon sekä monenmoiseen kotitarve- ja rakennuskäyttöön. Nuorta puuta kului valtavat määrät muun muassa puuaitoihin, joilla viljelykset ja piha-alueet aidattiin.



Kuva 1.

Kaskeaminen hävitti metsää laajoilta alueilta. Aikaa myöten kaskialueille kasvoi kuitenkin erinomaisia mänty- ja koivumetsiä.

Kuva: Metlan kuva-arkisto / Olli Heikinheimo.

Polttopuu oli ainoa energian lähde, joten puuta käytettiin lämmitykseen enemmän kuin mihinkään muuhun. Polttopuuta myös myytiin suuria määriä muun muassa Tukholmaan.

Suomen metsävarat olivat alimmillaan 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa. Tilanne Suomen metsäseuduilla vastasi silloin pitkälti nykyajan kehitysmaiden oloja. Tyydyttääkseen perustarpeensa lisääntyvä väestö joutui usein rasittamaan metsiä yli niiden kasvukyvyn (kuva 1). Paikoitellen puuta oli niin niukalti, että rakennus- ja polttopuuta piti hakea kymmenien kilometrien päästä. Toisaalta syvältä metsästä saattoi vielä löytää lähes koskemattomia aarnialueita.

Metsien teollinen hyödyntäminen alkaa toden teolla 1800-luvun puolivälissä

Suomi oli aika ajoin maailman merkittävin tervan viejä, ja tervan kysynnän viimeinen nousukausi 1800-luvun puolivälin jälkeen kartutti kuin tilauksesta pääomia investoitaviksi muun muassa ensi askeliaan ottavaan nykyaikaiseen metsäteollisuuteen. Ensimmäiset höyrysahat käynnistyivät 1860-luvun alussa, kun niiden rakentamista koskeva kielto oli kumottu. Todellisen sysäyksen Suomen metsien teolliselle hyödyntämiselle antoivat kuitenkin vasta ne 1800-luvun alkupuolella tehdyt keksinnöt, jotka mahdollistivat puun käytön paperin raaka-aineena. Ensimmäinen puuhiomo perustettiin vuonna 1860, ja samoihin aikoihin käynnistyivät ensimmäiset puukuitua käyttävät paperitehtaat.

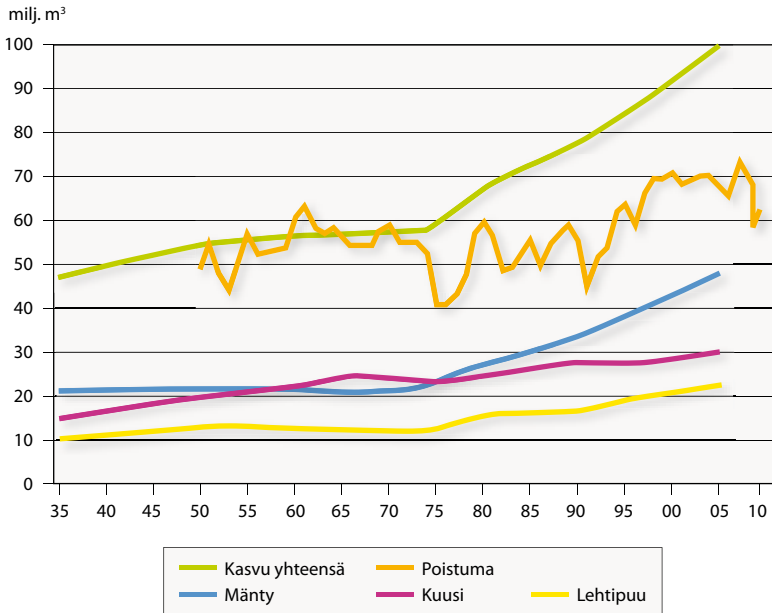
Nopeasti kasvava metsäteollisuus merkitsi 1800-luvun lopulle tultaessa puulle ennen näkemätöntä kysyntää ja hinnan nousua. Metsän arvo kohosi, ja osin sen seurauksena kaskenpoltto loppui. Varsinkin talollisten varallisuus lisääntyi huimasti, ja sanottiin, ettei vaurastunutta talollista enää erottanut papista muu kuin liperit.

Venäjän markkinat olivat tärkeitä ensi askeliaan ottavalle metsäteollisuudelle. Vallankumous sulki nämä markkinat täysin. Tämä sai aikaan vakavan kriisin. Siitä selvittiin muun muassa kartelloitumalla myyntiyhdistyksiksi (Finncell ja Finnpap), jotka kuitenkin vähitellen muodostivat esteen yritysten suorille kontakteille markkinoihin. Myyntiyhdistyksistä luovuttiin pakon edessä vasta 1990-luvun puolivälissä, joskin niiden hyödyllisyys oli jo sitä ennen kyseenalaistettu (esimerkiksi Seppälä 1988).

Suomen itsenäistymisen jälkeen metsien käyttö alkoi enenevästi riippua metsäteollisuuden kehityksestä. Käännekohtana voidaan pitää maailmansotien välistä aikaa, jolloin metsäteollisuus saavutti nykyisen asemansa suurimpana puunkäyttäjänä. Metsin käytön päättämiseksi tulikin tuottaa raaka-ainetta metsäteollisuudelle.

Metsien tehokäytön kausi

Viime sotien jälkeen Suomi valjasti metsäteollisuuden entistä tietoisemmin taloudellisen kasvun vetojuhdaksi. Puun käyttö lisääntyikin 1950-luvun lopulle tultaessa



Kuva 2.

Puuston kasvu ja poistuma. Vuoden 2010 poistuma on arvio.

Lähde: Metsäntutkimuslaitos

niin paljon, että hakkumäärät näyttivät ylittävän hakkuumahdollisuudet (kuva 2). Tämä johti siihen, että yhteiskunnan tuella käynnistettiin massiiviset MERA-ohjelmat puuntuotannon lisäämiseksi. Siirryttiin tehometsätalouteen, jonka seurauksena puuston kasvu kääntyi selvään nousuun. Samalla kuitenkin puuntuotanto teollisuuden tarpeisiin jyräsi osin alleen muut metsien käyttömuodot.

Jo 1970-luvulla puuston poistuma alkoi jäädä kasvua pienemmäksi. Kesti kuitenkin pitkälle 1980-luvulle, ennen kuin alettiin ymmärtää, että hakkuusäästöstä oli tullut varsin pysyvä ilmiö. Puuntuotannon tehokkuudesta ei kuitenkaan tingitty. Metsätalouden huippuunsa trimmattu koneisto pyöri täysillä puuston kasvu lisäämiseksi, vaikka yhä suurempi osa kasvusta alkoi jäädä korjaamatta (Seppälä 1997).

Metsien käytön kirjo laajeni

Metsiä kokevaan keskusteluun tuli 1970-luvulla uusia käsitteitä, kuten metsien monikäyttö. Ympäristötietoisuus sekä siihen liittyvät metsien monimuotoisuutta ja suojelua koskevat vaatimukset lisääntyivät 1980-luvulta lähtien. 1990-luvulla

ympäristöarvot tulivatkin hämmästyttävän nopeasti osaksi metsien käytön arkea. Luonnonarvokauppa teki viimein metsäluonnosta tuotteen, jolla on markkinahinta.

Vähitellen myös luontomatkailu saavutti elinkeinon aseman. Uudesta asiasta ei tässä suinkaan ollut kyse: meille perustettiin ensimmäiset myös matkailukäyttöön soveltuvat kansallispuistot jo 1930-luvulla.

Metsien käytön kirjo on 2000-luvulla laajentunut edelleen, samalla kun sellun, paperin ja sahatavaran tuotantomäärät ovat kääntyneet laskuun. Puuhun perustuva energia on kokenut uuden tulemisen, ja metsien merkitys ilmastonmuutoksen torjunnassa on tuomassa metsille kokonaan uuden tuotteen hiilinielun muodossa.

Kasvusta murrokseen: metsätalouden ja -teollisuuden kehitys vuosina 1980–2010

Metsäteollisuus kasvoi voimakkaasti ...

Suomen metsäteollisuudessa ja erityisesti paperiteollisuudessa vuosien 1980 ja 2010 välinen kausi oli suurten muutosten aikaa. Vuonna 1980 ilmestyneessä raportissa (Seppälä ym. 1980) todettiin, että metsäteollisuus oli ajautunut 1970-luvulla kriisiin, josta ulospääsy edellytti muun muassa jalostusasteen nostoa, asiakasläh- töisyyttä, keskittymistä ydintoimintoihin, kansainvälistymistä, tiedon ja taidon eli osaamisen lisääntymistä hyväksikäyttöä sekä uusien markkinoiden etsimistä. Tällai- nen toimintastrategia materialisoituikin 1980- ja 1990-luvuilla.

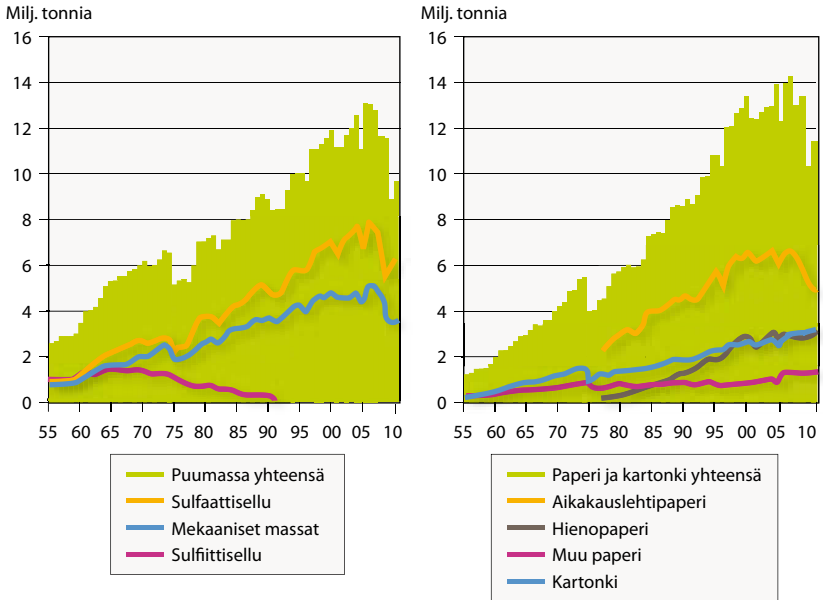
Jalostusasteen nostossa merkittävin tekijä oli panostaminen korkealuokkaisiin paino- ja kirjoituspapereihin. Niiden tuotanto kolminkertaistui vuodesta 1980 vuo- teen 2004, jolloin saavutettiin tähänastinen tuotantoennätys (kuva 3).

Myös puumassan tuotanto lisääntyi selvästi, vaikka sulfittisellun valmistus lop- puikin kokonaan 1990-luvun alussa. Tehokkaasti puuta hyödyntävien mekaanisten massojen tuotannon vahva kasvu selittää sen, että puumassan kokonaistuotannon kasvuvauhti oli selvästi suurempi kuin siihen käytetyn ainespuun määrän (kuva 4) kasvuvauhti.

Metsäteollisuuden sähkön tarve kasvoi voimakkaasti sekä mekaanisten mas- sojen että paperin tuotannon lisäyksen myötä, ja sähkön käyttö kaksinkertaistui vuosien 1980 ja 2000 välillä. Vuoden 2006 jälkeen metsäteollisuuden sähkön tarve on selvästi vähentynyt alentuneiden tuotantomäärien vuoksi.

1990-luku oli voimakkaan kasvun aikaa saha- ja vaneriteollisuudessa. Puura- kentaminen koki Suomessa osittaisen renessanssin, ja puutuoteteollisuuden tuotteiden käyttö kaksinkertaistui 1990-luvun puolivälistä 2000-luvun ensimmäisen vuo- sikymmenen puoliväliin.

Mittavat investoinnit ja lisääntynyt kilpailu markkinoilla johtivat 1980-luvun puolivälissä tilanteeseen, jossa keskimäärin suhteellisen pienten metsäteollisuus-



Kuva 3.

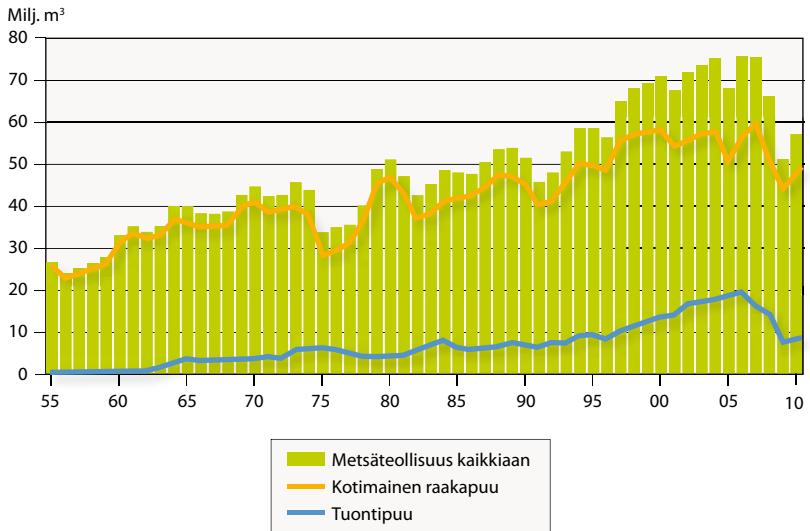
Puomassan sekä paperin ja kartongin tuotanto 1955-2010. Vuoden 2010 luku on arvio. Aikakauslehtipaperi sisältää myös sanomalehtipaperin.

Lähde: Metsäteollisuus ry.

yritysten voimavarat alkoivat olla liian vähäiset tarvittaviin lisäinvestointeihin. Tämä johti voimakkaaseen keskittymiseen, jonka seurauksena yritysten lukumäärä väheni dramaattisesti. Pyrkimyksenä oli kehittää puhtaasti metsäteollisuuteen suuntautuvia, riittävän suuria ja rahoituksellisesti vahvoja yrityksiä, kun vielä 1980-luvun alussa tuotantotoimintaa oli varoituksia kuulematta (esimerkiksi Seppälä 1981) hajautettu metsäteollisuuden ulkopuolelle.

Suomi kohtasi maailmantalouden laman 1990-luvun alussa voimakkaammin kuin useimmat muut maat. Myös metsäteollisuudessa kyse oli vaaran vuosista, jolloin eräiden johtavien yritysten olemassaolo oli uhattuna. Devalvaatiot tulivat apuun viimeisen kerran, ja kriisi kypsytti lopullisesti yritykset fuusioihin. Niiden seurauksena meillä on nyt vain muutama, mutta kooltaan maailmanluokan metsäteollisuusyrittäjä. Tosin nämä yritykset ovat kokovertailussa alkaneet viime vuosina jäädä jälkeen eräistä kilpailijoistaan.

Keskittymistä seurasi osin samanaikaisesti sen kanssa kansainvälistyminen, joka pääsi moniin kilpailijamaihin verrattuna myöhästyneesti kunnolliseen vauhtiin vasta 1990-luvulla. Vuodesta 1998 lähtien Suomessa kotipaikkaa pitävä metsäteollisuus on investoinut enemmän ulkomaille kuin kotimaahan.



Kuva 4.

Metsäteollisuuden raakapuun käyttö 1955–2010. Vuoden 2010 luku on arvio.

Lähteet: Metsäteollisuus ry ja Metsäntutkimuslaitos.

Puun nettovienti oli kääntynyt nettotuonniksi jo 1960-luvun alussa, mutta tuonti kasvoi pitkään varsin maltillisesti pysyen selvästi alle 10 miljoonaa kuutiometrin (kuva 4). Muutos tapahtui 1990-luvun jälkipuoliskolla. Puun tuonnissa löydettiin jatkuvasti ennätyksiä niin, että huipussaan vuonna 2006 teollisuus käytti tuontipuuta lähes 20 miljoonaa kuutiota eli neljäsosan puunkäytöstään. Vuosina 2007–09 tapahtui jyrkkä pudotus osin Venäjän ilmoittamien vientitullien takia. Kotimaisen puun käyttö väheni kuitenkin vielä enemmän kuin tuontipuun, joten tuonnin supistumisen taustalla olivat myös muut tekijät kuin vientitullit.

... kunnes kohdattiin murros

Aina 2000-luvun alkuun asti Suomen metsäteollisuudessa kaikki näytti menevän hyvin. Liikevaihto kotimaassa kaksinkertaistui reaalisesti vuodesta 1980 vuoteen 2000, ja kannattavuus pysyi kohtuullisena.

Selviä muutoksen merkkejä oli kuitenkin ollut ilmassa jo 1990-luvulta alkaen (esimerkiksi Hetemäki 1997 ja Seppälä 1998), heikkoja signaaleja jo aikaisemmin

(esimerkiksi Seppälä 1983 ja Uusivuori 1992). Tuotteiden kysynnän kasvu vanhoilla päämarkkina-alueilla oli alkanut hidastua. Investointeja kapasiteetin lisäämiseksi kuitenkin jatkettiin. Tuloksena oli rakenteellista ylikapasiteettia, ja kilpailu kiristyi.

Tuotteiden reaalihintojen trendi oli eräissä paperituotteissa ollut laskeva jo kymmeniä vuosia, mutta vuosituhaten alussa lasku kiihtyi. Kun kustannukset samanaikaisesti kohosivat eikä devalvaatio ollut enää käytettävissä tilannetta korjaamaan, ajaututtiin kannattavuuskriisiin.

Yritykset ryhtyivät karsimaan vähiten kilpailukykyistä tuotantokapasiteettia. Niinpä metsäteollisuuden kokonaistuotanto putosi Suomessa vuonna 2009 alle sen tason, jolla se oli ollut jo kymmenen vuotta aiemmin. Osa tästä kylläkin selittyy suhdanteilla. Lisäksi dollarin arvon aleneminen suhteessa euroon on 2000-luvulla nakertanut kilpailukykyä. Pääosin kyse on kuitenkin rakenteellisista tekijöistä, jotka ovat johtaneet pysyvään kapasiteetin supistukseen.

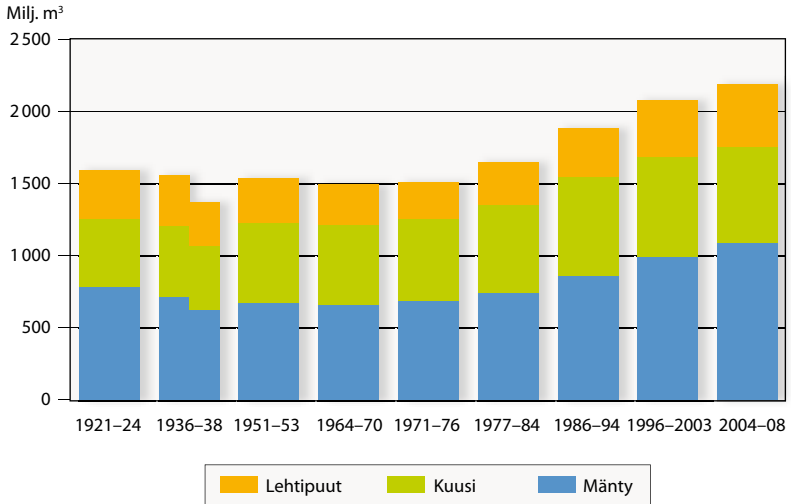
Puuston kasvu lisääntyi roimasti ja puunkorjuu koneistui

Metsäteollisuuden raakapuun käyttö lisääntyi vain vähän 1980-luvun aikana (kuva 4). Paperiteollisuuden tuotanto kuitenkin kasvoi reippaasti (kuva 3). Tämä kasvu perustui yhtäältä siihen, että tuotetusta sellusta käytettiin yhä suurempi osa paperituotteiden valmistukseen kotimaassa, ja toisaalta siihen, että puuta säästävien mekaanisten massojen tuotanto kasvoi selvästi. Lisäksi tonnimäärien puun kulutuksesta riippumatonta kasvua selittää täyteaineiden kuten kalkin ja saven enenevä käyttö paperin valmistuksessa.

1990-luvun alun laman jälkeen kotimaisen raakapuun teollinen käyttö lähes puolitoistakertaistui kymmenen vuoden aikana metsäteollisuuden tuotannon voimakkaan kasvun myötä. Kasvu oli niin voimakasta, ettei kotimainen puu riittänyt puuntarpeen tyydyttämiseen vaan tarvittiin vielä tuontipuumäärien kaksinkertaistuminen lisääntyntä kysyntää tyydyttämään.

Suomen metsien puuston määrä pysyi melko lailla vakiona 1920-luvun alusta, jolloin metsiä alettiin systemaattisesti inventoida, aina 1970-luvun loppupuolelle saakka (kuva 5). Viimeiset 30 vuotta ovat olleet puuston kasvun ja määrän voimakkaan lisääntymisen aikaa. Puuston määrä on kohonnut 1 500 miljoonasta kuutiometristä 2 200 miljoonaan ja kasvu runsaasta 60 miljoonasta kuutiosta 100 miljoonaan (kuva 2).

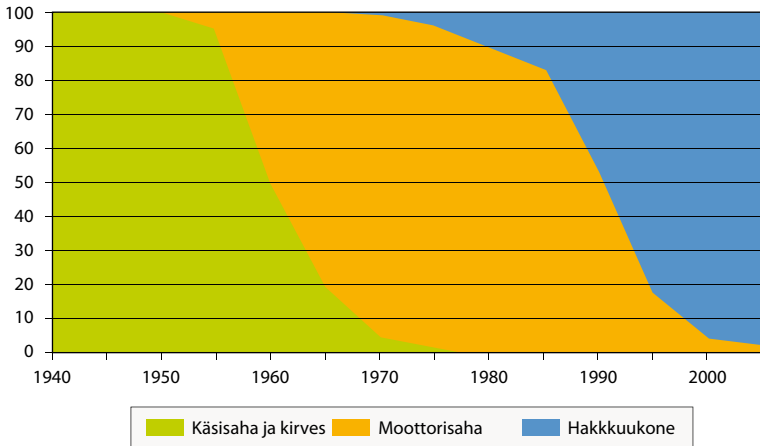
Suurimpana syynä puuston määrän ja kasvun lisääntymiseen ovat olleet enenevät investoinnit puun kasvatukseen, ennen kaikkea soiden ojitukseen, joka pääosin tapahtui jo ennen vuotta 1980 mutta jonka vaikutukset ovat alkaneet näkyä toden teolla vasta sen jälkeen. Lisäksi ovat vaikuttaneet muutokset metsien käsittelyssä, kasvua pienemmistä hakkuista johtuva puustopääoman lisäys sekä ilmastomuutokseen liittyvät tekijät, lähinnä lämpötilan nousu ja ilman hiilidioksidipitoisuuden kasvun aiheuttama lannoitevaikutus.



Kuva 5.

Puuston tilavuus 1920-luvulta lähtien. Vuosien 1936–38 inventoinnin pylvään vasen puoli kuvaa puuston määrää alueluovutusta edeltäneiden Suomen rajojen mukaan, ja oikea puoli alueluovutuksen jälkeisten rajojen mukaan.

Lähde: Metsäntutkimuslaitos



Kuva 6.

Puun korjuu korjuutavoittain.

Lähde: Metsäteho Oy

Puuston poistuma alkoi 1970-luvulla jäädä systemaattisesti alle puuston kasvun (kuva 2). Viimeisen 30 vuoden kautena ero on jatkuvasti suurentunut. Ennen vuonna 2008 alkanutta lamaa se oli jo 30 miljoonaa kuutiota, mutta lamavuosina ero on siitäkkin vielä lisääntynyt. Metsien rakenteesta ja metsien suojelusta johtuen hakkuumahdollisuudet tosin ovat selvästi puuston kasvua pienemmät. Vuosina 2004–2008 toteutuneet hakkuut olivat 80 % samana ajankohtana kestäviksi arvioituista hakkuumahdollisuuksista (Metla 2009).

Metsätalouden leimallisin ulospäin näkynyt piirre erityisesti 1990-luvulla oli puunkorjuun voimakas koneellistaminen. Vielä vuonna 1960 moni oli huolissaan hevosten riittävydestä metsätöihin. 1980-luvun puolivälissä koneellisen hakkuun osuus oli alle 20 %, mutta nousi 1990-luvun aikana yli 90 %:iin (kuva 6). Puunkorjuun koko ketjun koneellistaminen monitoimikonein oli luontevaa jatkoa moottorisahan ja metsätraktorin käyttöönotolle 1960- ja 1970-luvuilla ja takasi metsätalouden tuotavuuden vahvan kasvun 2000-luvulle saakka.

Metsäklusteri muotoutui

Metsätaloutta ja metsäteollisuutta tarkasteltiin pitkään toisistaan erillään. Kokonaisvaltainen analyysi yleistyi 1970-luvulta lähtien, ja käyttöön otettiin metsäsektorin käsite. Sitä täydentämään tuli 1990-luvulla metsäklusteri. Tähän klusteriin kuuluivat perinteisen metsätalouden ja -teollisuuden lisäksi ulkokehänä metsäsektoriin liittyvien koneiden ja laitteiden valmistus sekä erilaiset palvelut ja tukitoiminnot (Lammi 2000).

Suomessa metsäklusteri on kehittynyt monipuolisemmaksi ja koko kansantalouteen verrattuna suuremmaksi kuin missään muualla. Merkittävää on, että vuodesta 1980 eteenpäin metsäklusterin ulkokehä on kasvanut nopeammin kuin sisäkehän muodostavat metsätalous ja -teollisuus, joista varsinkin metsätalouden tuotanto on 1990-luvun pyrhdyistä lukuun ottamatta kasvanut varsin hitaasti.

Vuoden 1980 ennusteet toteutuivat osin hyvin, osin hyvin huonosti

Kullervo Kuuselan erillisselvityksessä (Kuusela 1981) Suomen metsätalouden ja metsäteollisuuden kehityksestä vuoteen 2010 analysoitiin neljää tekijää:

1. Suomen metsävarat ja hakkuumahdollisuudet
2. maailman metsävarat ja kansainvälinen kilpailu
3. metsä- ja puunjalostustuotteiden kysyntä
4. Suomen metsäteollisuuden tuotannon määrä ja rakenne.

Kuuselan selvityksen lähtökohta oli hänen taustansa mukaisesti selvästi "taksatorinen". Hän tarkasteli Suomen metsäalan tulevaisuutta suurelta osin metsävarojen kehityksen ja hakkuumahdollisuuksien näkökulmasta. Metsien muu kuin puuntuotantokäyttö sai sijaa lähinnä vain puuntuotantoa rajoittavana tekijänä.

Suomen metsävaraennusteet menivät metsään

Kuusela arvioi, että vuonna 2010 maamme metsien puuston määrä olisi 1 635 miljoonaa kuutiometriä ja puuston kasvu 74 miljoonaa kuutiota. Tämä oli hänen perusskenaarionsa, jossa metsiä käytettäisiin täysimääräisesti. Vaihtoehtoisskenaariossa, jossa hakkuut ovat hakkuumahdollisuuksia pienemmät, poistuma jäisi vuosittain 7 miljoonaa kuutiota alle hakkuusuunnitteen. Tämä vaihtoehto tuotti puuston määräksi 1 800 miljoonaa kuutiota. Todelliset luvut vuonna 2010 ovat puustolle 2 200 miljoonaa ja kasvulle 100 miljoonaa (kuvat 2 ja 5).

Puuston määrässä ja kasvussa onkin merkittävin ero Kuuselan arvioiden ja toteutuneen kehityksen välillä. Osa erosta johtuu puuston kasvulojen paranemisesta, jossa kasvihuoneilmiö on yhtenä tekijänä. Osa selittyy sillä, että puuston poistuma on jäänyt puuston kasvusta paljon enemmän kuin Kuuselan vaihtoehtoinenkin arvio ennakoii, jolloin puustopääoma on lisääntynyt oletettua enemmän. Pääosa huomattavasta erosta ei selity muulla kuin sillä, ettei Kuusela riittävästi ottanut huomioon metsätalouden toimien puuston kasvua lisäävää vaikutusta. Näin voi paraskin asiantuntija osua harhaan omassa leipälajissaan.

Maailman metsävaraennusteet osuivat oikeaan, mutta kansainvälinen kilpailu aliarvioitiin

Maailman metsävarojen kehitystä Kuusela analysoi verraten osuvasti. Hän kuitenkin ennakoii, että lämpimien maiden viljelymetsien puuta tuotettaisiin lähinnä kyseisten maiden omaa kulutusta tyydyttämään eikä niistä muodostuisi uhkaa Suomelle ainakaan vuoteen 2000 mennessä. Tämä uhka on nyt toteutunut, ja myös suomalaiset yritykset ovat investoineet etelän nopeakasvuisiin metsiin.

Kansainvälisen kilpailun Kuusela ei nähnyt vakavasti uhkaavan Suomen metsäteollisuutta. Hän tarkasteli asioita lähinnä puuntuotannon näkökulmasta, vaikkakin korosti teollisuuden kustannuskilpailukyvyn merkitystä. Sen ylläpidon kannalta devalvaatiot olivat viime sotien jälkeen olleet tärkeä tekijä, jonka poistumista Kuusela ei useimpien muiden tavoin osannut ennakoida.

Vailla huomiota jäi myös Suomen maantieteellisen sijainnin aiheuttama kustannushaitta, joka oli tietysti jo olemassa Kuuselan laatiessa ennustettaan. Haitta on korostunut kysynnän painopisteen siirtyessä pois Länsi-Euroopasta, joka sekkin on kuljetuskustannusten kannalta kaukana Suomesta tärkeisiin kilpailijoihin ver-

rattuna. Tätä haittaa suomalaisomisteinen metsäteollisuus on pyrkinyt poistamaan investoimalla tuotantoon kasvavan kulutuksen alueille, mikä on osaltaan johtanut väheneviin investointeihin kotimaassa.

Tuotteiden kysynnässä sekä oikeita että vääriä arvioita

Puunjalostustuotteiden kysynnässä Kuusela nojasi konsulttiennusteisiin, mutta osasi niistä poiketen arvioida, että teollistuneissa maissa lähestytään ennen pitkää kulutuksen kyllästymistä, mikä on eräissä tuotteissa jo tapahtunutkin. Hän myös ennakoiki sähköisen viestinnän ("tiedon telesiiirto" Kuuselan sanoiin) voivan vaikuttaa paperituotteiden kysyntään jo ennen vuosituhanneen vaihdetta; arvio onkin toteutunut eräissä maissa.

Aasiassa tapahtunutta paperituotteiden voimakasta kysynnän kasvua Kuusela ei osannut ennakoida. Jos hän olisi sen tehnyt, olisi ollut mielenkiintoista nähdä, olisiko hän myös osannut arvioida, että metsäteollisuuden investoinnit ja tuotanto siirtyvät kysynnän alueellisten muutosten mukana osittain pois Suomesta.

Metsäteollisuuden tuotannon arviot kohdallaan murrokseen asti

Suomen metsäteollisuuden tuotannon määrää Kuusela arvioi kasvuprosentteina siten, että tuotannon kasvu olisi 3–4 % vuodessa. Todellisuudessa vuosikasvu koko kaudelle on alle kaksi prosenttia loppuvuosien tuotannon romahduksesta johtuen, ja sahateollisuudessa tuotantomäärät ovat vuonna 2010 pienemmät kuin vuonna 1980.

Vuoteen 2000 asti kasvuprosentti koko metsäteollisuudessa oli kyllä yli kolmen, paperin ja kartongin tuotannossa jopa yli neljän prosentin, joten Kuuselan arvio kahdelle ensimmäiselle vuosikymmenelle oli varsin hyvin linjassa tapahtuneen kehityksen kanssa. Sen jälkeen tuli muutos, jota Kuusela ei osannut ennustaa: vuodesta 2000 alkaen tuotannon kasvu tyrehtyi, ja vuoden 2005 jälkeen tuotantokapasiteetti on selvästi supistunut.

Metsäviennin osuus koko viennistä oli 1980-luvun alussa yli 40 %. Kuusela arvioi osuuden supistuvan 30 %:iin vuosituhanneen vaihteessa. Tämä raja saavutettiin vuonna 1998, joten arvio osui varsin oikeaan. Viimeistä kymmentä vuotta Kuusela ei käsitellyt, mutta tekemiensä tuotantomääräarvioiden perusteella hän tuskin olisi osannut ennustaa, että osuus putoaa alle 20 %:n, kuten on käynyt.

Puun tuonnista Kuusela ennusti, että Neuvostoliitosta Suomeen tuotavan puun, erityisesti havupuun, määrä pienenee 1970-luvun määrästä. Tuonti, joka oli 1970-luvulla selvästi alle 5 miljoonaa kuutiometriä, kyllä väheni, mutta vasta vuodesta 2007 alkaen. Sitä ennen tuonti Venäjältä oli noussut enimmillään 17 miljoonaa kuutiometriin.

Kuusela ei juuri lainkaan käsitellyt muita metsiin liittyviä tuotteita kuin niitä, joissa oli vahvaa teollista tuotantoa jo 1980-luvun alussa. Puun polttamisessa energian tuottamiseksi hän kyllä näki kasvumahdollisuuksia. Kokonaan vaille huomiota jäivät sen sijaan metsien tarjoamat palvelut, kuten luontomatkailu.

Mitä voimme oppia tulevaisuuden ennustamisesta metsäalalla?

Metsäsektorin tulevaisuudentutkimuksella on verraten pitkät perinteet. Voi jopa sanoa, että metsäala on Suomessa ollut tulevaisuudentutkimuksessa edelläkävijöiden joukossa. Varsinaiset skenaarioihin pohjautuvat tulevaisuustutkimukset käynnistyivät metsäalalla 1970-luvulla, jolloin skenaariotekniikan käyttö oli kaikkialla vielä hyvin uutta. Todellinen tulevaisuushankkeiden buumi alkoi 2000-luvun alussa, jolloin muun muassa perustettiin Metsäalan tulevaisuusfoorumi.

Tulevaisuudentutkimuksen periaatteiden mukaan tulevaisuutta ei voi ennustaa. Tulevaisuudentutkimuksen tehtävänä on sen sijaan analysoida toimintaympäristön kehitystä ja sen perusteella kehittää vaihtoehtoisia tulevaisuuskuvia eli skenaarioita, joiden toteutumiseen tai toteutumatta jäämiseen voidaan omin toimin jossain määrin vaikuttaa. (Esimerkiksi Kamppinen ym. 2003).

Siitä huolimatta, että tulevaisuudentutkimuksen keskeinen tehtävä ei ole ennustaminen, osa tähänastisista metsäsektorin tulevaisuutta koskevista tutkimuksista ja selvityksistä on onnistunut arvioimaan tulevaisuutta hämmästyttävän hyvin. Edessä olevat rakennemuutokset on nähty riittäväällä tarkkuudella, ja heikoista signaaleista on osattu koota tulevaisuuden rakennuspalikoita (esimerkiksi Seppälä ym. 1980 ja Seppälä 2000).

Osa tulevaisuusselvityksistä on kuitenkin ollut sillä tavalla oman aikansa lapsia, että tekohetkellä päällimmäisinä olevat ajankohtaiset asiat ovat estäneet näkemästä tulevaisuuteen vaikuttavia pitkän aikavälin trendejä ja odotettavissa olevia rakennemuutoksia. Tuntuu myös siltä, ettei edes käynnissä olevia rakennemuutoksia ole noteerattu, jos niiden on koettu olevan ristiriidassa vallitsevan ajattelun kanssa. Tällaista pään pensaaseen panemista on nähtävissä erityisesti toimialan omissa ohjelmallisissa tulevaisuushankkeissa, joista Kansalliset metsäohjelmat ovat metsäalalla näkyvimpänä esimerkkinä. Metsäalan ulkopuoliset tahot näyttävätkin vaativan uusitumista enemmän kuin alan ihmiset itse.

Yleiskuva on se, että tutkijalähtöiset tulevaisuushankkeet ovat pystyneet ennakoidaan tulevaisuutta osuvammin kuin viranomaisten tai hallinnon tekemät tai alkuun panemat hankkeet. Näin on ollut erityisesti silloin, kun viranomaislähtöisissä hankkeissa on ollut mukana paljon eri etupiirien edustajia omaa asiaansa ajamassa. Tutkijoiden osumatarkkuutta selittää siten ainakin heidän riippumattomuutensa, ja tietysti tutkijoilla on yleensä myös ennakkointityöhön liittyvää ammattitaitoa. Lisäksi

he kykenevät käytännön työssä olevia paremmin irrottautumaan vallitsevasta tilanteesta ja sen tuomista akuuteista haasteista.

Kun tutkijat ovat metsäalan ennakkoinneissaan poikenneet vallitsevista käsityksistä tai tulokset ovat olleet jonkin intressiryhmän mielestä epätoivottavia, he ovat usein joutuneet voimakkaan kritiikin kohteeksi (esimerkiksi Seppälä 2006). Näin on käynyt siitäkin huolimatta, että tapahtunut kehitys on myöhemmin osoittanut tutkijoiden olleen oikeassa. Tutkijoiden riippumattomuus usein keskenään ristiriitaisia kantoja edustavista etupiireistä on siis hyvin tärkeä asia tulevaisuudentutkimuksen kannalta.

Onko Suomen metsäalalla tulevaisuutta?

Seuraavassa tarkastelen Suomen metsäalan tulevaisuutta sellaisena, miltä se näyttää vuoden 2010 näkökulmasta. Tarkoitus ei ole laatia ennusteita tai skenaarioita, kuten tehtiin Sitran vuoden 1980 selvityksessä. Yhtenä lähtökohtana on hahmotella tulevaa kehitystä käyttämällä elinkaariajattelua, jossa tuotteet ovat aika-akselilla ensin kehitysvaiheessa ja päätyvät sitten kasvu- ja kypsymisvaiheen kautta lopulta luopumisvaiheeseen.

Varoitukset kaikuivat kuuroille korville

Eräät asiantuntijat olivat jo 1990-luvulla, mutta erityisen voimakkaasti vuosituhanen vaihteesta lähtien tuoneet esiin sen, että suuri osa Suomen metsäsektorin ja erityisesti metsäteollisuuden tähänastisen menestyksen kulmakivistä on joko kokonaan murentunut tai niiden merkitys on olennaisesti pienentynyt (esimerkiksi Seppälä 2000). Myös siitä varoitettiin, että tämän seurauksena monia tuotantolaitoksia uhkaa lopettaminen. Näin onkin tapahtunut. Voikkaan paperitehdas vuonna 2006 oli ensimmäinen "iso ruumis".

Vasta laajamittaiset kapasiteetin supistukset herättivät suuren yleisön ja poliittiset päätöksentekijät. Myös itse metsäalalla herätys tapahtui myöhään, vaikka kohtalaisen vahvojen signaaleja oli ollut ilmassa jo pitkään.

Voi perustellusti kysyä, mikä rooli myöhäiseen herätykseen oli niillä alan konsulteilla, jotka ovat riippuvaisia uusien tehtaiden rakentamisesta. Vielä joulukuussa 2003 johtava konsulttitoimisto ennusti hyviä aikoja eikä esimerkiksi nähnyt sähköisessä viestinnässä uhkaa paperituotteille (Pöyry 2003). Alle neljä vuotta myöhemmin, jolloin asia alkoi olla kaikille metsäalaa seuraaville selviö, sama konsulttitoimiston jo arveli, että kilpailu sähköisen median kanssa johtaa joissakin paperilaaduissa vaatimattomaan kasvuun tai jopa alenevaan kysyntään (Pöyry 2007).

Metsäteollisuus ei enää ollut tehnyt mittavia uusinvestointeja Suomeen vuoden 1998 jälkeen. Sen sijaan olemassa olevaa kapasiteettia kasvatettiin jatkuvasti

uusinta- ja korvausinvestoinnein. Myös sellaisiin tuotantolaitoksiin ja koneisiin investoitiin, jotka melko pian investoinnin jälkeen lopetettiin.

2000-luvun alussa Suomen metsäteollisuus teki suuria ulkomaisia yritysostoja, joista huomattava osa osoittautui virheinvestoinneiksi. Vuosina 2004–2008 kolme suurinta metsäteollisuusyritystämme joutuikin epäonnistuneiden investointien ja tuotantolaitosten sulkemisten takia tekemään lisäpoistoja ja arvonalennuksia yli neljän miljardin euron edestä (livonen 2009).

Myös metsätalous jatkoi varoituksista huolimatta vanhalla polulla. Kansalliset metsäohjelmat perustuivat edelleen siihen, että metsäteollisuus lisää tuotantoaan ja tarvitsee yhä enemmän puuraaka-ainetta. Metsien muiden käyttömuotojen kuin puuntuotannon mahdollisuudet kyllä nähtiin, mutta ehdotetut toimet tähtäsivät edelleen lähinnä vain puuraaka-aineen tuotannon lisäämiseen ja puun markkinoille tulon edistämiseen. Myös osa ennakoiteja tekevästä tutkijoista oli vanhan polun vankeja (esimerkiksi Niskanen 2005).

Metsäteollisuuden murros on tosiasia

Nyt kun eletään vuotta 2010, alkaa vihdoinkin kaikille olla selvää, että Suomen metsäteollisuus ja sen mukana koko metsäklusteri ovat suuressa murroksessa. Sopivaa vertailukohtaa täytyy hakea aina 1860-luvulta, jolloin puupohjaisen paperin valmistus aloitettiin. On tapahtunut ensimmäistä kertaa rauhan aikana, että massa- ja paperiteollisuuden tuotantokapasiteetti supistuu olennaisesti ja suuriakin tuotantolaitoksia ajetaan Suomessa alas pysyvästi ilman korvaavia investointeja.

Vuonna 2005 saavutetusta huipusta paperi- ja kartonkiteollisuuden kapasiteetti on supistunut lähes viidenneksen vuoteen 2010 tultaessa. Supistukset jatkuvat edelleen. Puumassateollisuudessa kapasiteettihiippu saavutettiin vuonna 2006, ja siitä on nyt leikattu kuudennes. Myös sahateollisuus on vähentänyt selvästi tuotantoaan; tosin vastaavan kokoisia supistuksia on nähty aikaisemminkin.

Metsäteollisuusyrityksemme ovat useasti kokeneet vaikeita, jopa kriittisiä aikoja. Venäjän vallankumouksen seurauksena suomalaisyritykset menettivät tärkeimmän markkina-alueensa, mutta onnistuivat uusien markkinoiden valtaamisessa. Konkurssit uhkasivat eräitä suuriakin yrityksiä 1970-luvun puolivälissä ja 1990-luvun alussa, mutta niistä selvitettiin pääosin devalvaatioiden avulla. Metsäteollisuuden merkitys oli silloin vielä niin suuri, että sen kilpailukykyä haluttiin ylläpitää koko kansantalouden voimin.

Vaikka toisen maailmansodan jälkeisten metsäteollisuuden kriisien taustalla oli heikko kustannuskilpailukyky, kyse oli useimmiten suhdanneilmiöistä, joiden aikana tehtaita pysäytetään, eikä alaa totaalisesti ravistelevista rakenteellisista muutoksista, jolloin tehtaita suljetaan lopullisesti. Eräitä tuotteita, kuten sulfittisellu, oli tosin poistunut valikoimasta ja tuotanto ajettu alas, mutta sitä korvaamaan oli rakennettu mekaanisia massoja ja sulfaattiselluvalmistavia tehtaita.

Julkista keskustelua seuraamalla saa helposti kuvan, että nykyisen kaltainen metsäteollisuus olisi kokonaan häviämässä Suomesta. Näin ei ole käymässä, vaan yritykset sulkevat laitoksia, joilla ei niiden mielestä ole liiketaloudellista tulevaisuutta. Jäljelle jäävät kustannustehokkaimmat osat, joilla on edellytyksiä selvitä kilpailusta. Tämä ei kuitenkaan sulje pois perusongelmaa eli päävientimarkkinoillamme tapahtuvaa paperituotteiden kysynnän vähenemistä.

Pitkien piippujen varjot yksipuolistaneet elinkeinorakennetta

Talousmaantieteellisessä tutkimuksessa sovelletaan ns. tapuliteoriaa, jolla pyritään ymmärtämään yhden luonnonvaran hyödyntämisestä riippuvan alueen kehitystä (esimerkiksi Rytteri ja Leskinen 2009). Tapuliteoria soveltuu varsin hyvin kuvaamaan Suomen ja eräiden muiden metsäteollisuusmaiden tilannetta, jossa yksittäiset paikkakunnat ja laajemmatkin alueet ovat kasvaneet sellu- ja paperiteollisuuden ympärille niin vahvasti, että se on suorastaan estänyt muun teollisuuden kehittymistä.

Kokonaisten maakuntien elinkeinorakenne on jäänyt yksipuoliseksi, kun metsäteollisuus on tarjonnut ylivoimaisen houkuttelevaa työtä halukkaille. Kymenlaakso on tyypiesimerkki tällaisesta alueesta, jossa massa- ja paperiteollisuuden pitkien piippujen varjo on rajoittanut monipuolisen elinkeinorakenteen kehittymistä. Suuret tehtaot ovat toki tarjonneet työtä ja toimeentuloa monille sukupolville sekä vientituloja koko kansantaloudelle, mutta niiden ylivalta ilmeisestikin jatkui liian pitkään.

Julkinen valta on tukenut tätä kehitystä talous- ja metsäpoliittisin toimin sekä investoinnin kuljetusväyliin, energiatuotantoon, teknologiaan ja koulutukseen. Nyt kun näillä yhden yrityksen varassa kehittyneillä paikkakunnilla iso paperi- tai sellutehdas on suljettu pysyvästi ja ilman korvaavia investointeja, tuntuu kuin lähes koko elämältä olisi pudonnut pohja pois.

Milj. tonnia ja milj. m ³	2007	2015	2020	Muutos 2007– 2020	
				määrä	%
Paperi ja kartonki	14,3	10,8	9,4	4,9	-34 %
Massat	12,9	9,0	7,5	5,4	-38 %
Puutuoteteollisuus	14,3	11,8	11,9	2,4	-17 %

Taulukko 1.

Metsäteollisuuden tuotanto 2007 ja arviot vuosille 2015 ja 2020.

Lähde: Hetemäki ja Hänninen 2009

Metsäteollisuuden tuotanto supistumassa edelleen

Vaikka investointi- ja lopettamispäätökset tehdäänkin yksittäisissä yrityksissä, on tehty kokonaisarvioita siitä, miten Suomen metsäteollisuuden tuotanto kehittyy seuraavan vuosikymmenen aikana. On päädytty siihen, että paperin ja kartongin tuotanto supistuu vuoteen 2020 mennessä 34 % vuonna 2007 saavutetusta tuotannon tasosta. Puumassateollisuudessa vastaava supistus on 38 % ja puutuote teollisuudessa 17 % (Hetemäki ja Hänninen 2009, taulukko 1). Nämä luvut merkitsivät sitä, että nykytuotoisen metsäteollisuuden tuotantokapasiteetti vähenisi vielä vuoden 2010 jälkeenkin, mutta vauhti alkaisi hidastua.

Vaikka nykyisiin tuotteisiin perustuva paperin ja kartongin valmistus supistuukin huomattavasti, jäljelle jäävän kapasiteetin määrä on vielä varsin suuri. Sen rakenne kokenee muutoksia siten, että pakkausmateriaalien sekä hygienia- ja muiden pehmopapereiden osuus kasvaa paino- ja kirjoituspaperien kustannuksella.

Metsäteollisuuden tuotannon supistuminen merkitsee sitä, että puuta nykytuotteisiin tarvitaan aiempaa vähemmän. On esitetty arvioita, että puun tuonti on vastaisuudessa alle puolet siitä, mitä se oli 2000-luvulla ennen vuotta 2007 alkanutta pudotusta (Hetemäki ja Hänninen 2009). Siksi kotimaisen ainespuun tarve ei supistuisi yhtä paljon kuin teollisuuden tuotanto, vaikka vähennys olisikin huippuvuodesta 2007 yli 20 %.

Muutospaineita myös metsätaloudessa

Ilmaston lämpenemiseen varautuminen muuttaa jonkin verran puun kasvatusta ja metsänhoitoa nykyiseen verrattuna. Metsien kasvu lisääntyy varsinkin Pohjois-Suomessa, jossa se voi jopa kaksinkertaistua kuluvan vuosisadan aikana. Etelä-Suomessa etenkin kuusen kasvu on kuitenkin vaarassa kesäsateiden vähenemisen ja erilaisten tuhojen seurauksena. Tämän vaaran torjumiseksi sekametsiä tulisi lisätä. Lämpenevä ilmasto on myös omiaan eksoottisten puulajien, kuten tammen, kasvatukselle.

Yksi ilmaston lämpenemisen metsätaloudelle aiheuttamista haitoista on routakausien lyheneminen ja rospuuttokausien piteneminen, jolloin puunkorjuu vaikeutuu. Tässä on uusi haaste ja samalla bisnesmahdollisuus metsäkoneiden valmistajille.

Valtaosa Suomen metsistä on yksityishenkilöiden omistuksessa. Heidän käyttäytymisensä sanelee sen, miten paljon kotimaista puuta tarjotaan markkinoille. Tarjonta on viime vuosikymmeninä alittanut hakkuumahdollisuudet. Syynä ovat muutokset metsänomistusrakenteessa ja metsänomistajien tavoitteissa.

Maatalousyrittäjien osuus metsäalasta on supistunut 1970-luvun 80 %:sta alle 30 %:iin (Hänninen ja Karppinen 2010). Eläkeläiset ovat nykyisin suurin metsänomistajaryhmä. Riippuvuus metsätuloista on vähentynyt, ja muut kuin puuntuotantoon liittyvät tavoitteet ovat korostuneet. Näyttääkin siltä, että puun tarjonta jää

yhä enemmän jälkeen hakkuumahdollisuuksista. Toisaalta myös puun kysyntä on vähentynyt metsäteollisuuden tuotantomäärien pudotessa, joten tasapaino puumarkkinoilla löytynee kohtuullisen helposti myös tulevaisuudessa.

Metsätaloudessa työn tuottavuus on viime sotien jälkeen kohonnut merkittävästi. Selityksenä on puunkorjuun koneistaminen ensin moottorisahoin, sitten metsätraktorein ja lopulta monitoimikonein (kuva 6). Nyt tämä tie on kuljettu lähes loppuun, ja tuottavuus voi nousta lähinnä vain ottamalla koneet käyttöön myös metsänhoidossa, joka on vielä hyvin ihmistyövaltaista. Koneellisen puun istutuksen osuus on nyt vain muutama prosentti. Taimikonhoidossa, joka on toinen tärkeä koneistamiskohde, osuus on vielä pienempi.

”Uuden metsäteollisuuden” liikkeellelähtö myöhästyi

Vuoden 2005 jälkeen Suomen metsäteollisuus on uusinnut strategioitaan. On muun muassa otettu käyttöön käsite ”uusi metsäteollisuus”, jossa puubiomassaa käytetään paljon laajemmin ja monipuolisemmin kuin nyt (Pesonen 2009). Perinteisten tuotteiden rinnalle on nostettu aiempaa pitemmälle jalostettuja ja kokonaan uusia tuotteita, kuten älypakkaukset, puuta ja muita materiaaleja yhdistävät komposiitit sekä puupohjaiset biopolttoaineet ja kemikaalit.

Uusiin tuotteisiin tähtäävä tutkimus- ja kehittämistyö vaatii aikaa ja rahaa. Verrattuna useimpiin muihin toimialoihin metsäteollisuus on perinteisesti investoinut varsin vähän tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Nyt kun ollaan tilanteessa, jossa todella tarvittaisiin uusia tuotteita vanhojen tuotteiden tuotannon supistuessa, teollisuus on kustannuskriisissä. Ongelmana on, että rahaa tuotekehitykseen on generoitava vanhalla tuotannolla.

”Uuden metsäteollisuuden” kehittäminen olisikin pitänyt aloittaa viimeistään vuosituhatosen vaihteessa, jolloin metsäteollisuuden kannattavuus oli useita vuosia ollut hyvä. Vuonna 2010 oltaisiin varmasti nykyistä pitemmällä, jos osa niistä rahoista, joita vielä 2000-luvulla käytettiin ”vanhan metsäteollisuuden” kannattamattomiksi osoittautuneisiin investointeihin ja yritysostoihin, olisi laitettu uusiin tuotteisiin tähtäävään tutkimukseen ja tuotekehitykseen.

Uusien tuotteiden kehittyminen volyymituotteiksi vie aikaa

Metsäteollisuuden vuonna 2006 julkaiseman vision mukaan Suomen metsäklusterin tuotteiden ja palveluiden jalostusarvo kaksinkertaistuisi vuoteen 2030 mennessä. Tästä jalostusarvosta uusien tuotteiden osuus olisi puolet.

Kaksinkertaistamistavoite vaikuttaa epärealistiselta, vaikka lähtökohdaksi otettiin vuosi 2010, jolloin tuotanto on viidenneksen alhaisempi kuin vision laadinta-ajankohtana. Aikaa on yksinkertaisesti liian vähän tavoitteen saavuttamiseksi. Hyvän

esimerkin volyymituotteeksi tulemisen vaatimasta ajasta tarjoavat RFID-tarrat, joissa kehittyminen ideasta miljardiluokan bisnekseksi vaati yli kolme vuosikymmentä.

Vaikka kunnianhimoisia tavoitteita ei saavutettaisikaan, metsäteollisuus kehittää nyt tosissaan uusia tuotteita ja liiketoimintakonsepteja. Yksi avainkohde on älykkyyden ja elektroniikan liittäminen paperiin ja kartonkiin. Tällaisista erikoistuotteista saatava yksikköhinta on volyymituotteita korkeampi. Valitettavasti ei ole mitään takeita siitä, että näidenkään tuotteiden valmistus pysyisi Suomessa.

Puutuoteteollisuudessa puuta ja muita materiaaleja, lähinnä muovia ja muovijätteitä, yhdistävät komposiittirakenteet tarjoavat mahdollisuuden kohtuullisen nopeasti viriävään laajaan tuotantoon. Puutuoteteollisuudessa kehitysnäkymät ovat yleisestikin ottaen paremmat kuin nykymuotoisessa paperiteollisuudessa. Kotimaassa kasvumahdollisuudet ovat puutuoteteollisuudessakin varsin rajalliset, joten uusien vientikanavien avaaminen on menestymisen edellytys. Lisäksi tuotteisiin on sisällytettävä palveluita, ja bulkkiajatteluun perustuva toimintatapa on korvattava muotoiluun perustuvalla.

Metsäteollisuus investoi energiantuotantoon

Aina 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen puoliväliin asti suomalainen metsäteollisuus ei juuri osoittanut kiinnostusta puuperäisen bioenergian tuotantoon lukuun ottamatta selluteollisuuden jätelipeän sekä puun kuoren ja muun puujätteen hyväksikäyttöä. Metsätähteen, kuten hakkuun jäljiltä metsään jäävien latvusten, oksien ja kantojen, käyttö energian tuotantoon on nyt lisääntynyt voimakkaasti. Tämän biomassan käyttäjinä ovat tähän asti kuitenkin olleet pääosin kunnalliset energialaitokset eivätkä niinkään metsäteollisuusyritykset.

Kun eletään vuotta 2010, myös suurimmat metsäteollisuusyritykset ja useat keskikokoiset itsenäiset sahat ovat kiinnostuneet puupohjaisen energian ja polttoaineiden tuotannosta ja perustaneet koelaitoksia. Joustavasti sekä sellua, poltonesteitä että kemikaaleja tuottava biojalostamo, joka käsitteenä tuntui monille metsäyrityksille vieraalta vielä 2000-luvun alussa, on alkanut saada hyväksyntää ”uudessa metsäteollisuudessa”.

Metsäteollisuus karsastaa ainespuun suoraa käyttöä energian tuotantoon. Taustalla on selvästikin pelko siitä, että energian tuotanto alkaa kilpailla puumasateollisuuden kanssa kuitupuusta. Energiateollisuuden kyky kilpailla raakapuusta paraneekin väliaikaisesti, jos otetaan käyttöön puubioenergielle tarkoitettu syöttötariffi. Tätä on perusteltu sillä, että muuten ei saavuteta ilmastonmuutoksen hillitsemisen edellyttämää bioenergian tuotantotavoitetta.

Kun otetaan huomioon ainespuun lisäksi metsien muu puubiomassa, puuvarat ja puun tarjonta eivät aseta esteitä puun lisääntyvään käyttöön myös energian tuotannossa. Vuonna 2009 raakapuun käyttö energian tuotantoon kasvoi selvästi ilman syöttötariffejakin, mutta tämä selittyi ainakin osin kuitupuun heikolla kysynnällä.

Sahateollisuus on ollut puumassateollisuuden huomattava raaka-aineentoinnittäjä, sillä sahatavaran valmistuksessa lähes puolet puuaineksesta jää käyttämättä, ja pääosa tästä on toimitettu hakkeena ja puruna sellutehtaille. Kun puumassateollisuuden tuotanto supistuu voimakkaammin kuin sahateollisuuden tuotanto, osa aiemmin sellutehtaalta menneestä hakkeesta voidaan käyttää energiantuotantoon. Onkin syntyneissä aivan uudenlaisia yhteenliittymiä sahateollisuuden ja energiantuotannon kesken.

Uusia ja mittakaavaltaan vielä suurempia alliansseja on myös massa- ja paperiteollisuuden puolella. Osapuolena on sielläkin energiateollisuus ja tavoitteena muun muassa polttonesteiden valmistus puupohjaisista materiaaleista.

Metsäklusteriin tulee uusia yrittäjiä

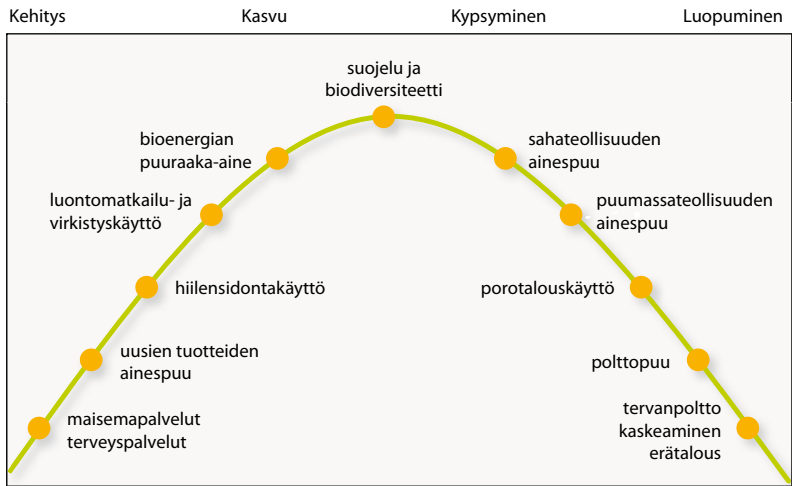
Varsinaisen kemiateollisuuden kanssa perinteinen metsäteollisuus ei juuri ole ollut yhteistyössä, vaikka metsäteollisuus itse oli huomattava kemikaalien valmistaja vielä 1980-luvulla. On oletettavissa, että puupohjaisia kemian teollisuuden tuotteita kehittävät myös kemian teollisuuden yritykset, joista näin ennen pitkää tullee uusi tekijä puun hyväksikäyttäjänä. Mahdollisuudet ovat periaatteessa lähes rajattomat, sillä puusta voi valmistaa melkein kaikkea, mitä nyt tehdään fossiilisista raaka-aineista.

Metsäklusterin sisällä saavat lisää jalansijaa myös lääke- ja elintarviketeollisuus. Esimerkkejä niiden olemassa olevista puupohjaisista tuotteista ovat Ksylitol, Benecol, kuusen sisäoksan ainesosiin perustuva syöpälääke ja muun muassa makuuhoitoon sopiva pihkasalva. Puunkäytön kannalta näillä tuotteilla ei kuitenkaan ole tulevaisuudessa kovin suurta merkitystä, vaikka liikevaihto voi kohota huomattaviinkin summiin. Hyvänä esimerkkinä ovat etätunnistetarrat, joihin tarvitaan varsin vähän puuta, mutta joiden liikevaihto on miljardiluokkaa.

Puun ja metsän käyttömuodot muuttuvat

Kuten tässä artikkelissa on jo useasti todettu, Suomen metsien käyttömuodot ovat aikojen kuluessa muuttuneet hyvinkin paljon. Kun puumassa- ja paperiteollisuuden tuotteet ovat nyt osin joutuneet elinkaarensa laskevalle osalle, syntyy tilaa muille puuhun ja metsiin perustuville tuotteille ja palveluille, kuten bioenergian tuotannolle, sekä metsien käytölle virkistykseen ja matkailuun, keräilytuotteisiin, suojeleluun, hiilensidontaan sekä maisema- ja kulttuuripalveluihin. Ei-teolliset käyttömuodot eivät suinkaan sulje pois teollista käyttöä, mutta tulevaisuudessa teollinen käyttö rajoittaa näiden muiden käyttömuotojen kehitystä vähemmän kuin tähän asti.

Vaikka Suomen riippuvuus metsistä ja metsäteollisuudesta on ratkaisevasti pienentynyt erityisesti vuoden 2000 jälkeen, suomalaisten hyvinvoinnin kannal-



Kuva 7.

Suomen metsien käyttömuotojen asema elinkaarella vuonna 2010.

ta on tärkeää tietää, voivatko uudet tuotteet ja metsien tarjoamat palvelut korvata teollisuuden ainespuun vähenevän käytön myös taloudellisessa mielessä. Pelkällä metsien suojelulla tai ilman tulonmuodostusta tapahtuvalla matkailu- ja virkistyskäytöllä emme tule toimeen.

Edellä esitettyä kysymystä voidaan pohtia elinkaariajattelun avulla. Tämä ajattelu perustuu siihen, että tuotteen elinkaari voidaan jakaa tuotteen syntyyn eli kehitysvaiheeseen, kasvuun, kypsymissvaiheeseen ja lopuksi luopumiseen eli tuotannon tai käytön loppumiseen. Kuvassa 7 on esimerkki siitä, miten eri tuotteet asettuvat elinkaaren eri vaiheisiin vuoden 2010 näkökulmasta.

Tervanpoltto, kaskeaminen ja erätalous ovat Suomen metsien käyttömuotoja, jotka ovat jo aikoja sitten saavuttaneet luopumisvaiheen. Tosin erätalous on kokenut uudelleensyntymisen nykyaikaisen metsästyskäytön kautta. Samoin luopumisvaihetta lähestynyt perinteinen puunpoltto lämmitykseen on tullut uudelleen ajankohtaiseksi bioenergian myötä.

Nykyisen metsäteollisuuden ja erityisesti puumassateollisuuden ainespuu on kypsymissvaiheen lasku-uralla. Puukomposiitteja lukuun ottamatta uudet ainespuuta käyttävät tuotteet ovat vasta niin varhaisessa kehitysvaiheessa, että ne tuskin voivat korvata sen hyvinvointivajeen, jonka teollisuuden ainespuun vähenevä käyttö aiheuttaa.

Luontomatkailu ja siihen liittyvä maisema-arvokauppa sekä metsien suojele korvausta vastaan kehittyvät voimakkaasti, ja hiilensidonta on tulossa vakavasti otettavaksi taloudelliseksi vaihtoehdoksi metsien käytössä. Nykytuotteiden tuotannon vähenemistä niidenkään arvonlisäys ei ilmeisesti pysty korvaamaan ennen 2020-lukua.

Puupohjainen uuden sukupolven bioenergia alkaa olla tuotantovaiheessa, joten vain sillä ja puukomposiiteilla näyttää olevan mahdollisuuksia tulla nykytuotantoa selvästi korvaaviksi volyymituotteiksi seuraavan kymmenen vuoden aikana. Onkin odotettavissa, että metsäsektorin liikevaihdon notkahdus kestää koko 2010-luvun.

Rohkeutta ja uusia toimintatapoja tarvitaan

Vaikka historia osoittaa, että pienistä puroista kehittyvä vähitellen vuolas kymi, ei ”uusi metsäteollisuus” synny Suomeen, jos ei ole uskallusta investoida uusiin tuotteisiin ja palveluihin. Nyt käsillä on se etsikkoaika, jolloin tätä uskallusta tarvitaan.

Pelkät uudet tuotteetkaan eivät auta, jos toimintatavat jäävät ennalleen. Keskeistä on siirtyminen metsäsektorille tähän asti luonteenomaisesta tuotanto- ja tarjontalähtöisyydestä kuluttajien ja asiakkaiden tarpeita tyydyttävään kysyntälähtöisyyteen. Tulevaisuudessa tämä tarkoittaa metsäalallakin sitä, että painopisteen pitää siirtyä yhä enemmän fyysisistä tuotteista palveluihin. Moniin muihin toimialoihin verrattuna metsäsektori ottaa tässä suhteessa vasta ensi askeliaan.

LÄHTEET

- Hetemäki, L. 1997. Metsäsektori 2010. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. Helsinki.
- Hetemäki, L. & Hänninen, R. 2009. Arvio Suomen puunjalostuksen tuotannosta ja puunkäytöstä vuosina 2015 ja 2020. Metlan työraportteja. Vantaa.
- Hänninen, H. & Karppinen, H. 2010. Yksityismetsänomistajat puntarissa. Teoksessa: Sevola, Y. (toim.) Metsä, talous, yhteiskunta. Metlan työraportteja. Vantaa.
- Iivonen, J. 2009. Kertaerät paljastavat suomalaisten metsäyhtiöiden valtavat virheinvestoinnit. Helsingin Sanomat 4.9.2009. Helsinki.
- Kamppinen, M. & Kuusi, O. & Söderlund, S. (toim.) 2003. Tulevaisuudentutkimus - perusteet ja sovelluksia. SKS. Helsinki.
- Kuusela, K. 1981. Suomen metsätalous ja -teollisuus. Historiallinen tarkastelu ja kehitysmahdollisuudet 1980–2010. Sitra. Helsinki.
- Lammi, M. 2000. Mikä on metsäklusteri? Teoksessa: Seppälä, R. (toim.) Suomen metsäklusteri tienhaarassa. Metsäalan tutkimusohjelma Wood Wisdom. Helsinki.
- Metla 2009. Valtakunnan metsien 10. inventointi päätökseen. Metsäntutkimuslaitos, tiedote 15.6.2009. Vantaa.
- Niskanen, A. (toim.) 2005. Menestyvä metsäala ja tulevaisuuden haasteet. Metsäkustannus Oy. Helsinki.
- Pesonen, J. 2009. Murroksen kautta uuteen metsäteollisuuteen. Esitelmämoniste. Päättäjien metsäakatemia 31.8.2009. Helsinki.

- Pöyry 2003. Know-how wire. Pöyry Client Magazine 2/03. Vantaa.
- Pöyry 2007. Know-how wire. Pöyry Client Magazine 1/07. Vantaa.
- Rytteri, L. & Leskinen, L.A. 2009. Metsäteollisuusyhdyskunnat ja yksipuolisuuden loukku. Metsätieteen aikakauskirja 3/2009. Vantaa.
- Seppälä, H. & Kuuluvainen, J. & Seppälä, R. 1980. Suomen metsäsektori tienhaarassa. Folia Forestalia 434. Metsäntutkimuslaitos. Helsinki.
- Seppälä, R. 1977. Metsäsektorin tulevaisuus. Teoksessa: Heikinheimo, M., Järveläinen, V.-P., Seppälä, R. & Tervo, M. (toim.) . Ihminen ja metsä. Metsäntutkimuslaitos. Helsinki.
- Seppälä, R. 1981. Suomen metsäteollisuuden strategiset ongelmat 1980-luvulla. Systeemiryhmän julkaisuja A-8. Systeemiryhmä, Hyvinkää.
- Seppälä, R. 1983. Metsäteollisuus. Julkaisussa: Talman, Risto (toim.). Suomen Kartasto. Vihko 241. Teollisuus. Maanmittaushallitus, Helsinki.
- Seppälä, R. 1988. Finland: It's Forest industries in a Global Context: Teoksessa: Nagy, A (toim.) International Trade in Forest Products. AB Academic Publishers. Oxford.
- Seppälä, R. 1997. Suomi - moderni metsävaltio? Teoksessa Itsenäinen Suomi 80 vuotta. Helsingin yliopisto. Studia Finlandica. Kevät 1997. Yliopistopaino. Helsinki
- Seppälä, R. 1998. Megatrendit ja Suomen metsäsektorin kehitysnäkymät. Julkaisussa: Hentemäki, L. (toim.). Metsäsektorin suhdannekatsaus 1998–1999. Metsäntutkimuslaitos Helsinki.
- Seppälä, R. (toim.) 2000. Suomen metsäklusteri tienhaarassa. Metsäalan tutkimusohjelma Wood Wisdom. Helsinki.
- Seppälä, R. 2006. Metsäalan tulevaisuus herättää keskustelua. Metsäntutkimus 3/2006. Metsäntutkimuslaitos. Helsinki.
- Uusivuori, J. 1992. Metsäsektorin tulevaisuudenkuva. Raportteja 105. Pellervon Taloudellinen Tutkimuslaitos. Helsinki.

RUUANTUOTANTO MUUTTUU – MERKITYS KOROSTUU

Kalle Laaksonen

FM Kalle Laaksonen on eläkkeellä oleva ekonomisti, joka on toiminut sekä Taloudellisen suunnittelukeskuksen että Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen (PPT) tutkijana. PTT:ssä vastuualueina olivat erityisesti kansainvälinen talous, energia- ja raaka-ainekysymykset sekä maatalouden ja elintarvikesektorin kansainvälinen kauppa ja pitkän aikavälin kehitys.

Seppo Suokko

VTL Seppo Suokko on eläkkeellä oleva ekonomisti, joka on ollut toimistopäällikkönä Taloudellisessa suunnittelukeskuksessa, toimitusjohtajana Pellervon taloudellisessa tutkimuslaitoksessa, erityisasiantuntijana OECD-edustustossa Pariisissa, osastopäällikkönä Pohjoismaiden ministerineuvostossa Kööpenhaminassa ja apulaisosastopäällikkönä valtiovarainministeriön kansantalousosastolla.

Johdanto

Vuonna 1980 kirjoittamassamme raportissa näimme maailman ravinto-ongelmien kärjistyvän. Väkiluvun kasvun jatkuessa voimakkaana, viljelymaan niukkuuden käydessä ilmeiseksi ja tuotantopanosten – ennen kaikkea energian – reaalihintojen noustessa ennustimme myös ruuan reaalihintojen kohoavan. Samalla nähtävissä olevat muutosilmiöt korostivat riskitekijöiden kasvua.

Tässä tilanteessa esitimme, että eri maat, Suomi mukaan lukien, joutuvat arvioimaan kotimaisen ravinnontuotannon kehitystä yhä enemmän huoltovarmuuden näkökulmasta.

Vaikka kaikki olettamuksemme eivät osoittautuneetkaan oikeiksi – energian reaalihintaa ei noussut vaan laski viime vuosituhaten loppua kohden –, keskeiset johtopäätöksemme ovat tulleet uudelleen ajankohtaisiksi. Näköpiirissä olevalla aikajaksolla ravinnontuotannon maailmanlaajuiset ongelmat säilyvät ja lisäksi esille on noussut uusia uhkakuvia – erityisesti ilmaston lämpeneminen – ja myös mahdollisuuksia, joita 30 vuotta sitten ei osattu kuvitella.

Tämän ajan keskeinen globaali haaste on, onko viljelyn satotason kohoaminen turvattavissa bioteknologian keinoin, kun tuotantopanosten lisääminen perinteisellä tavalla vaikeutuu. Maailman viljasadon tulisi kasvaa kaksinkertaiseksi seuraavan 30–40 vuoden aikana.

Suomen maatalouden välittömässä toimintaympäristössä tapahtui 1990-luvulla murros, jota emme osanneet kuvitella. Suomesta tuli Euroopan unionin jäsenmaa ja samalla siirryttiin itsenäisestä maatalouspolitiikasta Euroopan unionin määrittämään politiikkaan. Euroopan unionin laajentuminen 27 maan yhteisöksi merkitsee 500 miljoonan kuluttajan markkinoita. Tähän Suomen maatalouden on sopeuduttava.

Maatalouden rakennekehitys eteni vuosina 1980–2010 odotetulla tavalla. Pääomavaalautuminen oli voimakasta ja samalla alkoi erikoistuminen. Aktiivitulojen lukumäärä on supistunut 30 vuodessa yli sadalla tuhannella nykyiseen noin 65 000:teen. Maatilat erikoistuvat yhä selvemmin maito-, liha- ja kasvintuotantotiloiksi. Alueellisesti maa on erikoistunut tuotantosuunnittain. Maitotilat sijaitsevat Pohjanmaalla, Sisä-Suomessa ja Savossa. Lihan ja kananmunien tuotantoon erikoistuneet tilat sijaitsevat pääasiassa Etelä-, Lounais- ja Länsi-Suomessa.

Rakennemuutos Suomen maataloudessa jatkuu. Selkeimmin tämä näkyy maitotilojen määrässä ja koossa. Kolmessa vuosikymmenessä maitotilojen lukumäärä on laskenut 90 000:sta 10 000:een. Karjakokoa määrää tulevaisuudessa lypsyrobottien ja muun automatiikan hyödyntäminen. Karjakoon kasvu seuraa Keski-Euroopan kehitystä.

Kirjoittamassamme raportissa arvioimme, että kotimaisten elintarvikemarkkinoiden kehitykseen vaikuttavat yhä enemmän kuluttajien kulutustottumusten muutokset. Luonnonmukaisuus, terveellisyys ja tuotteiden alkuperä ovatkin edelleen vahvistuvia trendejä. Ne vahvistavat kotimaisen maatalouden ja elintarvikeketjun kilpailukykyä markkinoista.

Miten näimme tulevaisuuden?

Sitran julkaisema kirja ”Suomen talous 2010” kirjoitettiin öljy- ja energiakriisien luomassa tunnelmassa. Taustana olivat vuosien 1973–74 ja 1979–1980 öljykriisit, jotka nostivat raakaöljyn maailmanmarkkinahinnan kymmenkertaiseksi. Yleisesti oletettiin, että öljyn ja muun energian hinta tulee joko edelleen nousemaan tai ainakin säilymään aikaisempaa selvästi korkeammalla. Tällä käsityksellä oli ratkaiseva merkitys myös näkemykselle, mitä tulee tapahtumaan maailman elintarvikemarkkinoilla – ja aivan perustellusta syystä.

Energiakriisien ohella maailman ravinto-ongelmat olivat 1970-luvulla esillä useaan otteeseen. Aliravitsemus tai nälänhätä eivät tietysti olleet uusia ilmiöitä, päinvastoin. Köyhien maiden heikko ravintotilanne oli edellisten vuosikymmenien aikana tiedostettu tosiasia, jota muun muassa maatalousteknologian kehityksen turvin, erityisesti vihreän vallankumouksen nimissä kulkeneen tuottavuuden nou-

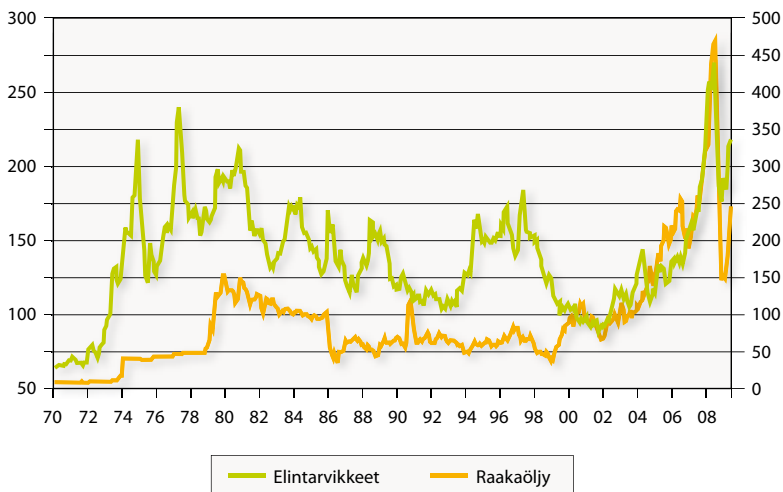
sun avulla pyrittiin torjumaan. Uudet tuottavat viljalajikkeet, keinokastelun laajentaminen ja typpilannoitteiden sekä torjunta-aineiden käyttö nostivat muun muassa Intian viljasadot jatkuvasta alituotannosta ylijäämäisiksi.

Ensimmäisen öljykriisin vanavedessä kansainväliset elintarvikemarkkinat ajautuivat vuonna 1974 hintakriisiin, missä muun muassa vehnän hinta nelinkertaistui. Eri valtiot kokoontuivat silloin ensimmäiseen maailman ruokakokoukseen Roomaan. Väestöennusteiden perusteella oli oletettavaa, että ravintomarkkinat pysyvät kireinä, jos viljelymaan niukkuuden ohella tärkein tuotantopanos, energia, pysyy kalliina.

Sitran kirjahankkeen maataloutta ja elintarvikkeita koskeva osaraportti, ”Suomen ravintotuotanto vuoteen 2010”, perustui maailmanlaajuiseen, globaaliin lähestymistapaan, missä edellä mainitut seikat olivat keskeisiä. Lisäksi korostettiin velvoitteita, joita maailman nähtävissä olevat ruokatilanteet, etenkin köyhissä maissa, myös Suomelle aiheuttaisivat. Oli valmistauduttava antamaan myös elintarvikeapua, jos tilanteen heikkeneminen sitä vaatisi.

Hintakehitys meni toisin

Aivan keskeisen oletuksen osalta markkinoiden kehitys tuli olemaan hyvin erilainen kuin kirjoituksessa arvioitiin. Öljyn ja myös muun energian hinta kääntyi



Kuva 1.

Öljyn ja elintarvikkeiden hinnat vuosina 1970–2009.

Hintaindeksi, 2000 = 100.

Lähde: HWWA: World Commodity.

laskuun jo 1980-luvun puolivälissä, ja öljyn hinta putosi kolmannekseen seuraavan vuosikymmenen, 1990-luvun loppuun mennessä. Samoin kävi elintarvikkeiden maailmanmarkkinahinnan. Kirjoituksessa oli oletettu, että elintarvikkeiden maailmanmarkkinahinnat pysyvät korkealla, jopa voivat reaalisesti nousta vielä 1980-luvun alun tasosta. Näin ei käynyt, vaan elintarvikkeiden hinnat putosivat maailmanmarkkinoilla, tosin heilahdellen, keskimäärin puoleen 2000-luvun alkuvuosiin tultaessa.

Uusi vuosituhat näyttää kuitenkin tuovan paluun aikanaan nähtyihin kehityskuviin. Vuoden 2008 kansainvälinen elintarvikekriisi, joka oli ennen muuta hintakriisi, on palauttanut mahdollisuuden, että elintarvikkeiden hinnat voivat tulevaisuudessa nousta. Vuodesta 2005 kesään 2008 vehnän ja maissin hinnat kolminkertaistuivat ja riisin hinta jopa viisinkertaistui. Huipussaan elintarvikkeiden hinnat ylittivät lähes 30 vuotta aikaisemmin vallinneen hintatason. Sitten hinnat ovat pudonneet mutta ovat jääneet kuitenkin aikaisempaa korkeammalle.

Ennusteet että elintarvikkeiden ja maataloustuotteiden maailmanmarkkinahinnat tulevat jatkossa nousemaan, ja myös heilahtelemaan, perustuvat jälleen käsitykseen siitä, mitä tulee tapahtumaan energia- ja erityisesti öljymarkkinoilla. Maailman öljyntarjonta näyttää väistämättä lähestyvän määrällistä kattoa, ehkä jo parin vuosikymmenen kuluessa. Tämä pitää markkinat kireinä ja hinnat korkealla. Maataloustuotannon kannalta tärkeimmän fossiilisen polttoaineen, maakaasun, joka on tyypillannoitteiden raaka-aine, hinta seuraa öljyn viitoittamaa kehitystä.

Uutena tekijänä on markkinoille tullut biopolttoaineiden kysyntä. Merkittävä osa biopolttoaineista valmistetaan raaka-aineista, joita tuotetaan myös ravinnoksi, sokerista, maissista ja kasviöljyistä. Nykyisin käytetään maailman kokonaispeltoalasta 2–3 % polttoaineiden tuottamiseen. Kun öljy kallistuu, paine laajentaa biopolttoaineiden tuotantoa kasvaa ja kilpailu maasta kiristyy.

Globalisaatio oletettua voimakkaampaa

Vaikka elintarvikeosiossa oli hyvin maailmanlaajuinen lähestymistapa, ei globaalia muutosta nähty koko laajuudessaan. Tekstissä korostettiin maailman väestökehitystä ja köyhien kehitysmaiden merkitystä. Väestökehitys arvioitiin oikein, koska vuodelle 2010 ennustettu 7 miljardin kokonaisväestö maapallolla saavutetaan joko vuonna 2011 tai 2012.

Globaalin muutoksen vaikutus kehitysmaihiin on kuitenkin ollut hieman erilainen kuin ajateltiin. Aliravittujen määrä kehittyi oletetulla tavalla, mutta Aasian ja eräiden muiden kehitysmaiden taloudellisen nousun voimaa ei osattu arvioida. 1970-luvun lopulla puhuttiin vasta neljästä teollistumassa olevasta kehitysmaasta, Etelä-Koreasta, Taiwanista, Singaporesta ja Hongkongista. Sitten samaan teollistumisprosessiin ovat päässeet pari tusinaa muuta kehitysmaata – ja ennen kaikkea väestöltään jättävaltiot Kiina ja Intia. Tämä globaali muutos on mullistanut koko

maailmantalouden. Nyt teollistuminen ja elintason nousu koskee jo 2–3 miljardia ihmistä teollisuusmaiden aikaisemman noin miljardin lisäksi.

Globalisaatiolla on tulevaisuudessa yhä enemmän vaikutusta myös maatalous- tuotteiden ja elintarvikkeiden markkinoihin. Elintason noustessa väestön kulutus- rakenne siirtyy perinteisistä vilja- ja juurestuotteista yhä enemmän kotieläintuotteisiin, lihaan ja maitotuotteisiin, sekä yleensä aikaisempaa jalostetumpiin elintarvikkeisiin. Muutoksella on voimakas vaikutus perustuotantoon, koska liha-, siipikarja-, kala- ja maitotuotteiden tuotanto vaativat tuotettua kiloa kohden useita vilja- tai rehukiloja, tuotteesta riippuen. Esimerkiksi sianlihakilon tuottaminen vaatii viisi kiloa viljaa. Näin ollen myös viljan kokonaissadon tulee nousta väestönkasvua nopeammin. Maailman viljantuotanto on lähes kolminkertaistunut viimeisen 50 vuoden aikana. Seuraavan 40 vuoden aikana sen tulisi vähintään kaksinkertaistua. Vaatimus on kova, kun lannoitteiden määrää ja keinokastelua ei voi lisätä aikaisempien vuosikymmenien tahtiin. Tämä lisää tulevaisuudessa maataloustuotteiden hintapaineita maailmanmarkkinoilla.

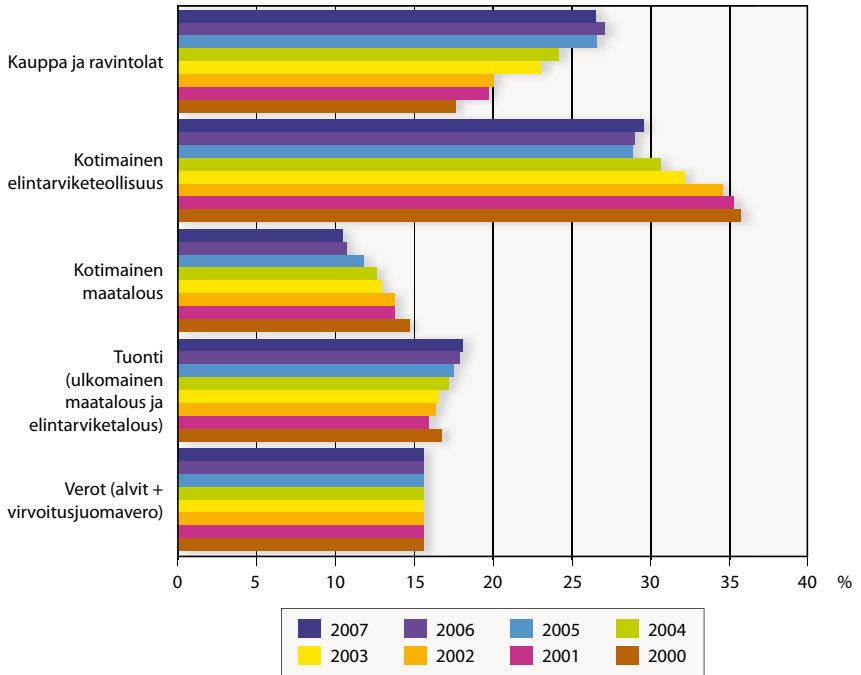
Teknologian kehitys avainasemassa

Talouden globalisaation etenemistä nopeutti suurten maiden, kuten Kiinan, Intian, Venäjän ja Brasilian, talous- ja yhteiskuntapolitiikan muutos. Markkinatalouden kanssa kilpaileva sosialistinen suunnittelujärjestelmä suorastaan katosi 1990-luvun alussa. Muutoksen teki mahdolliseksi myös informaatio- ja kommunikaatioteknologian vallankumouksellinen kehitys. Sen seurauksena voidaan puhua jopa kolmannelta teollisesta vallankumouksesta höyrykoneen ja sähkön keksimisen jälkeen.

Osaraportissa ennakoitiin informaatioteknologian vaikutusta maataloustuotantoon ja elintarvikemarkkinoihin. Markkinainformaation ja muun ajankohtaistiedon välittyminen tuottajille oletettiin tehostavan tuotantoa ja hyödyttävän viljelijää. Näin on tapahtunutkin, ja se on lisännyt mahdollisuuksia erikoistua.

Informaatio- ja kommunikaatioteknologian muutoksen kaikkia mittasuhteista ei luonnollisesti osattu arvata. Sekä kännykkäteknikka että internet olivat tulossa vasta kymmenen vuoden kuluttua. Tämän teknologiamurroksen koko syvyyttä tai vaikutusten moninaisuutta ei vielä 2010-luvun alussakaan osata lopullisesti arvioida. Maailmanlaajuiset vaikutukset ovat erittäin mittavat, ja samaa voidaan sanoa myös kotimaan elintarvikemarkkinoilla Suomessa.

Informaatioteknologian sovellutusten vaikutus näkyy hyvin Suomen elintarviketjetjussa. Kun vielä 1980-luvun alussa tuotantoketjua tarkasteltiin alkutuotannosta jalostukseen ja jakeluun päin, on näkökulma nyt päinvastainen. Tukku- ja vähittäiskaupasta on tullut elintarviketjetjun hallitseva tekijä. Kaupalla on ylivoimainen informaatioasema kuluttajien ostopäätösten suhteen. Kauppa pystyy ohjaamaan kuluttajaa ja samalla kilpailuttamaan teollisuutta kasvavan tuonnin avulla. Nykyisin kolmannes elintarviketuketuksen kaloreista saadaan Suomessa jo tuontituotteista.



Kuva 2.

Elintarvikkeiden hintojen muodostuminen vuosina 2000–2007.

Lähde. Kyösti Arovuori, Hanna Karikallio ja Perttu Pyykkönen: Markkinoiden yhdentymisen vaikutukset elintarvikkeiden hinnanmuodostukseen Suomessa, PTT-katsaus 2/2009, Ruokakriisistä ruokaturvaan. Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos.

Kaupan osuus kuluttajien maksamasta ruokakorista on viime vuosina noussut ja on jo lähes elintarviketeollisuuden suuruinen.

Suomen EU-jäsenyys yllätti

Maataloustuotannon institutionaalisessa toimintaympäristössä tapahtui 1990-luvulla murros, jota ei raporttia kirjoitettaessa osattu ennakoida. Markkinoiden yhdentyminen, integraatio, oli useilla talouden osa-alueilla edennyt Suomessa 1950-luvulta alkaen varsin pitkälle. Suuri osa tuonnista ja viennistä oli vapaakaupan piirissä. Suomen vapaakauppasopimus silloisen Euroopan talousyhteisön, EEC:n kanssa tuli voimaan vuonna 1973. Maatalous ja suurin osa elintarviketuotantoa jäivät kuitenkin yhdentymisen ulkopuolella. Myös kansainvälisen kaupan pelisäännöissä, GATT-

sopimuksessa, maataloustuotteet olivat lähes kokonaan poikkeusjärjestelyjen kohteena. Kovin suuria muutoksia ei odotettu.

Suomesta tuli Euroopan unionin jäsenmaa vuoden 1995 alusta. Maatalouspolitiikalle tämä merkitsi täysin uutta vaihetta, koska juuri maatalouspolitiikka oli Euroopan unionissa pisimmälle integroitunut politiikka-alue. Suomessa siirryttiin itsenäisestä maatalouspolitiikasta Euroopan unionin määrittämään politiikkaan. Rajasuoja EU-alueella poistui.

Vaikka maataloustuotteiden suoja maailmanmarkkinoilla ei ole kokonaan poistunut, merkitsee Euroopan unionin laajentuminen 27 maan yhteisöksi noin 500 miljoonan kuluttajan yhtenäisiä markkinoita. Tähän Suomen maatalouden on sopeuduttava. Prosessi, joka on jatkunut yli 15 vuotta, on edelleen käynnissä. Muutostarve johtuu myös siitä, että Euroopan unionin maatalouspolitiikka on jatkuvan uudistamisen kohteena. Seuraava murros on odotettavissa viimeistään vuonna 2014, jolloin tulee voimaan vuoteen 2020 ulottuva EU:n suunnittelu- ja rahoituskausi. Jatkuva muutos on osoittautunut huomattavaksi rasitukseksi sekä Suomen omalle poliitikalle että viljelijöille.

Globalisoituvien ruokamarkkinoiden haasteet eivät hellitä

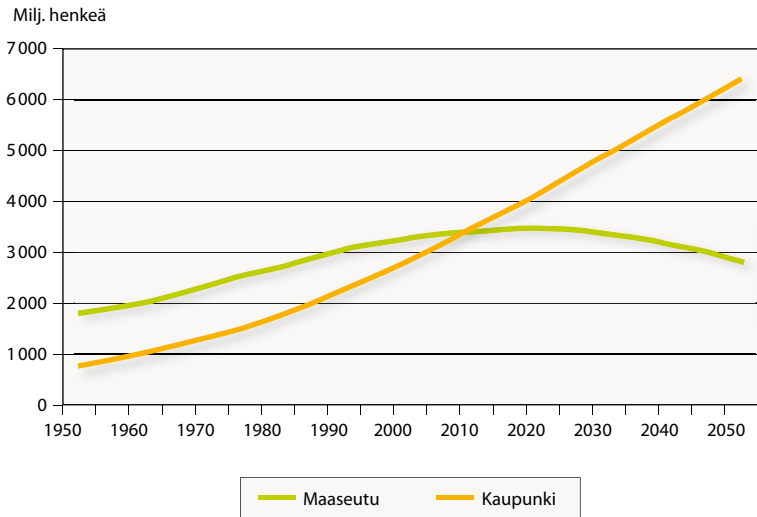
Edellä jo viitattiin siihen, että öljymarkkinoiden kysyntä-tarjonta-tasapainon tuleva kiristyminen pitää myös ruokamarkkinat kireällä ja hintapaineet korkealla. Hintojen nousupainetta vahvistavat uudet, ekspansiviset kulutusmarkkinat idässä, ennen muuta Kiinassa ja Intiassa.

Maailman ruokamarkkinoiden tulevaisuutta hallitsevat edellä mainittujen kysyntä- ja kustannustekijöiden lisäksi maapallon väestön määrään mutta ennen kaikkea väestörakenteeseen liittyvät kehityspiirteet. Maapallon väestön ennakoidaan jatkavan kasvuaan ja saavuttavan 9 miljardin lukumäärän ennen vuotta 2050.

Maapallon väestön kehityksessä on kuitenkin ruokamarkkinoiden suhteen tärkeitä kaksi muutostekijää, joilla on huomattava rakenteellinen vaikutus sekä kysyntään että maailman ruokaturvaan eli ruuan riittävyyteen kaikille.

Edellä viitattiin Aasian ja muiden nopean talouskasvun kehitysmaiden vaikutukseen kysyntään sen seurauksena, että yhtä suurempi osa maapallon väestöstä kuuluu koulutettuun, kohtuullisen elintason omaavaan keskiluokkaan. Kulutustotumukset ja vaatimukset, myös ruuan osalta, ovat aivan toiset kuin lähellä toimeentulon minimirajaa.

Vielä suurempi muutos koskee väestön sijoittumista kaupunkiin tai maaseudulle. Parhailaan on menossa maailmanlaajuinen kaupungistuminen. Väestöstä yli puolet asuu jo kaupungeissa, ja ennusteiden mukaan vuonna 2050 noin 70 % maapallon väestöstä on kaupunkilaisia. Köyhyys ja aliravitsemus siirtyvät näin ollen yhä enemmän kaupunkilaisilmioiksi. Sen yhteiskunnallisia, poliittisia tai ravintomarkkinoiden vaikutuksia voi vasta arvailla.



Kuva 3.

Maapallon väestö kaupungeissa ja maalla.

Lähde: United Nations: Population Prospect, The 2007 Revisions

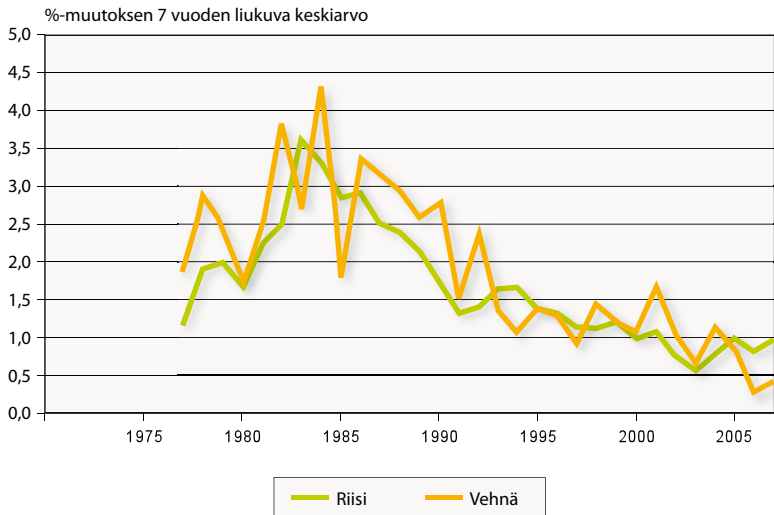
Kaupunkiväestön mahdollisuus hankkia välttämättömät elintarvikkeet ovat erilaiset kuin maaseudulla. Jos oman maan tarjonta ei riitä, tuonti tai ulkomaanapu on ensisijainen vaihtoehto. Hintakriisien tai pulavaiheiden aikana kaupunkilaiskuluttaja reagoi maaseudun väestöä herkemmin myös poliittisesti.

Ilmastonmuutos koskee erityisesti ravinnontuotantoa

Maailman ravintosektorin kehityksen tulevaisuuden haaste kiteytyy tuottavuuden eli hehtaarisatojen kehitykseen. Hehtaarisadot kohosivat 2–3 % vuodessa vuosina 1960–1980. 1980-luvun alun jälkeen satotason vuotuinen nousu on hiipunut noin prosenttiin vuodessa. Erityisen heikkoa tuottavuuden kehitys on ollut köyhimmillä alueilla Afrikassa.

Hehtaarisatojen kasvun tulisi palata lähemmäs kahta prosenttia vuodessa, jos tulevaisuuden ravintotarpeisiin pyritään maapallolla vastaamaan. Köyhissä maissa mahdollisuudet ovatkin potentiaalisesti hyvät, koska Afrikan maiden ja monien muiden köyhien maiden kehitys on jäänyt jälkeen teollisuusmaista ja vaurastuvista Asian maista.

Uusi uhkatekijä on kuitenkin ilmaston lämpeneminen. Ilmaston lämpenemistä keskusteltiin jo 1970-luvulla, mutta silloin kiisteltiin vielä ilmiön olemassaolosta ja



Kuva 4.

Vehnän ja riisin satotason kasvu maailmassa vuosina 1977–2007.

Lähde. FAOSTAT

mahdollisista syistä. Muutos 30 vuodessa on ollut valtava. Maapallon keskilämpötila on noussut parin vuosikymmenen aikana 0,5–0,8 astetta. Kansainvälisen ilmastopaneelin ennusteiden mukaan keskilämpötila voi nousta jopa yli 5 astetta sadassa vuodessa.

Muutos tulee olemaan arvaamaton. Kun veden haihtuminen kiihtyy ja jäätiköt sulavat, ja kun sateisuus jakautuu maantieteellisesti uudella tavalla, kukaan ei voi vielä tietää, missä maatalouden tuotanto-olosuhteet paranevat tai missä ne heikentyvät. Riittävä kasteluvesi on sadon määrän suhteen ratkaiseva. On mahdollista, että tilanne heikkenee niillä maapallon keskivöhykkeillä, joilla hehtaarisadot ovat nykyisin tuotannon kehittymättömyyden vuoksi alhaiset. Tuotantomahdollisuuksien heikkeneminen koskee myös väestörikkaita maita, kuten Kiinaa ja Intiaa.

Avainkysymys – tarjoaako bioteknologia vaihtoehdon?

Viime vuosikymmenien menestyksen avaintekijöitä on ollut perinteinen kasvinjalostus. Jalostuksen tuloksena on saatu käyttöön aikaisempaa satoisampia siemenlajikkeita. Tämä tie ei kuitenkaan enää riitä. Tilalle tarjotaan huomattavasti nopeampaa jalostusta bioteknologian, erityisesti geenimuuntelun avulla.

Geeniteknologiassa on parin vuosikymmenen aikana tehty käänteentekeviä läpimurtoja. Yhä useamman kasvin tai eläinlajin perimä on selvitetty yksittäisiä gee-

nejä myöten. Samaan aikaan jalostus on edennyt vaiheeseen, jossa esimerkiksi viljalajikkeisiin siirretään uusia ominaisuuksia geenimuuntelun avulla. Vaikka satoisuus sinänsä ei kovin paljon nousisikaan, uusien ominaisuuksien avulla on lisätty kestävyttä tuhohyönteisten tai kasvitautien suhteen. Lisäksi pyritään parantamaan kasvin kykyä kestää epäsuotuisia kasvuolosuhteista, kuten kuivuutta.

Geenimuuntelun soveltaminen on jatkuvan keskustelun kohteena. Samalla kun soveltaminen leviää uusille alueille, keskustellaan muunteluun liittyvistä ekologisista tai muista riskeistä, joiden suhteen käsitykset menevät asiantuntijoiden kesken ristiin. Lopullinen varmuus siitä, tuoko bioteknologia samanlaisen tuottavuuden nousun kuin kemiallisten lannoite- ja torjunta-aineiden hyödyntäminen 1900-luvun jälkipuoliskolla, on vielä auki.

Suomen maatalouden rakennemuutos jatkoi oletettua uraa

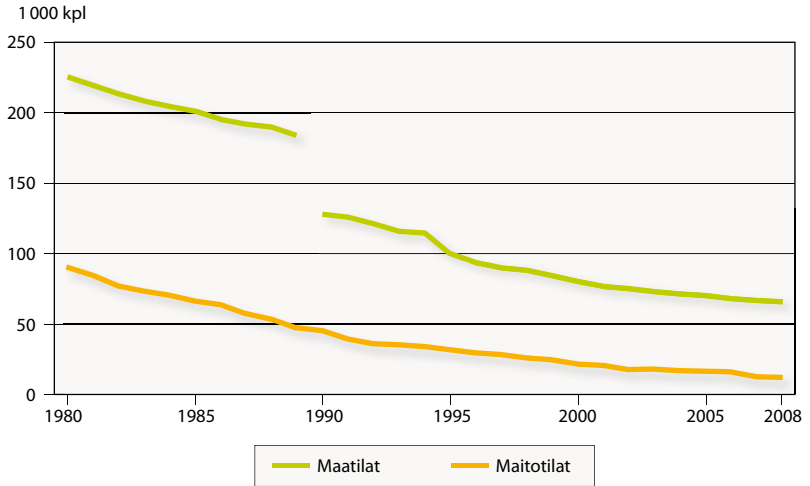
Suomen maataloustuotannon toimintaedellytykset ja kehitysmahdollisuudet ovat riippuvaisia globaaleista muutoksista ja erityisesti maatalouspolitiikasta Euroopan unionin alueella. Maatalouden kehitystä ohjaa myös Suomen oma yhteiskunnallinen muutos ja talouden kehitys.

Maatalouden rakennekehitys eteni vuosina 1980–2010 odotetulla uralla. Perusmaatalous pääomavaltaistui voimakkaasti, kuten arvelimme, ja samalla alkoi erikoistuminen. Rakennemuutosta kuvaa aktiivisessa tuotannossa olevien maatilojen lukumäärän tasainen alentuminen. Tähän trendiin ei tehnyt suurta muutosta edes vuonna 1995 alkanut EU-jäsenyys, jota emme osanneet kirjoitettaessa ottaa huomioon. Aktiivista maataloutta harjoittavien tilojen lukumäärä on vuonna 2010 noin 65 000. Kuvan 5 mukaan lukumäärä on pudonnut 30 vuodessa yli 100 000. Aktiivitilojen tilastointi tosin aloitettiin vasta 1990-luvun alussa.

Rakennemuutoksen rajuus näkyy vielä selkeämmin maitotilojen lukumäärässä. Maidontuotanto on edelleen Suomen maatalouden selkäranka, koska maatalouden myyntituloista tulee maidosta runsas kolmannes.

Vuonna 1980 Suomessa oli maitotiloja noin 90 000. Lukumäärän suhteellinen supistuminen on jatkunut tasaisena. Myöskään EU-jäsenyys ei muutosta kiihdyttänyt. Vuonna 2010 Suomessa on enää 10 000 maitotilaa. Tämä on merkinnyt samalla rakennemuutosta tuotannon sisällä, kun tuotetun maidon kokonaismäärä ei ole vielä kovin paljon alentunut. EU-neuvotteluissa Suomen kansalliseksi maakiintiöksi sovittiin 2,3 miljardia litraa, minkä tuntumassa kokonaistuotanto on 2000-luvulla vaihdellut.

Maitotilojen lukumäärän raju supistuminen on merkinnyt karjakokojen kasvua, vaikka lehmien lukumäärä on pienentynyt noin 700 tuhannesta alle 300 tuhanteen. Maidontuotannossa erikoistutaan yhä suurempiin karjoihin sekä korkean tuoton lehtiin. Karjakokoa määrää tulevaisuudessa lypsyrobottien ja muun automatiikan hyödyntäminen. Näin ollen karjakoko seuraa Keski-Euroopan kehitystä.

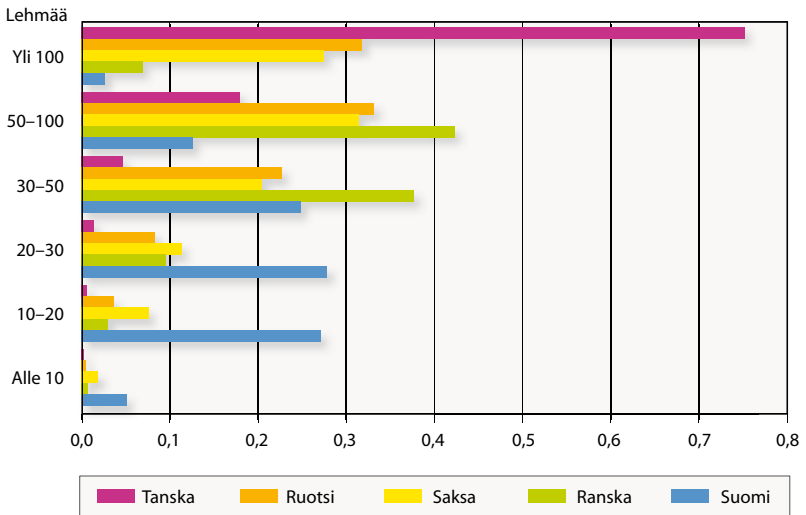


Kuva 5.

Maatilojen ja maitotilojen lukumäärä vuosina 1980–2008.*

** Vuodesta 1990 alkaen mukana vain ns. aktiivitalat.*

Lähde: Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot 2008, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus 2008.



Kuva 6.

Maitotilojen jakautuminen eri kokoluokkiin Suomessa ja eräissä Euroopan maissa.

Lähde: Perttu Pyykkönen: Maatalouden rakennekehitysnäkymät, esitelmä 5.3.2009.

Seurauksena on tilojen lukumäärän supistuminen edelleen. Esimerkiksi Tanskassa on jo kolme neljännessä maitotiloista yli 100 lehmän karjoja. Suomessa ollaan tästä vielä paljon jäljessä.

Olennaista tulee ensi vuosikymmenellä olemaan myös se, säilykö maidon kokonaistuotanto Suomessa edelleen yli 2 miljardin litran vuosituotannossa. Ratkaisevaa tulee olemaan EU:n harjoittama maatalouspolitiikka, jossa uusi vaihe on odotettavissa vuoden 2013 jälkeen. Viime kädessä on kysymys myös siitä, minkälainen tulee olemaan maidontuotannon kannattavuus Euroopan unionin oloissa, kun kilpailu edelleen kiristyy.

Koko Suomi säilynyt asuttuna ja maataloustuotannon piirissä

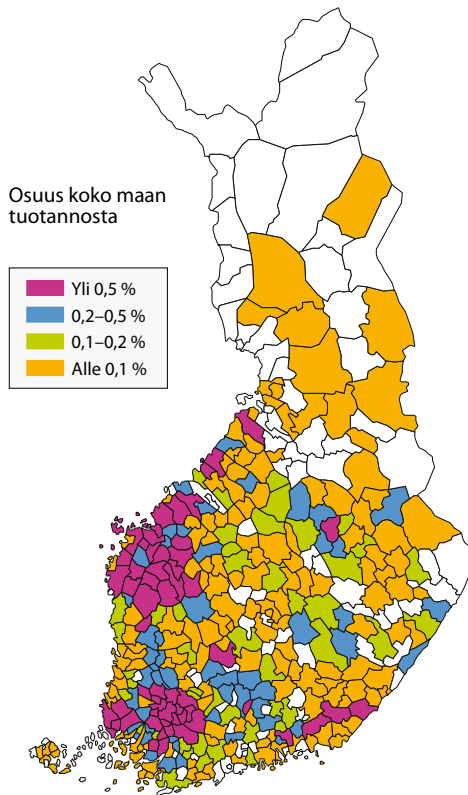
”Suomen talous 2010” -kirjan radikaalein visio Suomen maataloudelle ja maaseudun kehitykselle koski väestön ja tuotannon alueellista kehitystä. Sitran yliasiamiehen C. E. Carlssonin kirjoittamassa yhteenvedo-osassa kaavailtiin tulevaisuutta, jossa Suomen väestön alueellinen sijoittuminen alkaa muistuttaa 1500-luvun väestörakennetta. Suuri osa syvästä maaseudusta on tyhjentynyt ja ihmiset elävät Keski-, Itä- ja Pohjois-Suomessa lähinnä suurimmissa asutuskeskuksissa. Tyhjentyneiden kylien ja syrjäisten kuntien viljelyalueita hoitaisivat erikoistuneet urakoitsijat metsäkoneurakoitsijoiden tapaan.

Tämä visio ei ole ainakaan 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen aikana toteutunut. Suurin osa Suomea on säilynyt asuttuna ja maataloudella on ollut siinä tärkeä osansa. Tulos on seurausta myös harjoitetusta politiikasta. Ennen EU-jäsenyyttä maatalouspolitiikassa oli erittäin vahva aluepoliittinen painotus. Myös unionin politiikkaan kuuluu oikeus maataloustuotantoon kaikilla alueilla, ja tätä tuetaan alue- ja rakennepolitiikalla sekä maatalouspolitiikalla. Maaseutupolitiikan rooli EU-alueella tulee korostumaan myös tulevaisuudessa.

Maataloustuotannon sijainnin kannalta on Suomessa ollut merkittävää, että samalla kun maatilat erikoistuvat yhä selvemmin maito-, liha- ja kasvintuotantotiloiksi, maa on alueellisesti erikoistunut tuotantosuunnittain. Maitotilat ovat sijoittuneet Pohjanmaalle, Sisä-Suomeen ja Savoan. Lihan tai kananmunien tuotantoon erikoistuneet tilat sijaitsevat pääasiassa Etelä-, Lounais- ja Länsi-Suomessa.

Maatiloista kasvintuotantotiloja on jo yli 50 %. Kotieläintuotantotilat keskittyvät yhä suuremmiksi yksiköiksi. Kilpailutilanne Euroopan unionin alueella pakottaa kehityksen jatkamaan muutossuuntaa, vaikka Suomen tuotanto-olosuhteet ovat erilaiset. Suomi ei poikkea vain ilmasto-olosuhteiden puolesta – maailman pohjoisimpana maatalousmaana – vaan myös siinä, että maan pinta-ala on kohtalaisen suuri ja viljelyalueiden hajanainen sijainti tekee tuotannon keskittämissä vaikeaksi.

Kotimaisen maatalouden kehitystä arvioidessamme olimme näkemässä, että myös pienillä, erikoistuneilla tuotantotiloilla on tarkasteluperiodilla mahdollisuuk-

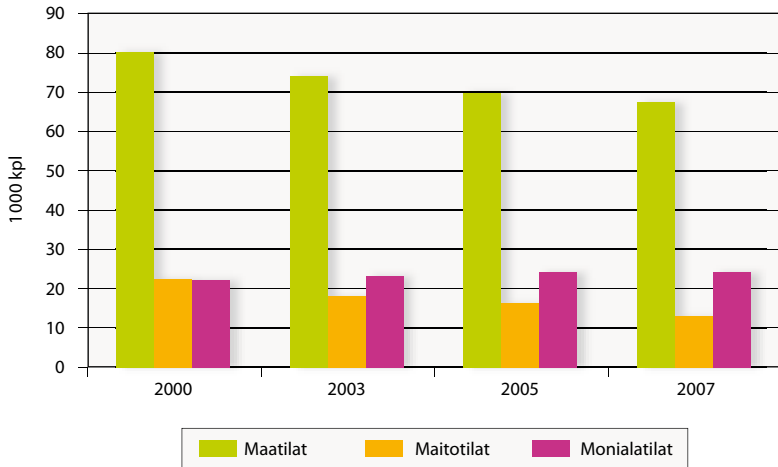


Kuva 7.

Sianlihan tuotannon keskittyneisyys Suomessa.

Lähde: Perttu Pyykkönen: Maatalouden rakennekehitysnäkömät, esitelmä 5.3.2009.

sia. Tämän arvion takana oli näkemys maailman elintarvikemarkkinoiden ongelmista, joista edellä puhuttiin enemmän. Suuressa mitassa näin ei ole käynyt, mutta olennaista on, että mautilojen, joilla pääasiallinen toimeentulo tulee muualta kuin maataloudesta, esimerkiksi erilaisesta yritystoiminnasta, lukumäärä ei ole supistunut mautilojen kokonaismäärän tapaan. Aktiivituloista näiden monialayritysten osuus on jo noussut 2000-luvun alun neljänneksestä kolmannekseen vuonna 2010. Vuonna 2025 monialatuotantotilojen osuus mautiloista voi olla jo puolet.



Kuva 8.

Maatilojen, maitotilojen ja monialatuotantotilojen lukumäärä 2000-luvulla.

Lähde: Suomen maatalous ja maaseutuelinkeinot, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus

Huoltovarmuuden ja ravinnontuotannon strateginen merkitys kasvaa

Vuosi 2008 saattoi olla käännteentekevä maailman elintarvikemarkkinoilla. Pitkään jatkunut hintojen lasku kääntyi ja markkinoilla siirryttiin runsauden ajasta niukkuuden aikaan. Tämän näkemyksen puolesta puhuvat monet tosiasiat. Näin ovat reagoineet lukuisat maat ja kansainväliset järjestöt.

Ne rikkaat maat, joiden elintarvikehuolto nyt tai ainakin tulevaisuudessa on vaikeasti hoidettavissa kotimaisen tuotannon turvin, ovat alkaneet turvata kansalaistensa elintarvikehuoltoa monin uudenlaisin tavoin. Yllättävin muutos vuoden 2008 jälkeen on ollut rikkaiden kehitysmaiden – kuten öljynviejämaiden tai vaurastuvien Aasian maiden – halu hankkia viljelyalueita muista kehitysmaista. Vaikka virallisia tilastoja ei olekaan, on arvioitu (International Food Policy Research Institute 2009), että maata olisi vuokrattu tai ostettu jo noin 20 miljoonaa hehtaaria. Se on kymmenkertainen pinta-ala Suomen viljelyalaan verrattuna.

Uuden ilmiön koko merkitystä on vielä vaikea arvioida, mutta ainakin se kertoo siitä, että ruokaturvan ja huoltovarmuuden turvaaminen otetaan maailmalla uudella tavalla vakavasti. Ei täysin luoteta siihen, että kansainvälinen vaihdanta ja ulkomaankauppa pystyisivät kaikissa tilanteissa turvaamaan väestön koko tarpeen. Puute ruuasta voi poliittisesti olla räjähdysherkkä asia.

Lähes 30 vuotta sitten kirjoittamassamme raportissa arvioimme, että kotimaisen elintarvikemarkkinoiden kehitykseen tulevat yhä enemmän vaikuttamaan kuluttajien kulutus- ja ostotottumusten muutokset. Kuluttajat tulevat korostamaan terveellisyyteen liittyvien näkökohtien lisäksi tuotantoketjun ympäristöystävällisyyttä ja läpinäkyvyyttä. Halutaan olla paremmin perillä siitä, miten ruoka on tuotettu ja ketkä tuotantoketjussa ovat mukana.

Luonnonmukaisuus, terveellisyys ja tuotteiden alkuperä ovat edelleen vahvistuvia trendejä. Ne myös vahvistavat kotimaisen maatalouden ja elintarvikeketjun kilpailukykyä markkinoista. Suomessa on hyvin rakennettu tiedon keruu- ja siirtoverkosto, mikä antaa tuotanto- ja jalostus- sekä jakeluketjun osapuolille tehokkaan mahdollisuuden vastata muuttuviin tarpeisiin. Myös tällä on olennaisen suuri strateginen merkitys. Näin ollen kotimainen elintarvikesektori maataloudesta alkaen säilyy ja kehittyy, vaikkakin rakenteen muutokset voivat edelleen olla suuria.

KAIVOSTOIMINTA JA METALLIEN VALMISTUS

Kari Heiskanen

Syntynyt 1974, DI 1971, TkL 1974, Tkt 1979 (TKK). Outokumpu Oy:n palveluksessa 1970–73; 1976–80. Outokumpu Oy:n säätiön tutkija-apuraha 1973–76. Larox Oy:n palveluksessa 1980–85. Mineraalitekniikan dosentti 1980–85. Mineraalitekniikan ja myöhemmin mekaanisen prosessi- ja kierrätystekniikan professori Teknillisessä korkeakoulussa 1985–. Useita luottamustehtäviä, muun muassa Vuorimiesyhdistyksen puheenjohtaja 2002–05. Ja IMPC Int. Advisory board 1985– ja Council -jäsen 2008–.

Rolf Malmström

Syntynyt 1927, DI 1952 (Åbo Akademi), Tkt 1968 (TKK, Aachen, Saksa). Outokumpu Oy:n palveluksessa 1950–1980, johtajana yhtiön metallurgisessa tutkimuslaitoksessa Porissa sekä koko yhtiön metallurgisena johtajana. Vuodesta 1980 oma yhtiö RM Metal Consulting Ky, jossa konsulttitehtäviä Suomen lisäksi Ruotsissa, Norjassa, Saksassa, Perussa, Chilessä ja vuoden 1990 jälkeen myös Venäjällä ja USA:ssa.

Yhteenveto

Merkittävin poikkeama Sitran Suomen talous 2010 luomasta kuvasta on ollut malminetsinnän ja kaivostoiminnan rakenteen muutos. Ala on kansainvälistynyt ja kehittänyt samaan suuntaan kuin vastaava toiminta muissakin maissa. Pienten yhtiöiden aktiivisuus on ollut suuri sekä malminetsinnässä että esiintymien alkuvaiheen kehittämisessä. Yhtiöitä, jotka harjoittavat malminetsintää Suomessa on nyt noin neljäkymmentä, ja niistä alle puolet on kotimaisia.

Toinen merkittävä muutos mineraali- ja metallisektorilla on, että suomalainen omistus on kutistunut vähäiseksi lukuun ottamatta Outokumpua ja Rautaruukkia. Kaivossektorilla on enää yksi kansallinen toimija (Talvivaara). Tässä mielessä Suomi on siirtynyt tytäryhtiötalouden aikaan.

Raportin tarkasteluajanjaksoon mahtuu suuri kansainvälinen mullistus: Kiinan ja muidenkin Aasian suurten maiden kansantalouksien erittäin nopea kasvu. Raaka-aineiden maailmanmarkkinoilla on pitkään vallinnut korkeiden hintojen ajanjakso.

Raportti kantoi huolta kansallisesta raaka-ainehuollosta ja epäili, löytyisikö meiltä riittävä raaka-ainepohja. Tässä toteutuivat raportin kirjoittajien pelot: Suomen malminetsinnässä oli pitkään lähes annoton jakso. Kansainvälisyyden kehittyessä kansallisen omavaraisuusasteen romahtaminen ei kuitenkaan aiheuttanut sitä, mitä kirjoittajat epäilivät. Se ei johtunut alan näivettymiseen tai peräti alasajoon, vaan merkittäviin toimialajärjestelyihin ja kansainvälisten alan toimijoiden tuloon Suomeen.

Metallien valmistus Suomessa on kasvanut samalla, kun metallurgian alan yritykset ovat yhdistyneet ja siirtyneet kansainväliseen omistukseen. Teräksen tuotanto on hiiliteräksen osalta Rautaruukin ja Ovakon käsissä. Outokumpu on keskittynyt jaloteräksen ja ferrokromin tuotantoon. Ferrokromin vuosituotanto Torniossa on Sitran tarkastelujakson aikana noussut 30 000 tonnista 300 000 tonniin. Kuparin vuosituotannon Sitra ennusti nousevan 100 000–150 000 tonniin. Se oli vuonna 2007 vain 101 000 tonnia. Nikkelin osalta vuosienaste oli 20 000 tonnia; toteutunut tuotanto oli 55 000 tonnia. Sinkin tuotantokapasiteetti on 30 vuoden aikana kaksinkertaistunut.

Johdanto

Suomen kaivos- ja metallurgisen teollisuuden rakenne oli kehittynyt nopeasti viisi- ja kuusikymmenluvulla. Malminetsinnän löytämien uusien esiintymien varaan rakennettiin laaja metallin tuotannon jalostusketju osana kansallista teollisuuspolitiikkaa. Päätoimijat metallien tuotannossa olivat valtiollisia yrityksiä. Outokumpu Oy ja Rautaruukki Oy (kaivostoiminnassa Rautaruukkiin hieman ennen tarkastelujakson alkua sulautettu Otanmäki Oy) toimivat kumpikin omalla metallisektorillaan, edellinen värillisissä metalleissa ja jälkimmäinen raudan valmistuksessa. Teollisuusmineraaleissa oli samankaltainen kahden suuren toimijan rakenne. Yhtiöt olivat Partek (Paraisten Kalkkivuori Oy) ja Lohjan Kalkki Oy. Molemmilla pääsektoreilla oli suurten yritysten lisäksi vain muutamia pienempiä toimijoita, joista merkittävin oli Malmikaivos Oy:n ja Ruskealan Marmorin Oy:n muodostama paperinjalostaja Myllykoski Oy:n alainen kokonaisuus.

Kaivos- ja metallinvalmistussektori toimi kotimaisten raaka-aineiden varassa mutta kuitenkin kansainvälisten hintojen ohjaamana.

Malminetsinnässä oli ennen tarkastelun alkua Geologisen Tutkimuskeskuksen (Geologian tutkimuslaitos) ja Outokummun osuus malminetsinnässä ratkaiseva. Malmikaivoksen ja Rautaruukin malminetsinnän volyymi oli merkittävästi pienempi. Kalkkikaivosyhtiöiden malminetsinnän volyymi oli 1980-luvulle tultaessa melko vaatimaton.

Aika ennen 1980-lukua merkitsi valtiollisen teollistamispolitiikan soveltamista myös kaivos- ja metallurgiseen teollisuuteen. Toinen merkittävä piirre oli alan sisäinen avoimuus ja kollegiaalisuus.

Raportin huomioita jaksolle 1980–2010

Sitran raportin mukaan malmivarat ehtyisivät tarkastelukaudella – jalostuslaitosten raaka-ainehuolto muuttuisi ja kotimaisuusaste laskisi. Erikoisesti tunnettiin huolta kuparista, olihan koko alan nousun moottorina ollut Outokummun malmi ja sen jalostamiseksi rakennetut laitokset. Kuparin omavaraisuusaste oli raportin kirjoittamisen aikana erittäin korkea, lähes sata prosenttia. Silloisten kaivosten tunnettu elinikä oli kuitenkin jo selkeästi rajoitettu. Raportti toteaaakin, että raaka-ainepohjan ylläpitämiseksi olisi löydettävä joka toinen vuosi 10–12 miljoonan tonnin kokoinen keskisuuri esiintymä. Tähän mahdollisuuteen raportti suhtautui varauksellisesti.

Optimistisesti raportti kuitenkin toteaa, että malminetsintään tarvitaan merkittäviä lisäpanostuksia. Raportin ajatusmaailma oli, että isot tuotannolliset yritykset pitäisivät huolta raaka-ainepohjastaan yhteistyössä Geologisen tutkimuskeskuksen (Geologinen tutkimuslaitos) kanssa. Ajatus oli selkeä jatko silloiselle kansalliselle teollistamispolitiikalle. Merkille pantavaa on, että kehyskertomuksen laatija C.E. Carlson oli koulutukseltaan kaivosinsinööri.

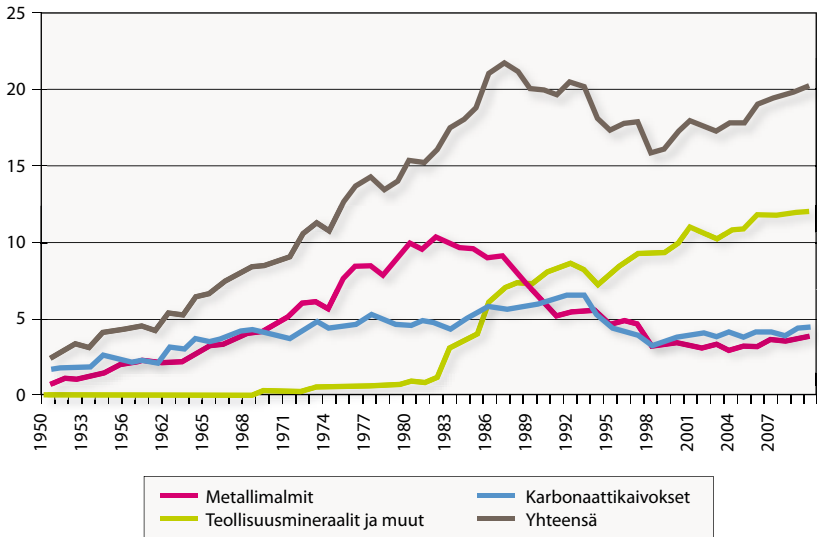
Alan kehittyminen jakson 1980–2010 aikana

Monien kaivosten osalta malmivarat ehtyivätkin tarkastelukaudella, ja sulfidikäivosten tuotanto laski lähes koko tarkastelukauden aikana. Kuten raportti ennusti, useimpien metallien omavaraisuusaste putosi merkittävästi. Erityisesti kuparin tuotanto laski jyrkästi Outokummun ja Vuonoksen kaivosten sulkeuduttua. Omavaraisuusaste tällä sektorilla on laskenut noin kymmeneen prosenttiin. Sinkin osalta kehitys on ollut hyvin samankaltainen. Siinä on ilmeisesti saavutettu aallonpohja ja kotimaisuusasteen odotetaan jatkossa nopeasti nousevan.

Raudan jalostuksessa tarvittava primääri- ja sekundaari-ainetta, rautarikastetta, ei maassamme enää tuoteta. Ainoastaan ruostumattoman teräksen pääraaka-aineen, kromin, kotimaisuusaste on korkea; välituotetta ferrokromia on riittänyt vieniinkin. Näin siitä huolimatta, että ruostumattoman teräksen tuotanto on kasvanut voimakkaasti.

Malminetsintä ei tarkastelujakson alkuaikoina johtanut taloudellisesti merkittäviin esiintymiin. Tällaisen ennakoiminen ei tietenkään ollut mahdollista, vaikka kirjoittajat näin arvioivat kotimaisuusasteen alenemisenusteen kautta. Heikoista tuloksista johtui kuitenkin, että kaivosyhtiöiden malminetsinnän volyymeja vähennettiin ja malminetsinnän painopiste siirtyi Geologiseen tutkimuskeskukseen. Rautaruukki lopetti malminetsinnän kokonaan lakkauttaessaan kaivostoiminnan Oتامässä vuonna 1985 ja Mustavaarassa seuraavana vuonna.

Outokummun malminetsintä kohdistui kotimaassa pääosin kupariin ja nikkeeliin. Se keskittyi olemassa olevien kaivosten lähialueille ja tunnettuihin mineraalisäätioihin, joiden oikeudet Outokumpu oli saanut valtionyhtiönä. Erityisesti tutkittiin Outokumpujaksoa, nykyistä Talvivaaran mustaliuskejaksoa, Pyhäsalmen malmin jat-



Kuva 1.
Louhinta Suomessa 1950–2007.

keita ja Kotalahden alueen nikkeliäihioita. Myös kulta oli vahvasti tutkimuskohteena. Kaikesta tästä ei syntynyt taloudellisesti kannattavia projekteja lukuun ottamatta Pyhäsalmeilta tarkastelukauden loppupuolella löytynyttä uutta malmiota, jonka turvin kaivos edelleen jatkaa tuotantoaan. Joitakin kiinnostavia pienempiä mineralisaatioita toki identifioitiin, kuten Kylylahden ja myöhemmin Hautalammen esiintymäksi nimetty Ni-Co mineralisaatio Outokummun malmin yläpuolisena ”huntuna”. Tässä yhteydessä tulee myös mainita Suurikosken ja Kevitsan esiintymät GTK:n malminetsinnän merkittävänä tuloksina.

Tarkastelujakson aikana Outokumpu Oy:n strategiset valinnat ohjautuivat kansainväliseen kaivostoimintaan, erityisesti Australiassa ja Kanadassa. Tällä pyrittiin omien tuotantolaitosten raaka-ainehuollon turvaamiseen, kun uusia riittäviä tuotannollisia malmiesiintymiä ei ollut kotimaasta löytynyt. Se muutti myös malminetsinnän painopisteen kansainväliseksi.

Malmikaivos Oy operoi Luikonlahden kuparikaivosta ja suoritti alueella malminetsintää. Painopiste siirtyi pian ensimmäisten kimberliittipiippujen löydyttyä timanttien malminetsintään, mutta sekään ei tuottanut merkittävää, kaivostoimintaan johtanutta tulosta. Sen seurauksena kuitenkin useat junioryhtiöt kiinnostuivat Suomen timanttipotentialista, ja siihen liittyvä malminetsintä on jatkunut siitä asti.

Teollisuusmineraalien osalta on uusien esiintymien etsintä aina ollut pienempimuotoista, mikä johtuu jo tunnettujen reservien koosta ja riittävydestä. Toiminta ei ole ollut uhattuna raaka-ainereservin vähäisyyden vuoksi. Kuitenkin esimerkiksi sedimenttistä kalkkikiveä on tuotu ulkomailta meillä jatkojalostettavaksi.

Metallituotannon raaka-ainehuollon epävarmuus johti ensinnäkin kotimaisen yhtiöiden kansainvälistymiseen ja toiseksi perinteisen jatkojalostusketjuajattelun murtumiseen. Outokumpu Oyj päätti keskittyä värillisten metallien (kuparin, sinkin ja nikkelin) ja jaloteräkseen tuotantoon ja luopua kaivostoiminnasta vuoden 2001 lopulla. Yhtiö myi sekä kansainväliset että kotimaiset kaivoksensa. Vain Kemin kromikaivos ja Hituran nikkeli-kaivos (joka myytiin myöhemmin) jäivät yhtiön omistukseen. Malminetsintä yhtiössä loppui virallisesti kuitenkin vasta 2003. Merkittävimmistä kaivoksista Pyhäsalmen kaivos siirtyi kanadalaiselle Inmet Miningille, Vammalan kaivos Dragon Miningille (Polar Mining), Hituran kaivos Finn Nickelille ja Pampalon tutkimuskaivos eri vaiheiden jälkeen Endominex AB:lle.

Kansainvälistyminen ja Suomen EU-jäsenyys johtivat siihen, että GTK:n malminetsinnän tuloksia ryhdyttiin myymään julkisella tarjousmenettelyllä. Tämä vuorostaan sai aikaan malminetsinnän ja kaivostoiminnan rakenteellisen muutoksen. Syntyi merkittävää ”junioriyhtiöiden” aktiivisuutta, joista merkittävin oli Suurkuusikon kultaesiintymän hyödyntäminen, joka alkoi 2008. Suurkuusikon esiintymä on Geologisen tutkimuskeskuksen löytämä, ja se myytiin julkisella tarjouskierroksella ruotsalaiselle yhtiölle, joka tutkittuaan esiintymää möi sen edelleen kanadalaiselle kultakaivosyhtiölle. Tuotanto alkoi vuoden 2009 alussa. Esiintymän varat ovat kasvaneet myyntihetken hieman yli miljoonasta tonnista noin 21 miljoonaan tonniin (keskipitoisuus 4,7g kultaa/tonni).

Hyvin monet muutkin esiintymät etenivät ennen nykyistä lamaa kohti tuotantovalmiutta. Merkittäviä niistä ovat Kevitsan nikkeli-esiintymä, joka oli ensimmäisiä GTK:n julkisesti myymiä esiintymiä, Kylynlahden kupariesiintymä sekä Laivakankaan ja Pampalon kultaesiintymät. Vulcan Resources on tutkinut Outokumpujaksoon liittyviä Kylynlahden ja Saramäen esiintymiä. Niistä Kylynlahden malmiarvio on tällä hetkellä noin 8 miljoonaa tonnia 1,2 % kuparia. Esiintymä on kuitenkin niin syvällä, että nykyisillä maailmanmarkkinahinnoilla ei kaivosta avata. Kevitsan esiintymä on erinomainen esimerkki uudesta tilanteesta ja toimintamallista. Esiintymä myytiin julkisella tarjouskaupalla, ja sillä on ollut sen jälkeen useita omistajia. Nykyinen omistaja on kanadalainen First Quantum Minerals, jonka mukaan tämä matalapitoisten Ni-Cu-PGM (platinaryhmän metalleja) malmiarvio on vajaa sata miljoonaa tonnia. Sen tulevaisuus on kuitenkin epävarma nykyisillä hinnoilla.

Laivakankaan malmivarat ovat esiintymän omistajan, ruotsalaisen junioriyhtiön Nordic Mines AB:n mukaan jopa 15 miljoonaa tonnia kultaa (pitoisuus 2,1g/t). Korkea kullan hinta tukee tätä projektia, mutta sen toteutuminen on herkkä hintakehitykselle. Vanhojen jo suljettujen kaivosten uudelleen avaamista pohtii Adriana Resources, joka tutkii Mustavaaran kaivosta. Kaivoksen sivutuotteen, vanadiinin, hinta on merkittävästi noussut. Ruotsalaiset ovat selvittäneet mahdollisuutta kehittää Kolarin rautamalmeja uudelleen käyttöön otettaviksi.



Kuva 2.

Kullan hinnankehitys 2006–2009.

Uusin, merkittävä lisäys kaivoksiin on juuri tuotantoon aloitteleva Talvivaaran kaivos. Täydessä tuotannossa siitä tulee maailmanluokan nikkelintuottaja, sen tavoitteena on noin 2,3 % maailman nikkelituotannosta. Se tulee merkittävästi muuttamaan Suomen sinkin ja kobolttin omavaraisuutta. Talvivaaran kokonaismalmivarat ovat yli 600 miljoonaa tonnia, todennäköisesti ne ylittävät miljardin rajan. Esiintymä on ollut tunnettu jo kauan, ja sitä on tutkittu useasti. Vasta Talvivaaran kehittämä ja talviolosuhteissa testaama kasaliuotus mahdollisti taloudellisen tuotannon. Tuotanto on tässä vaiheessa noin 15 miljoonaa tonnia vuodessa. Talvivaara ei enää voi luonnehtia junioryhtiöksi, vaikka yhtiö perustettiin vuonna 2004. Esiintymän kannattavuusselvitys valmistui 2007 ja tuotanto alkoi loppuvuodesta 2008.

Teollisuusmineraaleista karbonaattien tuotanto on koko tarkasteluajan pysynyt melko vakaana. Lannoitemineraaleissa näkyy Siilinjärven kaivoksen tarkasteluajanjakson alussa alkanut tuotanto (alussa Kemira, nykyisin Yara). Lannoitteissa on nähty samankaltainen hintapiikki kuin metalleissa. Jos hinnat laskevat, se saattaa vaikuttaa Yara Suomen päätöksiin avata Soklin apatiitikaivos. Esiintymää on tutkittu useaan otteeseen. Sen syrjäinen ja ekologisesti herkkä sijainti sekä merkittävät tekniset ongelmat, jotka johtuvat malmin laadusta, ovat ainakin toistaiseksi johtaneet kielteiseen päätelmään. Malmin merkittävin positiivinen ominaisuus on sen matala kadmiumpitoisuus. Sen hienojakoinen rautahydroksidi, götiitti, on taasen malmin merkittävin ongelma.

Kalkkikiven tuotanto on säilynyt vakaana koko tarkasteluajanjakson aikana, noin viitenä miljoonana tonnina. Suurin tuottaja on Nordkalk, joka syntyi Paraisten kalkin ja Lohjan kalkkiviliiiketoimintojen pohjalle. Paperiteollisuuden kalkkikivi-pohjaisia pigmenttejä valmistaa Omya AG Lappeenrannassa, Kemissä ja Föribyssä. Merkittävin talkin tuottaja on ollut nykyään englantilaisen hGCapital-ryhmään kuuluva Mondo Minerals, jolla on Suomessa tuotantoa Sotkamossa ja Vuonoksessa. Omya omisti Mondo Mineralsin vuoteen 2007 saakka. Yhtiö kuvastaa hyvin suomalaisen mineraaliteollisuuden muutosta. Yhtiön perustivat Yhtyneet paperitehtaat Oy ja Lohjan kalkkitehdas Oy vuonna 1969. Sen tavoitteena oli tuottaa paperiteollisuudelle talkkifillereitä ja päällystepigmenttejä. Nimi oli silloin Suomen Talkki Oy. Vuonna 1975 Yhtyneet paperitehtaat lunasti Lohjan osakkeet yhtiössä. Yhtiöillä oli kuitenkin yhteinen markkinointi yhtiö, Finntalc. Kun markkinointi sulautettiin tuotantoon, koko yhtiön nimeksi tuli Finntalc Oy. Yhtyneet paperitehtaat möi Finntalcin 1996 australialaiselle Western Mining ja sveitsiläiselle Plüss-Staufert yhtiölle. Yhtiöön yhdistettiin tällöin omistajien tuotantolaitokset Hollannissa, Norjassa ja Suomessa. Western Mining möi osuutensa Omyalle vuonna 2001. Omya taas möi Mondo Mineralsin edelleen 2007.

Metallien valmistus

Metallien valmistuskapasiteetti on viimeisenä kolmenakymmenenä vuotena nousut, joillakin aloilla huomattavastikin. Nykyinen tuotanto alittaa laitosten nimelliskapasiteetin maailman taloustilanteen vuoksi. Siksi seuraavassa käsitellään kapasiteettia eikä tuotantoa.

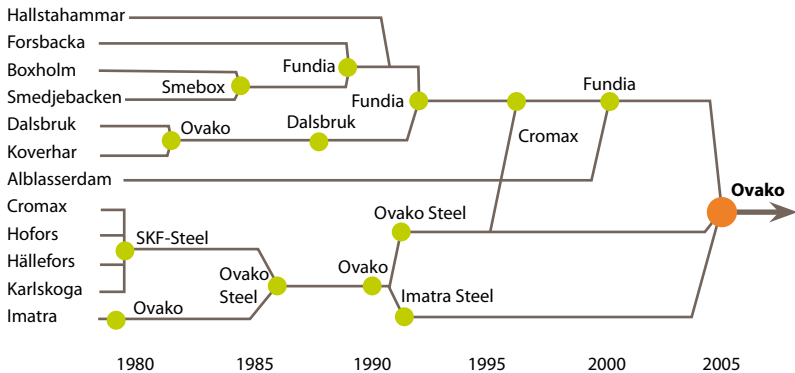
Vuosien 1980–2010 aikana sekä Outokumpu Oyj että Rautaruukki Oyj ovat muuttuneet valtion yhtiöistä pörssiyrityiksi. Valtiolla on niissä edelleenkin merkittävä enemmistöomistajan asema.

Teräs

Teräksen tuotanto Suomessa on hiiliteräksen osalta Rautaruukin ja Ovakon käsissä. Outokumpu tuottaa jaloterästä ja siihen tarvittavaa ferrokromia.

Rautaruukki on vuosien aikana kaksinkertaistanut tuotantonsa ja nostanut jalostusastettaan. Tämä on tapahtunut ennen kaikkea lisäämällä putkien ja rakennusterästen tuotantoa. Vuonna 2007 tuotanto oli 2,8 miljoonaa tonnia terästä. Myyntiyhtiöitä ja edellä mainittuja jalostuslaitoksia on perustettu eri puolille Eurooppaa, päämarkkina-alue on kuitenkin Itämeren ympäristö ja itäinen Eurooppa.

Koksaamoiden rakentaminen vuosina 1984–92 oli yhtiölle suurinvestointi. Toinen investointi tehtiin junavaunutehtaaseen, joka perustettiin Ota-mäen kaivoksen sulkemisen yhteydessä 1983. Se myytiin vuonna 1995.



Kuva 3.
Ovakon historia.

Ovakon historia on monisyinen, mikä ilmenee kuvasta 3. Nykyinen Ovako perustettiin vuonna 2005 fuusioimalla Fundia, Ovako Steel ja Imatra Steel, jotka omisti Rautaruukki, SKF ja Wärtsilä. Vuonna 2007 Pampus Stahlbeteidigungs GmbH hankki koko Ovakon omistukseensa. Yhtiö on Werner Pampusin perheyhtiö. Yhtiön pääkonttori on Tukholmassa ja tuotanto- ja myyntiyhtiöitä on ympäri Eurooppaa. Tuotannon painopiste on kuitenkin Suomessa, jossa on tehtaita, Imatralla, Koverharissa ja Taalintehtaalla. Suomessa tuotanto on miljoona tonnia terästä.

Ferrokromi ja ruostumaton teräs

Ferrokromin tuotanto Torniossa oli vuonna 1980 noin 30 000 tonnia vuodessa, josta se on kasvanut nykyiseen noin 300 000 tonniin vuodessa. Tuotanto tapahtuu koordinoitusti jaloterästehtaan kanssa niin, että teräksen tarpeeseen otetaan pääasiallisesti sulaa ferrokromia.

Teräksen sulatuskapasiteetti Torniossa on nykyään noin 1 500 000 tonnia vuodessa, kun se vuonna 1980 oli vain 80 000 tonnia. Kapasiteetti on siis kasvanut melkein kaksikymmenkertaiseksi. Vuonna 1980 kuumavalssaus tapahtui Rautaruukilla Raahessa; vasta vuonna 1987 Tornio sai oman kuumavalssausaamonsa.

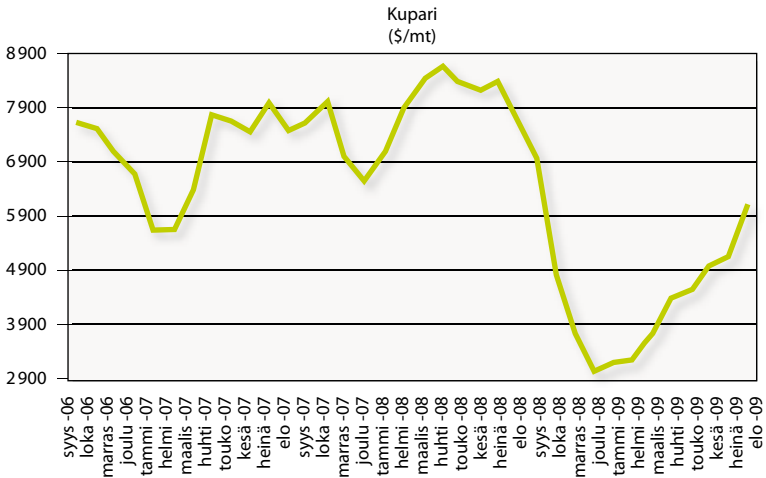
Vuonna 2000 alkoivat neuvottelut toimialarationalisoinnista Outokumpu Oy:n ja Avesta Sheffieldin omistajan Corus Groupin välillä. Tuloksena oli teräslitto Outokumpu Steelin ja Avesta Sheffieldin välillä. Yhteisyritys sai nimen Avesta Polarit. Tässä yhtiössä Outokumpu Oy:n osuus oli 55 %.

Tämä tilanne ei jatkunut pitkään sillä englantilaiset omistajat (Corus Group) olivat valmiit myymään osuutensa Outokummulle. Elokuussa 2002 Outokummulla oli 88 % Avesta Polaritin osakkeista jolloin se joutui lunastamaan loputkin osakkeet. Avesta Polarit poistettiin pörssistä maaliskuussa 2003.

Koko tuotanto Tornion, Avestan Degerforssin ja Sheffieldin tehtailla on nyt Outokummun nimissä. Tuotanto on Torniossa laajentunut Avesta Polaritin aikana aloitetun suuren investoinnin ansiosta. Tehtaalle rakennettiin uusi jaloteräsromua käyttävä sulatto, kuumavalssausta laajennettiin ja uusi RAP 5 -kylmävalssaamo luotiin.

Kupari

Anodikuparin valmistus Harjavallan liekkiuunikonverttiossa on noussut yli 160 000 tonniin vuodessa. Prosessi on vanha, mutta sitä on tehostettu ja parannettu. Harjavalta Metalsin Porin kuparielektrolyysin kapasiteetti on nostettu 125 000 tonniin vuodessa. Ylimääräinen anodikupari (noin 30 000 tonnia) myytiin, kun Outokumpu ja Boliden tekivät toimialajärjestelyjä. Sekä sulatto että elektrolyysi siirtyivät Bolidenille. Vuoden 2003 jälkeen anodikuparia on viety Ruotsiin Bolidenin laitoksille Rönnskäriin, jossa oli vapaata kapasiteettia elektrolyysissä. Vuonna 2003 syntyi New Boliden, jossa Outokummulla oli 49 %:n omistusosuus. Yhtiö omisti Harjavalta Metalsin lisäksi koko



Kuva 4.

Kuparin hinta 09/2006–08/2009.

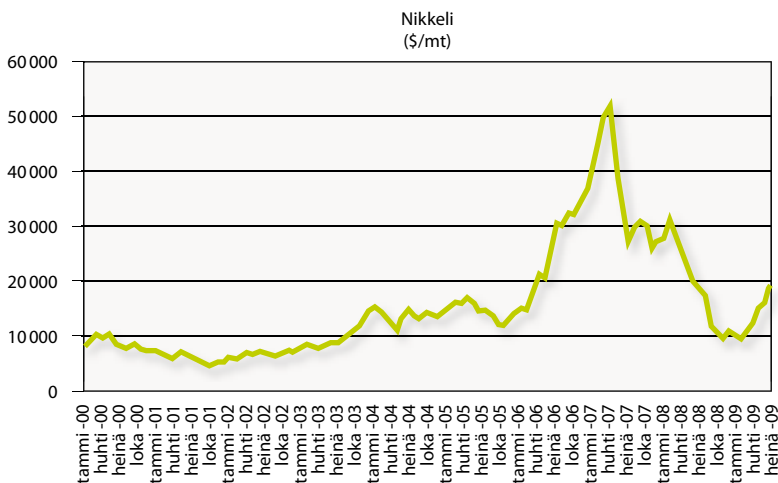
Outokummun sulattotoiminnan. Outokumpu myi osakkeensa vuonna 2004 rahoittaakseen jaloterästehtaan osakkeiden oston.

Porissa toimiva Outokumpu Copper Productsin valimot ja muokauslaitokset ovat kehittyneet niin, että muokattujen tuotteiden tuotanto on nykyisin noin 100 000 tonnia vuodessa. Tuotantoa Outokumpu Copper Products on lisännyt ostamalla vuonna 1985 Svenska metallverkenin Ruotsissa ja vuonna 1986 American Brass yhtiön USA:ssa.

Vuonna 2005 Nordic Capital osti Copper Productsin liiketoiminnot luukuun ottamatta messinkivalimoa ja putkitechdasta. Tämä osa Copper Productsia sai nimen Luvata. Se on nykyisin kansainvälinen yhtiö, jolla on kolme tuotantolaitosta ja toimintaa 18 maassa. Putkitehdas ja messinkivalimo myytiin vuonna 2007 toimivalle johdolle, ja se sai nimekseen Cupori. Tuotantomäärät eivät tästä paljoa muuttuneet.

Nikkeli

Harjavallassa sijaitsevalla nikkelitehtaalla ja sulatolla oli pitkään vaikeuksia raaka-aineiden saannissa. Amerikkalainen metallisuolojen valmistaja Moody Group osti nikkelitehtaan vuonna 2000, mutta tämäkään yhtiö ei saanut tehtaan raaka-ainehuoltoa ja markkinointia kuntoon. Niinpä nikkelitehdas ja sulatto myytiin vuonna 2006 Norilsk Nickel -yhtiölle. Norilsk Nickel on maailman suurin Ni-yhtiö. Uuden omistajan aikana tuotanto on noussut 60 000 tonniin



Kuva 5.

Nikkelin hinta 09/2006–08/2009.

vuodessa. Tuotantokapasiteetti aiotaan nostaa 125 000 tonniin vuodessa, mutta markkinatilanne ja hinnat ovat siirtäneet päätöksen toteuttamista.

Koboltti

Kokkolan kobolttitehdas rakennettiin 1960 luvun jälkipuoliskolla jalostamaan Outokummun malmin sisältämää kobolttia. Kobolttia sisältävien raaka-aineiden saanti on ollut tehtaan pääkysymys. Alkuaikoina käytettiin Outokummun kaivoksen rikkikiisurikastetta, jossa oli 0,8 % kobolttia. Rikaste pasutettiin sulfatoivasti ja liuotettiin. Liuoksesta saostettiin autoklaavissa metallista kobolttia. Liuoksesta saostettiin myös nikkeliä ja kuparia ja sakat lähetettiin Harjavaltaan. Kun syöttömateriaaliksi alettiin ostaa välituotteita ja muuta vastaavaa, pasutus jäi pois. Suoran liuotuksen kautta päästiin samaan tuotantomäärään.

Vuonna 1991 Outokumpu ja edellä mainittu Moody Group perustivat yhteisyrityksen (OMG), jonka haltuun kobolttitehdas siirtyi. Outokumpu omisti yhteisyrityksestä 96 %. Näistä osakkeista Outokumpu luopui strategiansa mukaisesti vuonna 1993. Moodylla oli markkinatuntemusta, ja sitä käyttäen kobolttitehdas ryhtyi valmistamaan metallisuoloja elektroniikka-teollisuuteen ja kovametallien valmistukseen. Saadakseen lisää raaka-ainetta OMG osti ulkomailta vanhoja kuonavarastoja, joissa oli huomattavia määriä sekä kobolttia että kuparia. Niistä saatiin kobolttia ja kuparia suunnilleen puolet tehtaan tarpeesta.

Sinkki

Sinkkitehtaan kapasiteetti on kolmenkymmenen vuoden aikana kaksinkertaistunut. Tämä lisäys on saatu aikaan pasuttamalla ja ottamalla käyttöön sulfidirikasteita hapettava liuotus: puolet kapasiteetista saadaan pasutuksen, toinen puoli suoraliuotuksen kautta. Edellä mainittu New Boliden on nykyään sinkkitehtaan omistaja ja tuotanto koordinoidaan Suomen ulkopuolella olevista tehtaista.

SUOMEN ENERGIANÄKYMÄT MUUTTUVASSA MAAILMASSA – LÄHTÖKOHDAT, MUUTOKSET JA LOPPUTULEMA 1980–2010

Professori Jorma Routti

Professori Jorma Routti on koulutukseltaan fyysikko, joka on valmistunut Teknillisestä korkeakoulusta ja suorittanut tohtorintutkinnon Kalifornian yliopistossa Berkeleyyssä. Hän on toiminut tutkijana CERNissä Genevessä, professorina Teknillisessä korkeakoulussa ja vierailevana professorina useissa maissa. Hänen tieteellinen tuotantonsa käsittelee ydinfysiikkaa ja energiatekniikkaa, erityisesti pitkän tähtäimen energia- ja ilmastokysymyksiä.

Professori Routti on ollut keskeissä tutkimusrahoituksen ja -politiikan tehtävissä, kuten Sitran yliasiamiehenä ja Euroopan komission tutkimuspääosaston pääjohtajana Brysselissä sekä lukuisten säätiöiden ja yritysten luottamustehtävissä, muun muassa Suomen Kulttuurirahaston hallituksen puheenjohtajana ja Teknillisten Tieteiden Akatemian esimiehenä. Nykyisin hän toimii CIM Creative Industries Managementin hallituksen puheenjohtajana ja Maailmanpankin asiantuntijana innovaatiojärjestelmien ja tietotalouden kehityshankkeissa parissakymmenessä maassa.

Lähtökohdat ja ennusteet vuonna 1980

Sitran vuonna 1980 ilmestyneen tulevaisuutta luotaavan raportin ”Suomen talous 2010” eräänä keskeisenä haasteena olivat energiakysymykset. Erityisen huolen aiheena olivat öljyn riittävyteen, saatavuuteen ja hintaan liittyvät kysymykset. Niitä korostivat aikaisempi vuoden 1973 Jom Kippurin sotaan liittyvä ensimmäinen öljykriisi ja vuoden 1980 tienoille osunut Iranin vallankumouksen ja Irak–Iran-sodan laukaisema toinen öljykriisi.

Nyt esitettävä jälkianalyysi pyrkii katsomaan vuoden 2010 perspektiivistä toteutunutta kehitystä ja ennusteiden osuvuutta ja samalla arvioimaan pitkän tähtäimen kartoitusten hyödyllisyyttä energiatalouden alalla.

Jo vuonna 1980 yksikäsitteisten ennusteiden asemasta lähtökohtana olivat skenariotarkastelut, ennakkointi ja varautuminen erilaisiin mahdollisiin tulevaisuuksiin. Tällöin lyhytnäköisen liiketaloudellisen optimoinnin rinnalla on syytä korostaa haavoittumattomuutta ja kriisinsietokykyä. Skenaariot ovat tietenkin anteesiantavampia kuin todennäköisesti pieleen menevien tarkkojen ennusteiden laatiminen. Silti on mielenkiintoista tarkastella esitettyjen arvioiden osuvuutta lähtökohtien, jatkuvuuden, muutoksien, kriisien ja lopputuleman valossa.

Kertaamatta kolmen vuosikymmenen takaisia ennusteita voidaan todeta, että toteutunut kehitys mahtuu hyvin skenaarioiden haarukkaan. Kolme vuosikymmentä ei ole kovin pitkä aika energiatalouden muutoksia tarkasteltaessa, voihan yksittäisen suurvoimalaitoksen suunnittelu- ja rakennusvaihe kestää kymmenen vuotta ja käyttö vuosikymmeniä. Uusien energiateknologioiden tutkimus, kehitys, käyttöönotto ja markkinavaltaukset vievät useita vuosikymmeniä, puhumattakaan siirtymisestä nykyisin hallitsevasta mutta rajallisesta ja uusiutumattomasta fossiilisesta energiasta kestäviin uusiutuviin ja ehtymättömiin energialähteisiin. Tällöin on kyse paremminkin sadasta vuodesta kuin vuosikymmenistä.

Näiden hitaiden muutosten rinnalla energiatalouteen vaikuttavat monet nopeammat prosessit. Informaatiotekniikan kehityksen aikajänteet ovat kuukausia tai vuosia, autokannan uusiutuminen tapahtuu vuosikymmenen tai parin kuluessa, finanssimaailman myllerrykset ja poliittiset suunnanmuutokset voivat tapahtua äkillisesti ja arvaamattomat onnettomuudet ja odottamattomat kriisit tai toisaalta mullistavat uudet keksinnöt voivat muuttaa kehityksen suuntaa merkittävästi. Täten energianäkymissä vaikuttavat rinnakkain jatkuvuus, odotettavissa oleva muutos ja enustamattomat tapahtumat ja kriisit. Energiatalous toimii siis pitkien ja lyhyiden aaltojen ristiaallokossa, jossa suunnan valinta ja kurssin pitäminen ovat usein vaikeita. Silti – tai paremminkin juuri siksi – pitkän tähtäimen energiatarkestelut ovat välttämättömiä.

Energiäkysymykset ovat edelleen kolme vuosikymmentä myöhemmin keskeisiä kysymyksiä maailman ja maamme talouden kehityksessä. Niiden merkitys on vain korostunut energiankäytön nopeasti lisääntyneeseen erityisesti Aasian nopean kasvun talouksissa ja kilpailun kiristyessä rajallisista öljy- ja maakaasuvaroista. Myös kiista valinnoista uusiutuvan energian ja ydinenergian välillä jatkuu ja lopulliset ratkaisut aurinko- ja/tai fuusioenergiasta ovat vielä horisontissa tai sen takana. Uusina reuna-ehtoina ilmastomuutoksen riskit ovat muuttuneet mielenkiintoisista tutkimusaiheista todelliseksi rajoitteiksi ja energian ja politiikan yhteydet ovat vahvistuneet kaikkialla.

Teemme tämän tarkastelun poiketen alkuperäisen artikkelini ”Suomen energianäkymät muuttuvassa maailmassa” rakenteesta. Silloisen työn tarkoituksena oli katsoa eteenpäin ja tarkastella tulevaisuuden näkymiä tekniikan ja talouden kehityksen valossa. Tästä johtuen analyysi oli pitkälti energian kysyntään ja tuotantoon keskittyvä. Näiltä osin näkymät ovat toki tarkentuneet, mutta pääpiirteissään esitetyt arviot olivat melko oikeaan osuvia myös nykyperspektiivistä katsoen.

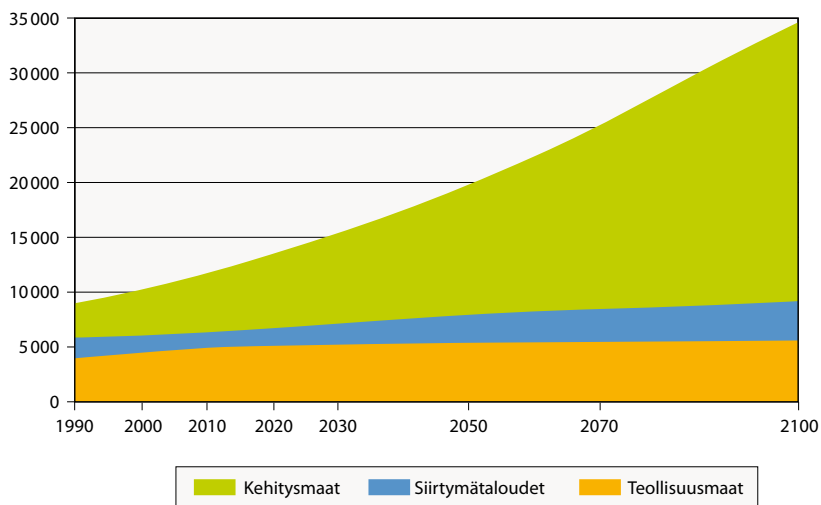
Tämän päivän tilanteesta katsoen perinteellisen energiatalouden näkökulmaa mielenkiintoisempia ja merkittävämpiä muutoksia kuluneen kolmen vuosikymme-

nen aikana ovat olleet vaikeammin ennustattavat tai usein täysin ennustamattomat taloudelliset, yhteiskunnalliset ja poliittiset muutokset, joita seuraavassa tarkastelemme.

Energiatalouden jatkuvuus, muutokset ja kriisit

Globalisaatio ja kansainvälinen työnjako

Maailmantalouden globalisaatio ja kansainvälisen kaupan osuus on edennyt aikaisempia arvioiteja nopeammin. Erityisesti Kiinan ja Intian ja muiden BRIC-maiden (Brazil, Russia, India, China) ja monien muiden kehittyvien maiden talouskasvu on ollut nopeaa ja johtanut mittavaan energian kysyntään ja niiden osuuden kasvuun maailman energiankäytöstä. Jo aikaisemmin teollistuneiden maiden talouskasvu tapahtuu enenevästi vähemmän energiaa käyttävillä korkean teknologian ja palvelujen alalla, kun taas monien köyhimpien kehitysmaiden talous on joutunut energianiuukkuuden rajoittamaksi.



Kuva 1.
Maailman energiankäytön jakautuman kehitysarvio.

Globalisaation myötä kansainvälinen työnjako on uusiutunut nopeasti. Viimeksi kuluneen puolen vuosisadan aikana kokonaiset työvaltaiset teollisuusalat, kuten tekstiili- ja kenkäteollisuus, ovat siirtyneet korkean palkkatason maista alhaisempien kustannusten maihin. Tätä ensimmäiseen vaiheeseen kehitystä ovat vauhdittaneet alenevat tullit ja konttilaivojen alhaiset rahat. Nyt tapahtuvassa toisessa vaiheessa yksittäiset työtehtävät, jotka eivät vaadi paikallista läsnäoloa, siirtyvät alhaisempien kustannusten mutta usein suhteellisen korkean koulutustason maihin. Kiinasta on tullut maailman työpaja ja Intiasta tietokoneohjelmistojen laatimiskeskus. Nämä kansantaloudet kasvattavat nopeasti asemiaan maailman suurimmiksi talouksiksi. Tämä asema niillä oli ennen teollista vallankumousta, joka vauhditti ensin Euroopan ja sitten Yhdysvaltojen talouskasvua aina viime vuosikymmeniin asti. Sittenmin pääosa kasvusta on siirtynyt Aasiaan ja muille nopean kasvun alueille.

Energiaintensiivinen teollisuus hakeutuu globalisoituvassa maailmassa edullisimpien raaka-aineiden ja energialähteiden ja suurimpien markkinoiden lähettyville. Sen olemme Suomessakin saaneet kokea selluteollisuuden muuttaessa nopeakasuisten metsien äärelle Brasiliaan ja Uruguayhin, Etelä-Afrikkaan ja Indonesiaan sekä paperiteollisuuden suurimpiin asiakasmaihin, kuten Kiinaan. Kotimaisten luonnonvarojen jalostus metsäteollisuudessa ja metallien ja kemian perusteollisuudessa on ollut luontainen roolimme kansainvälisessä työnjaossa. Näiden energiantensiivisten teollisuusalojen kannattavuus ja toimintamahdollisuudet riippuvat keskeisesti energian saatavuudesta ja hinnasta, johon energiaratkaisut ja verotuskäytäntö oleellisesti vaikuttavat.

Globalisaatio ja uusi työnjako edellyttävät erityisesti pieniltä mailta erikoistumista harvoille toimialoille, joilla samalla tähdätään johtavaan asemaan. Onnistuessaan tämä vauhdittaa talouden kasvua mutta lisää myös haavoittuvuutta suhdanteiden ja rakenteiden muutoksessa. Sen olemme kokeneet niin menestysten kuin tappioiden myötä. Metsäteollisuus on aikaisemman onnistuneen globalisaatiomuutoksen jälkeen ajautunut kotimaisen tuotannon kriisivaiheeseen monien tuotantolaitosten sulkeutuessa. Myös erittäin nopea elektroniikkateollisuuden kasvuvaihe Suomessa on ohi, ja tuotanto on nopeasti siirtynyt halvempien kustannusten maihin ja suurten markkinoiden läheisyyteen.

Toisaalta energiaan liittyvät tuotantoalat, kuten voimalat ja kaukolämpöjärjestelmät, sekä energian tehokas ja ympäristöystävällinen käyttö ovat luoneet pohjan vahvalle vientiteollisuudelle.

Integraatio, Euroopan unioni, Neuvostoliitosta Venäjään

Energiatalouden toimintaympäristömme on muuttunut nopeasti ja vielä vuonna 1980 arvioimatta jääneellä tavalla taloudellisen ja poliittisen integraation myötä. Suomesta tuli Euroopan unionin jäsenvaltio vuonna 1995. Myös energia-alalla tämä avasi yhteismarkkinat, joiden avoimuus ja toimivuus ovat vielä osaksi muotou-

tumassa. Yhteiseurooppalainen lainsäädäntö määrittelee pitkälle energiainmarkkinoiden kilpailun ja ympäristö- ja turvallisuusnormit. Suomalaiset energiayhtiöt toimivat avoimilla kansainvälisillä markkinoilla, eikä niillä ole kotimaassa suojaa kansainväliseltä kilpailulta. Myös tutkimus- ja kehitystyö tapahtuvat enenevässä määrin kansainvälisessä yhteistyössä Euroopan unionin ja laajemmissa kansainvälisissä puitteissa.

Euroopan integraation myötä Suomi liittyi myös Euroopan rahaliittoon ja sen kolmannessa vaiheessa eurovaluuttaan vuonna 1991. Suomen pankin ohjaama raha-, korko- ja valuuttapolitiikka siirtyi Euroopan keskuspankkiin, mikä on vakauttanut taloutta mutta myös poistanut monia aikaisemmin käytettyjä sopeutumisen ja kilpailukyvyn instrumentteja. Poissa ovat devalvaatiot ja korkosäännöstely, joita aikaisemmin voitiin käyttää pääomavaltaisten ja paljon energiaa käyttävien toimialojen investointikannustimina.

Suomen energia-alaa on koskettanut myös Neuvostoliiton hajoaminen vuonna 1991 ja sen myötä Suomen ja Neuvostoliiton bilateraalisen kaupan loppuminen. Se oli pitkälle Suomen öljyntuonnin pohja ja mahdollisti tavaraviennin Neuvostoliittoon myös aloilla, joilla ei yletty avoimeen kansainväliseen kilpailukykyyn. Tämän viennin romahtaminen oli osaltaan syynä 1990-luvun talouslamaan, josta Suomi kuitenkin selviytyi voittajana seuraavien kymmenen vuoden aikana noustessaan kilpailukyvyllä mitattuna maailman johtavaksi maaksi.

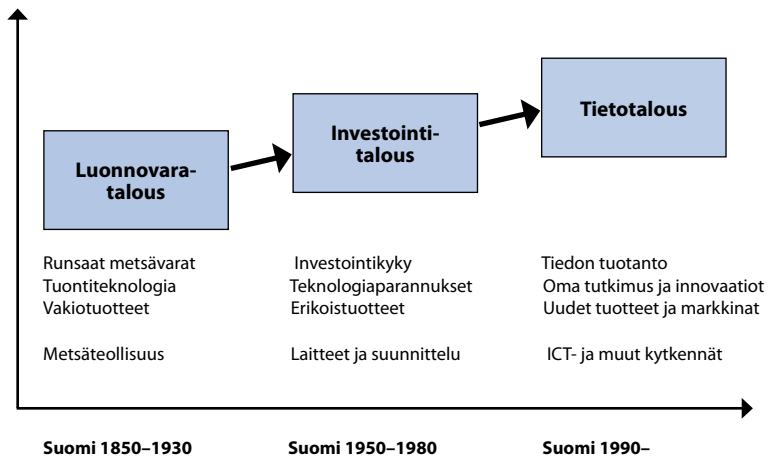
Suomen ja koko Euroopan energiatalouden yhteydet Venäjään ovat säilyneet vahvoina. Suomessa suuri osa öljytoimituksista ja kaikki maakaasu tulevat Venäjältä, samoin runsas kymmenys sähköstä. Erityisesti sähkön kohdalla sekä taloudelliset että luotettavuussekä korostavat kotimaassa tuotetun sähkön osuutta.

Luonnonvarataloudesta tietotalouteen

Globalisaation ohella energiaankin vaikuttava megatrendi on siirtyminen tietotalouteen (Knowledge Economy). Se on nopeasti muuttamassa talouden rakenteita ja on monien kansainvälisten tutkimusten kohteena. Euroopan unioni on vuonna 2000 ns. Lissabon-strategiassaan asettanut tavoitteekseen tulla ”maailman dynaamisimmaksi ja kilpailukykyisimmäksi tietotaloudeksi vuoteen 2010 mennessä”. Vaikka tämä tavoite näytti muutama vuosi sitten kaukaiselta ja saavuttamattomalta, on sitä lähestytty, ehkä kuitenkin enemmän muiden vaikeuksien kuin omien saavutusten vuoksi.

Maailmanpankki on laatinut tietotaloudesta yleisiä ja useita maa-analyyssejä, joista ensimmäinen koski Kiinaa, toinen Intiaa ja kolmas Suomea (Dahlman, Routti & Ylä-Anttila, ”Finland as a Knowledge Economy - Elements of Success and Lessons Learned”, World Bank Institute, 2006). Kiina ja Intia ovat luonnollisia valintoja globalisoituvassa maailmassa, mutta miksi Suomi on kiinnostuksen kohteena?

Tietotalous rakentuu useimmiten välivaiheiden kautta, joista ensimmäisenä tulee luonnonvaratalous, siis Suomessa metsätalous ja -teollisuus jo 1800-luvulta lähtien. Sitä seurasi erityisesti toisen maailmansodan jälkeen investointeihin poh-



Kuva. 2.

Teollisen ja taloudellisen kehityksen vaiheet ja toteutuma Suomessa.

jautuva nopea kansainvälinen laajentumisvaihe aina nykypäivään asti. Kolmannen vaiheen siirtyminen tietotalouden suuntaan tapahtui Suomessa poikkeuksellisen nopeasti, erityisesti Nokian ja sen mukana koko tietoliikenneklusterin vauhdittamana 1990-luvun talouslaman jälkeen.

Siirtyminen luonnonvara- ja investointitaloudesta tietotalouteen tyypillisesti vähentää kansantalouden energiaintensiteettiä. Toisaalta se lisää eroja menestyvien ja taantuvien talouksien välillä. Tietotaloutta luonnehtivat vahvat positiiviset takaisinkytkennät: menestys luo uutta menestystä ja toisaalta tappiot ruokkivat itseään. Olemme nähneet monia menestystarinoita autotalliyityksistä maailman valtiaiksi lyhyessä ajassa. Sellaisiin kuuluu myös Nokian ja sen ympärille syntyneen tietoliikenneklusterin synty ja kasvu, josta kolme vuosikymmentä sitten ei vielä ollut tarkkaa kuvaa kenelläkään.

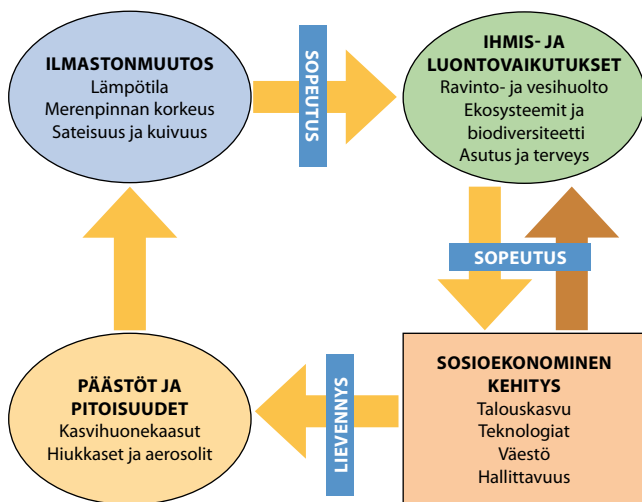
Suomi on menestynyt globalisaation ja työnjaon uudistuksissa suhteellisen hyvin. Maamme joutui sopeutumaan näihin haasteisiin jo 1990-luvulla oman talouskriisimme aikana ja onnistui rakentamaan kilpailukykyisen talouden. Nykyisessä talouslamassa kohtaamme kuitenkin suuria vaikeuksia investointituotteisiin painotuvassa viennissä ja myös sopeutumisessa vähemmän energiaintensiivisen teollisuuden rakentamisessa. Tässä tilanteessa omavaraisuus ja riippumattomuus energian tuonnista korostuvat, ja laajat ohjelmat tähtäävätkin niihin.

Ilmastomuutos ja ympäristökysymykset

Ruotsalainen Svante Arrhenius arvioi jo noin 1898 ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kasvavan ja johtavan sen kaksinkertaistuessa maapallon lämpötilan nousuun 5–6 °C. Tämä ongelma tuli kuitenkin laajempaan tietoisuuteen vasta 1980-luvulla, jolloin WMO (World Meteorological Organization) ja UNEP (United Nations Environment Programme) asettivat IPCC-panelin (Intergovernmental Panel on Climatic Change) tutkimaan asiaa. Suomessa ympäristöministeriö asetti 1980-luvulla puheenjohtollani toimineet Hiilidioksiditoimikunnat I & II valmistelemaan Suomen kansallista ja kansainvälistä ilmastopoliitikkaa.

”Suomen talous 2010” -raportissa kasvihuoneilmiö ja ilmastomuutos mainittiin lyhyesti, mutta toisin kuin tänään, niiden painoarvo oli vähäinen energiakysymyksissä.

Ilmastomuutoksista vallitsee laaja mutta ei yksimielinen näkemys. Ilmastomuutosten hillitseminen vaatisi niin mittavia toimenpiteitä, että niiden ohella tulee varautua myös muutoksiin sopeutumiseen. Ongelmat ovat hyvin monitahoisia ja edellyttävät laajaa kansainvälistä yhteistyötä ja sopimusjärjestelmiä. Vuoteen 2012 tähtäävä Kioton sopimus on vasta ensimmäinen askel tilanteen hallitsemiseksi, ja kansainväliset neuvottelut myöhemmistä tavoitteista ja keinoista ovat vaikeita.



Kuva 3.

Hallitustenvälinen ilmastomuutospanelin IPCC:n tarkastelukehikko ilmastomuutosten kytkennistä luontoon ja sosioekonomiseen kehitykseen.

Euroopan unioni ja Suomi sen jäsenvaltiona ovat sitoutuneet tiukkoihin päästö-rajoituksiin ja pyrkivät muun muassa verotuksella ohjaamaan kehitystä kasvihuone-päästöjen pienentämiseen. Maamme on osallistunut täysipainoisesti kansainväliseen yhteistyöhön ja ilmastokysymysten sopimusten valmisteluun. Se on myös omalta osaltaan ottanut energiatalouden suunnittelussa vaatimukset huomioon ja ollut monella alalla kansainvälinen edelläkävijä. Mutta meilläkin esimerkiksi puun käyttö joko metsäteollisuuden raaka-aineena tai biopolttoaineena, yhdyskuntien rakenteiden suunnittelu, uusiutuvien energialähteiden tai ydinenergian valinnat nostavat esiin monia kiistoja.

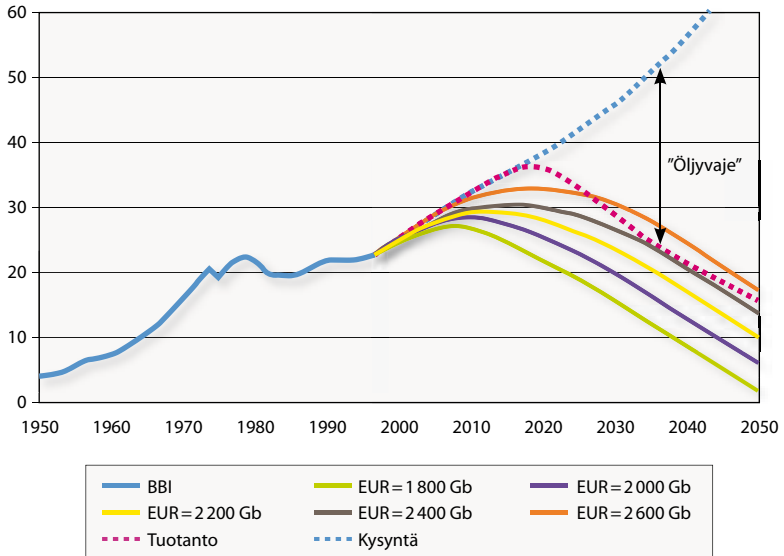
Ympäristö- ja ilmastokysymyksistä on tullut hyvin keskeisiä energiatalouden valinnoissa. Kyoton päästörajoitukset ovat vasta alkua sille, mitä ilmastomuutosten välttäminen edellyttäisi. Kokonaispäästöjen puolittaminen tai oleellinen alentaminen vaikuttaa lähes mahdottomalta maailmassa, jossa erityisesti kehittyvien maiden energiakasvu tapahtuu edelleen valtaosin fossiilisilla polttoaineilla. Kuitenkin toimenpiteet ilmastomuutosten hillitsemiseksi – siis energian tehokkaampi käyttö ja siirtyminen hiilidioksidittomiin energialähteisiin – tulee tehdä joka tapauksessa kestävämmän energiatalouden rakentamiseksi.

Energia poliittisena ja turvallisuustekijänä

Epävarmuus öljyn hinnasta, riittävydestä ja saatavuudesta leimasi ”Suomen talous 2010”-raporttia. Nämä epävarmuudet eivät ole kadonneet vaan paremminkin korostuneet viime vuosien kehityksessä. Arviot öljyvaroista ovat jonkin verran kasvaneet ja vuosituotannolla mitattuina pysyneet suunnilleen ennallaan, mutta kilpailu varoista on kiristynyt globalisaation myötä. Sama koskee maakaasua, jonka siirtojärjestelmät ovat öljyn merikuljetuksiin verrattuna joustamattomat. Arviot öljyn tuotantohuipusta ovat siirtyneet vuoden 2030 tienoille, ja nykyisten öljykenttien hiipuva tuotanto edellyttää mittavia investointeja uusiin kenttiin, merenalaiseen tuotantoon ja tervahiekka- ja öljyliuske-esiintymiin, joiden kustannukset ja ympäristökuormitukset ovat tyypillisesti paljon suurempia kuin tähänastisen tuotannon.

Hintaepävarmuuksien ohella poliittiset riskit öljyn ja maakaasun toimituksissa ovat edelleen suuret. Tuotannon painottuessa lisääntyvästi Lähi-itään on taloudellinen, poliittinen ja sotilaallinen kiinnostus aluetta kohtaan lisääntynyt. Kiinan intressit Keski-Aasiassa ja Afrikassa tähtäävät energian ja raaka-aineiden toimituksiin. Venäjän asema öljyn ja maakaasun toimittajana Eurooppaan korostuu poliittisesti. Usein myös laajemmat poliittiset ja ideologiset konfliktit erityisesti Lähi-idässä liittyvät näihin kysymyksiin.

Euroopan unionin kasvava riippuvuus Venäjän maakaasutoimituksista koetaan usein riskialttiiksi, erityisesti viime aikojen Ukrainan ja Itä-Euroopan maiden toimituskatkosten jälkeen. Venäjän maakaasuvarat ovat hyvin mittavat, ja energian myyntitulot sen kansantalouden kannalta elintärkeitä, mutta tarvittavat investoinnit ovat suuria ja niihin sisältyy poliittisia riskejä.



Kuva 4.

Maailman öljytuotannon ja -kysynnän arvioita eri öljyn kokonaisvarojen skenariolle (varat ja vuosituotanto/kysyntä yksiköissä Gb = miljardia tynnyriä).

Lähde: EIA, DOE.

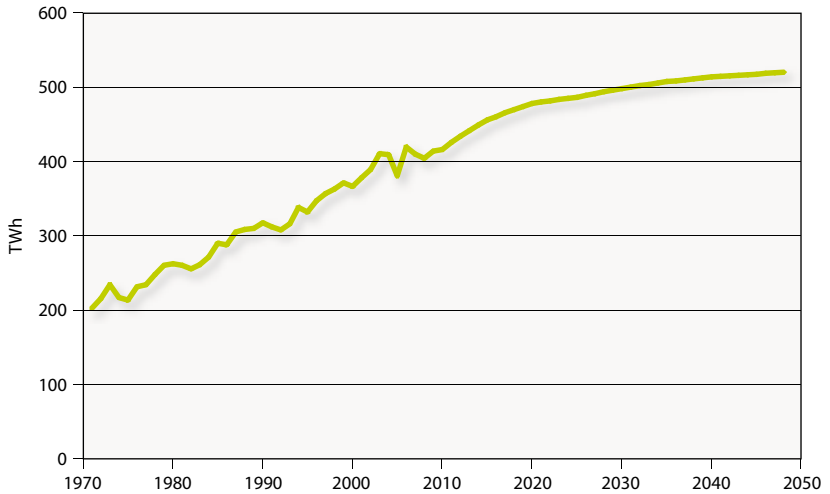
Myös ympäristökysymykset koetaan lisääntyvinä riskeinä. Tällöin aikaisempien onnistumusriskien rinnalle ja niiden edellekin ovat nousseet ilmastokysymykset ja vaikeudet päästövähennysten taakanjaossa sekä kehitysmaiden tarpeiden oikeudenmukaisessa huomioon ottamisessa.

Myös Suomessa varautuminen taloudellisiin, poliittisiin ja turvallisuusriskeihin on vahvistunut. Riippuvuutta fossiilisten polttoaineiden ja sähkön tuonnista halutaan vähentää ja kotimaisten polttoaineiden, uusiutuvien energialähteiden ja ydinenergian osuutta lisätä.

Suomen energianäkymät taaksepäin ja eteenpäin

Energian kysyntä ja käyttö

Suurin osa maailman energian kasvusta tapahtuu nopean talouskasvun maissa ja perustuu valtaosin fossiilisten polttoaineiden, erityisesti kivihiiilen, lisääntyvään käyt-



Kuva 5.
Suomen kokonaisenergia perusurassa, TWh.

Strategian kansalliset tavoitteet

- Uusiutuvan osuus oltava 38% loppukulutuksesta 2020
- Ei-päästökauppasektorin päästöt -16 % (verrattuna 2005)
- Nykytoimet päästöjen vähentämiseen jne. eivät riitä tavoitteisiin (*perusura*), tarvitaan lisää voimakkaita toimia (*tavoiteura*)
- Energiatehokkuutta ja energiansäästöä lisäävä voimakkaasti
 - Auttaa saavuttamaan edellä mainitut tavoitteet
 - 2020 energian loppukulutus 310 TWh (-37 TWh perusurasta), sähkönkulutus 98 TWh
- Uusiutuvan energian käyttöä lisäävä voimakkaasti
 - Metsäteollisuuden osuus uusiutuvasta nyt 70 %
 - Metsähakkeella suurin uusiutuvan lisäys (2–3-kertainen käyttö)
 - Tuulivoima (6 TWh) ja lämpöpumput (5 TWh) myös tärkeät
 - Liikenteessä 10 % osuus antaa 6 TWh uusiutuvia
- Energiaomavaraisuus nousee nykyisestä 32 %:sta 36 %:iin

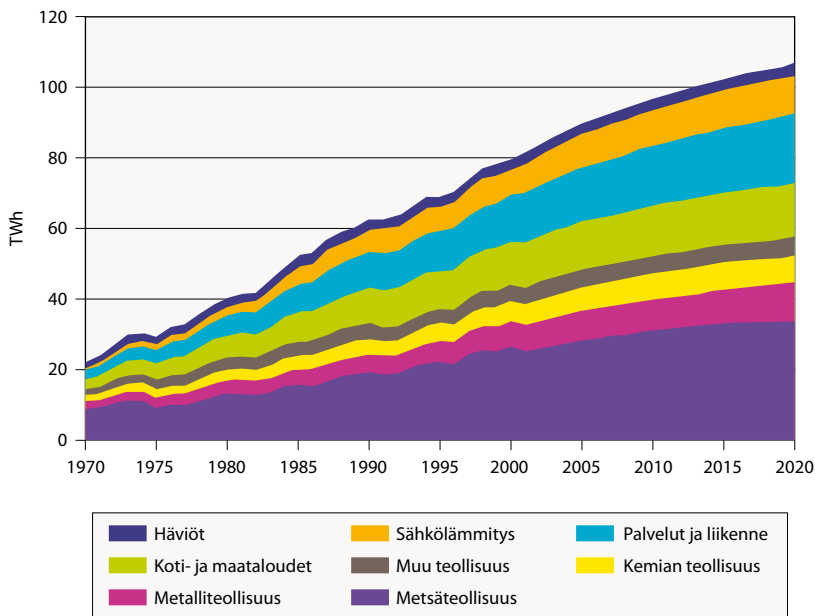
Kuva 6.

töön. Tämä on pahasti ristiriidassa sekä paikallisten että globaalien ympäristö- ja ilmastotavoitteiden kanssa.

Suomessa energian kysyntä on puolitoistakertaistunut kolmessa vuosikymmenessä ja kasvu on jatkunut suunnilleen ennakoidulla tavalla, lukuunottamatta 1990-luvun ja nykyisen taloudellisen taantuman vuosia. Metsäteollisuudessa tavoite nostaa tuotantoa on johtanut energiantensiivisen mekaanisen hierteen käyttöön, joka on kasvattanut sähkön tarvetta. Myös asuntojen yleistynyt sähkölämmitys ja lisääntyneet vapaa-ajan asunnot ovat kasvattaneet sähkön kysyntää. Niinpä Suomessa energiakysymykset ovat pitkälti keskittyneet sähkön tuotantoon.

Erityisesti hiilidioksidirajoituksista johtuen tulevaisuuden kehityksen tavoitteeksi on valtioneuvoston taholta asetettu kokonaiskysynnän kääntyminen laskuun. Sen toteutuminen edellyttäisi mittavia toimenpiteitä, joita on lueteltu Valtioneuvoston energiastrategioissa.

Kokonaisenergiaan verrattuna sähkön kulutus on Suomessa noussut paljon nopeammin ja on yli kaksinkertaistunut vuodesta 1980. Tähän ovat vaikuttaneet ennen kaikkea metsä- ja muun perusteellisuuden tuotannon ja tuotantorakenteen



Kuva 7.
Sähkön kulutus sektoreittain vuosina 1970–2020.

kehitys. Tämän kehityksen kääntäminen tulevaisuudessa on vaativa tavoite, jos haluamme säilyttää edelleen energiantensiivisen teollisuuden kilpailuedellytykset.

Energiataloudessamme ja sähköntuotannossamme on säilynyt monipuolinen paletti, mikä on lisännyt kriisinsietokykyä. Myös energian käytön tehokkuus on parantunut, ja sähkön ja lämmön yhteistuotannon ja kaukolämmityksen osuus ovat maailmanennätysluokkaa. Nykyinen tuotantajakautuma tulee painottumaan tulevaisuudessa hiilidioksidittomiin vaihtoehtoihin bioenergian, tuulienergian ja ydinenergian kasvaessa.

Uusiutuva energia aurinko, tuuli ja bioenergia

Ennen teollisen vallankumouksen koneita ja fossiilisia polttoaineita koko energiatalous pohjautui auringon tuottamiin uusiutuviin energialähteisiin, tuuleen, vesivoimaan ja polttopuuhun. Niiden osuus vesivoimaa ja kehitysmaiden polttopuuta lukuun ottamatta lähes hävisi, mutta nyt laajat kehitysohjelmat tähtäävät niissä uusiin teknologioihin.

Uusiutuvat energialähteet tarjoavat nykyisin pääosin ratkaisuja, joissa paikalliset olosuhteet ovat lähtökohtina. Aurinkosähkön tai aaltoenergian mahdollisuudet ovat Suomessa rajalliset, kun taas biomassan merkittävät ja tuulen kohtuulliset. Pitkällä tähtäimellä voimme myös tuoda auringon tuottamia synteettisiä polttoaineita tai sähköä aurinkoisista erämaista tai jopa maata kiertäviltä satelliiteilta mikroalloin.

Onko paluu teollista vallankumousta edeltävään energiaan mahdollista maailmassa, jonka väestö on kymmenkertainen ja energiankäyttö satakertainen? Ei tietenkään samoin tekniikoin eikä nykyisin kulutustottumuksin, mutta osaksi kylläkin uusin tekniikoin. Apuun tulevat fotokennot, moderni biotekniikka ja älykäs energian käyttö.

Suomessa uusiutuvasta energiasta vesivoima on pitkälle rakennettu, tuulienergian osuus on melko myöhään mittavasti käynnistymässä ja suurimat mahdollisuudet liittyvät puun ja biomassan lisääntyvään energiakäyttöön. Sitä puoltavat myös alueelliset kotimaisuus-, omavaraisuus- ja työllisyystavoitteet. Hankkeita edistävät myös subventiojärjestelmät, kuten syöttötariffit, mutta erityisesti kansainvälisesti kilpailevan vientiteollisuuden raaka-ainetarpeet ja kustannusrakenteet voivat karsiä kalliista tukiaisista.

Ydinenergian renessansi ja fuusioenergian lupaukset

Ydinenergian kehitys alkoi toisen maailmansodan jälkeen ja oli jo vuonna 1980 saavuttanut merkittävän osuuden sähköntuotannossa. Suomessa oli käytössä tai viimeisteltävänä neljä ydinvoimalaitosyksikköä, jotka tuottivat runsaan kolmanneksen sähköstämme. Alkuperäisessä raportissa arvioitiin maailmassa olevan vuonna

2000 ehkä tuhat suurta ydinvoimalaa, johon verrattuna nykyinen kapasiteetti on jäänyt alle puoleen.

Kehityksen pysäyttivät Yhdysvalloissa vuonna 1979 sattunut Three Mile Island -onnettomuus, jossa osa reaktorin sydäimestä suli ja radioaktiivisuutta pääsi ympäristöön, sekä Neuvostoliitossa vuonna 1986 sattunut huomattavasti vakavampi Tserbobylin-reaktorionnettomuus, joka johti lukuisiin kuolonuhreihin ja laajojen alueiden saastumiseen. Vaikka reaktorityyppi poikkesi oleellisesti länsimaissa käytetyistä, onnettomuus johti useissa maissa ydinenergian käytön kieltoon ja käytännössä lähes maailmanlaajuisen moratoriumiin.

Aivan viime vuosina kiinnostus ydinenergian lisärakentamiseen on kasvanut, ja alkamassa on ydinenergian renessanssi. Sitä puoltavat parantunut turvallisuuskäytäntö ja käyttökokemukset, pyrkimys hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen ja laajat kansainväliset kehitysohjelmat.

Suomessa ydinenergian rakentaminen kulkee kärkijoukossa. Neljän käytössä olevan voimalan ohella on rakenteilla viides yksikkö, ja on haettu kolmen uuden yksikön rakentamislupaa. Hakemuksista eduskunta on 1.7.2010 vahvistanut valtioneuvoston esityksen luvan myöntämisestä Fennovoima Oy:n uudelle laitokselle Pyhäjoelle tai Simoon sekä Teollisuuden Voima Oy:n neljännelle yksikölle Olkiluotoon. Mielenkiintoinen mahdollisuus on myös ydinenergian tuotannossa syntyvän todella mittavan lauhdelämmön käyttö Helsingin alueen kaukolämmitykseen. Tämä mahdollisuus tulisi jatkossa huolellisesti analysoida ja tehdä oikeat johtopäätökset sen pohjalta.

Myös ydinjätehuollon ratkaisut on Suomessa pitkälle kehitetty. Kokemuksemme luovat pohjaa myös merkittäville ydinenergiaosaamisen vientimahdollisuuksille. Erityisesti monet pienet maat, jotka nyt harkitsevat ydinenergian käyttöönottoa, tarvitsevat pienille maille sopivaa infrastruktuuria tehokkuuden ja turvallisuuden varmistamiseen.

Fuusienergia näkyi tulevaisuuden toivona jo kolme vuosikymmentä sitten. Sellaisena se on edelleen, mutta nyt myös kiinteän maailmanlaajuisen yhteistyön kohteena. Siihen osallistuvat Euroopan unioni, Japani, Venäjä, uudelleen mukaan tullut USA ja uusina partnereina Kiina, Intia ja Korea.

Fuusiopalon aikaansaamisen ja hallinnan voimalaitosmittakaavassa osoittava Iter-koelaitos on rakenteilla Etelä-Ranskaan, ja luottamus fuusion teknilliseen toteuttavuuteen on vahva. Rakenteilla oleva Iter-koelaitos ei tule tuottamaan vielä sähköenergiaa, ja se valmistuukin vasta lähes kymmenen vuoden kuluttua. Niinpä fuusion merkittävää panosta energiatalouteen saamme odottaa vielä kymmeniä vuosia.

Tutkimuksen vaativuus ja korkeat kustannukset edellyttävät laajaa kansainvälistä yhteistyötä. Iterin rakennus- ja käyttökustannukset nousevat kymmeneen miljardiin euroon. Maailman energiataloudessa tämä on kuitenkin suhteellisen vaatimaton summa, edustaahan se suuruusluokaltaan maailman yhden päivän öljyntuotannon hinnan nousua pari vuotta sitten ja sittemmin samansuuruista laskua. Tutkimus- ja kehitystyön pitkistä aikajänneistä johtuen aika onkin energiavaroitamme niukimpia.

Pitkän tähtäimen ennusteiden ja ennakoinnin opetukset

Talouden kehitys 30 vuoden tähtäimellä ei ole tarkasti ennustettavissa. Jopa suurien muutosten mahdollisuudet jäävät näkemättä. "Suomen talous 2010"-raportissa ei ennakoitu ja tarkasteltu Euroopan Unionin laajenemista ja Suomen liittymistä siihen ja euro-rahaliittoon, Neuvostoliiton hajoamista ja clearing-kaupan loppua, globalisaatiota ja Kiinan ja Intian kasvua, internetverkkoa, Nokian nousua ja menestystä, metsäteollisuuden vaikeuksia ja ilmastomuutoksen haasteita.

Nämä muutokset vaikuttavat myös energiatalouteen, jonka aikajänteet ovat kuitenkin niin pitkiä, että valtaosin yleiskuva on hahmoteltavissa. Sitä voivat muuttaa lähinnä huonompaan suuntaan sodat tai onnettomuudet, kun taas nopea muutos parempaan on epätodennäköinen. Siksi epävarmaan tulevaisuuteen tulee varautua, vaikka sitä ei pystykään ennustamaan.

Energia-alalla Suomi on onnistunut kansainvälisesti vertaillen erinomaisesti. Energialähteemme ovat monipuoliset ja tulevaisuuteen painottuvat. Yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto kaukolämpöverkkoineen on maailman edistynein. Silti energiatalouden haasteet ovat kohdallamme mittavat niin energiantensiivisessä teollisuudessa kuin ilmastomuutoksessa.

Vahva kotimainen energiaosaaminen on luonut myös pohjan mittavalle energiateknologian viennille. Vaikka olemme ehkä maailman nopeimmin onnistuneet kehittämään kansantalouttamme luonnonvarapohjaisesta osaamis- ja tietopohjaiseksi, säilyy energian keskeinen merkitys jatkossakin. Siksi tulevaisuuden ennusteita ja kartoituksia on hyvä tehdä jatkossakin. Ennusteet ovat hyödyllisiä, kunhan ei erehdy uskomaan niitä kritiikittä. Sen sijaan tulevaisuuden ennakointi ja erilaisiin mahdollisuuksiin varautuminen ovat kiistatta hyödyllisiä.

Kuluneiden kolmen vuosikymmenen aikana Suomen kansantalous on kehittynyt suotuisasti, saavuttanut suuria menestyksiä mutta nähnyt myös vaikeuksia. Pitkän tähtäimen kartoitukset ovat olleet hyödyllisiä, ei niinkään niiden tarkkojen ennusteiden muodossa kuin varautumisessa erilaisiin tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Tärkeää on rakentaa mahdollisimman realistiselta pohjalta nykypäivän ja tulevaisuuden valinnat. Ajopuupolitiikan asemasta on syytä asettaa tulevaisuuden tavoitteet, mutta tietenkin niitä myös kehityksen valossa tarkistaen.

Carroll Lewisin lastenkirjassa "Liisan seikkailut ihmemaassa" sanotaan "jos et tiedä, minne haluat mennä, niin kaikki tiet vievät sinne". Mielestäni on osuvampaa sanoa "jos et tiedä, minne haluat mennä, niin sinne joudut". Päämäärän puuttuminen johtaa ajopuumalliin. Ja vaikka päämäärä on usein liikkuva maali, jota tuleekin tarkistaa matkan varrella, on tärkeää, että otamme askeleita oikeaan suuntaan. Liike oikeaan suuntaan on tärkeämpi kuin lopullinen päämäärä, joka etäännyttyä ja muuntuu kuin horisontti sitä lähestyttäessä.

TEKSTIILI- JA VAATETUS- TEOLLISUUS 1980–2010

Axel Cedercreutz

Tekn.tri., h. c., syntynyt 1939. Kirjoittaja on toiminut muun muassa Tamfelt Oyj Abpn toimitusjohtajana vuosina 1986–1995, Tamfelt Oyj Abpn hallituksen varapuheenjohtajana vuosina 1995–2007. Tekstiiliteollisuusliiton hallituksen puheenjohtajana vuosina 1990–1995, Aamulehti-Yhtymä Oy hallituksen puheenjohtajana vuosina 1992–1996 ja Ruotsin konsulina Tampereella vuosina 1986–2007.

Johdanto

Tekstiilivaltuuskunnan toimitusjohtaja Kai Snellman laati katsauksen vuonna 1980, jolloin Suomen Teva-teollisuus eli kulta-aikaansa. Näkemys oli, että Teva-teollisuuden osuus Suomen teollisuustyöntekijämäärästä tulee laskemaan 11 %:sta 7 %:iin tulevan kolmenkymmenen vuoden aikana. Tänä päivänä Teva-teollisuus työllistää kuitenkin vain noin kaksi prosenttia teollisuustyövoimasta. Syyt tähän virhearvioon ovat lähinnä tullisuojan menetys EU-jäsenyyden seurauksena sekä ennustamattomat tapahtumat, kuten Neuvostoliiton hajoaminen vuonna 1992, pankkikriisi sekä globalisaation aiheuttama tuotannon siirtyminen halvemman työvoiman maihin.

Tekstiilien kulutusnäkemys vuonna 1980 oli melko oikeaan osunut

Katsauksen laatija keskittyi tekstiilin perusteellisuuteen, trikooteollisuuteen sekä vaatetusteollisuuteen:

- Teva-tuotteiden osuus yksityisestä kulutuksesta pysyy ennallaan mutta ”järkeväytyy”. Vaatetuksen fysiologiset ominaisuudet korostuvat. Tätä edistävät muun muassa koulutustason nousu, elintapojen tervehtyminen, ulkoilun ja liikunnan yleistyminen.
- Erilaiset vapaa-ajan harrastukset vaativat kukin oman, nimenomaan kyseistä toimintaa varten suunnitellun erityisvaatetuksensa.

- Muotituotteiden ulkonäkö säilyy kysyntää uusivana tekijänä.
- Vaatetuksen yleinen kuva siistiytyy nykyisestä.
- Asuntojen keskikoon kasvun hidastuminen ja lisääntyvät lämmityskulut lisäävät eristysmateriaalien ja sisustustekstiilien kysyntää.
- Kokonaisuutena Teva-tuotteiden kulutuksen painopiste on enemmän laadullisessa kuin määrällisessä kehityksessä.

Tekniset tekstiilit mainittiin liittyen työ- ja ympäristön suunnitteluun (ilman puhdistus), rakennustoimintaan (hallit, peitteet). Tekniset tekstiilit, myös non-woven ja paperikonevaatetus, sisältyivät tilastolukuihin, vaikka ne eivät ole varsinaisia kulutustavaroita.

Suomen kehityskuvasta 1980 tuli ruusuinen, koska teollisuus silloin kärsi kapasiteetin puutteesta

Selvityksessä lueteltiin poikkeuksellisia erityispiirteitä, joiden turvin Suomen Teva-teollisuusala oli, ja on edelleen, Tanskan jälkeen Pohjoismaiden suurin.

- Kotimaan kulutuskysynnän nopea kasvu sekä sen rakennemuutokset, mm. siirtyminen kohti korkeampaa jalostusastetta. *Tuotantoa on kuitenkin siirretty Suomesta alhaisemman kustannusten maihin ja kulutuksen kasvua on korvattu tuonnilla. Ratkaisevaa on ollut ja on yksikötyökustannukset, jotka pidemmälle jalostetuissa tuotteissa ovat korkeammat. Vastoin yleistä luuloa korkeamman jalostusasteen tuotanto ei Suomessa kannata.*
- Ruotsin Teva-teollisuuden supistuminen ja siitä syntyvä tuonti-imu sekä alan yritysten siirtyminen Suomeen. *Ruotsissa Teva-teollisuus kuihtui jo 1980 mennessä ja vain teknillinen tekstiili on jatkanut vahvana muun muassa autoteollisuuden ja paperiteollisuuden alihankkijana. Suomeen tuli muutamia ruotsalaisia Teva-alan yrityksiä, mutta täällä kannattamattomina nekin on lopetettu tai siirretty muualle.*
- Kauppapoliittiset edellytykset päästä kiinni Neuvostoliiton kulutustavaramarkkinoihin ja saada ensimmäiset kokemukset todella pitkien sarjojen tuotannosta. *Neuvostoliiton talousuudistus vaikutti jo varhain vuoden 1990 puolella maittemme väliseen kauppaan. Siihen alkoivat tuoda vakavia maksuviiveitä Neuvostoliiton heikentynyt maksukyky ja vapaavaluuttapohjaisen kaupan osuuden kasvu. Neuvostoliiton bilateeraalikaupan loputtua ja vaatetusteollisuuden siirtäessä ompelutoimintaa etäälle Suomesta suomalaisten kankaiden osuus alan hankinnoista pieneni.*

- Julkisen vallan työllisyys- ja alue-politiikka, jossa on voimakkaasti panostettu työvaltaiseen teollisuuteen. *Tukitoimilla ei pystytäkään pitkään päälle ylläpitämään kilpailukykyä vääristävää teollisuutta.*
- Suomen varovainen kauppapolitiikka, jonka turvin pitkälle jalostettujen Teva-tuotteiden tuotanto on saanut 1980-luvun alkuun saakka säilyttää olennaisimman osan tullisuojustaan. *Suomen tekemien kauppapoliittisten ratkaisujen tuloksena tekstiiliteollisuuden struktuuri ja tuotevalikoima ovat merkittäväällä tavalla muuttuneet. Kehitys on suosinut erikoistumista, samalla kun teollisuus on joutunut luopumaan usean bulkkituotteen valmistuksesta. Tullisuoajat on poistettu, ja myös kiintiösystemiä on purettu, jolloin kilpailu on nyt vapaata ja teollisuuden on siihen mukauduttava. Vuodesta 1974 WTO-sopimuksen voimaantuloon 1995 saakka kauppaa sääteli Monikuitusopimus (Multifibre Arrangement, MFA), joka toimi viitekehyksenä kahdenvälisille sopimuksille tai yksipuolisille toimille, joissa sovittiin määrällisten tuontirajoitusten asettamisesta kotimarkkinoiden suojaamiseksi. Tuontikiintiöt olivat sopimuksen näkyvin seuraus. Ne olivat ristiriidassa GATTin yleisperiaatteiden kanssa: Gatt suosi asteittain alenevia tulleja ja tasavertaisuutta, MFA puolestaan maakohtaisia tuontikiintiöitä. Vuodesta 1995 WTO:n sopimus tekstiili- ja vaatetustuotteista (Agreement on Textiles and Clothing, ATC) on korvannut aiemman Monikuitusopimuksen. Vuoteen 2005 mennessä sektori oli tarkoitus yhdistää kokonaisuudessaan WTO-säännösten piiriin. Erityisesti määrälliset rajoitukset (kiintiöt) poistetaan, eikä tuojamaille tule enää olemaan mahdollisuutta syrjiä viejämailta. Samalla sopimus tekstiili- ja vaatetustuotteista päättyi. Tämä oli ainoa WTO:n sopimus, jonka päättymispäivä oli sovittu etukäteen!*
- Julkisen vallan toimenpiteet uusviennin edistämiseksi. *Suomi ei ponnistele tässä yhtä paljon kuin esim. Ruotsi tänään! Kun bilateraaliosopimus Neuvostoliiton kanssa oli voimassa tuli kotimaisuusasteen olla korkea. Tätä vaadetta ei enää ole. Suomen suurin vaatteiden vientimaa on Venäjä, jonne yhden suomalaisen kaupparyhmittymän vienti edustaa jopa 2/3 viennistä. Vähittäiskaupan kansainvälistyminen on tehnyt pienten yritysten tuotteiden viennin mahdolliseksi tämän kauppaketjun kautta. Se on myös tehnyt näiden yritysten tuotteet tunnetuiksi markkinoilla, jonne muuten ei välttämättä olisi resursseja lainkaan.*

Kaikki edellä mainitut Teva-teollisuuden kilpailukeinot on siis menetetty vuoteen 2010 mennessä! Edellä mainitut olosuhteet oikeastaan muuttuivat jo 1990-luvulla. Valmistuksen siirtymistä työnsi kotimainen lama ja kustannuspaineet ja veti Neuvostoliiton hajoaminen ja Baltian-maiden halvat valmistusmahdollisuudet.

Teva-teollisuuden kannattavuuteen ja työllisyyteen vaikuttivat muun muassa seuraavat seikat:

- 1982 tehtiin 14 %:n ja 6 %:n devalvaatiot.
- 1984 tuli käyttöön varsinainen ansiosidonnainen työttömyysturva.
- 1989 tehtiin vientiteollisuudelle tuhoisa 4 %:n revalvaatio. Berliinin muuri kaadettiin.
- 1991 kesäkuussa markka sidottiin yksipuolisesti ecuun. Elokuussa Neuvostoliitto hajosi ja marraskuussa oli 12,3 %:n devalvaatio. Neuvostoliiton öljyn sidotut vaateostot päättyivät kokonaan.
- 1992 syyskuussa markka päästettiin kellumaan. Pankkikriisi! Työntekijöitten määrä hupeni 15,6 %:n vuosivauhtia.
- 1994 laman talttumisesta oli orastavia merkkejä, mutta työttömyys oli yhä 17,9 %
- 1995 Suomen jäsenyys EU:ssa. Tullit putosivat jopa 35 %:sta 12 %:iin. EU-merkkien ja kauppaketjujen kiinnostus Suomen markkinoita kohtaan aukeaa täysipainoisesti.
- 1996 Suomi liitti markkansa EU:n rahajärjestelmään.
- 1999 IT-kupla! Suomen markka poistui itsenäisenä valuuttana mutta jatkoi käteisrahana euron rinnalla helmikuun loppuun 2002.
- 2008 Maailmanlaajuinen finanssikriisi.

Olosuhteet muuttuvat jatkuvasti

Tampereen kaupunki perusti 1970-luvulla Tampereen teknillisen korkeakoulun Hervannan kaupunginosaan. Silloin kauaskatseiset kaupunginiset ennustivat tekstiiliteollisuuden alasajoa. Tätä näkemystä eivät tekstiiliteollisuuden johtajat voineet hyväksyä! Tekstiili diplomi-insinööri koulutus siirrettiin Tampereen Teknilliseen Korkeakouluun.

Tulevaisuuden ennustaminen on vaikeaa, toteaa Snellman ja katsoo, että tilanteiden hallitseminen lyhyemmällä tähtäimellä on tärkeintä (3–5 vuotta). Kaupan avautumisen arvioitiin tuovan vaikeuksia Teva-teollisuudelle, mutta ei voitu tietää globalisaation kokonaisvaikutusta eikä voitu arvata Neuvostoliiton hajoamista, sitä seuraavaa 1990-luvun lamaa saati viimeaikaista maailmanlaajuisia rahoituskriisiä. Suomen liittyminen EU:hun ja siirtyminen euroon markan asemasta on poistanut mahdollisuuden kilpailuaseman parantamiseen devalvaatioiden kautta. Uskottiin, että Teva-teollisuuden päätoimialoilla – perustekstiilien, trikoon, erikoistekstiilien ja eri vaatetusryhmien tuotannossa – syntyy keskittymistä entistä harvempiin yrityksiin, joiden koko on vähintään keskikokoisia kansainvälisen mittapuun mukaan. Yritykset kansainvälistyisivät voimakkaasti ja niiden tuotannosta menisi ¾ tai enemmän vientiin. Tämän lisäksi osa niistä harjoittaisi ulkomailla tutkimusta sekä tietotaitoon perustuvaa valmistusta ja markkinointia.

Näin katsauskauden alussa kävikin. Keskittymistä tapahtui, mutta suurin osa tekstiiliteollisuudesta on kuitenkin kustannuspaineiden ja halpatuonnin sekä Neu-

vostoliiton kaupan menetyksen takia joutunut lopettamaan toimintansa. Näin ovat muun muassa pohjoismaiden suurimmat tekstiilitehtaat Finlayson, Tampella ja Suomen Trikoo kannattamattomina sulkeneet ovensa lopullisesti.

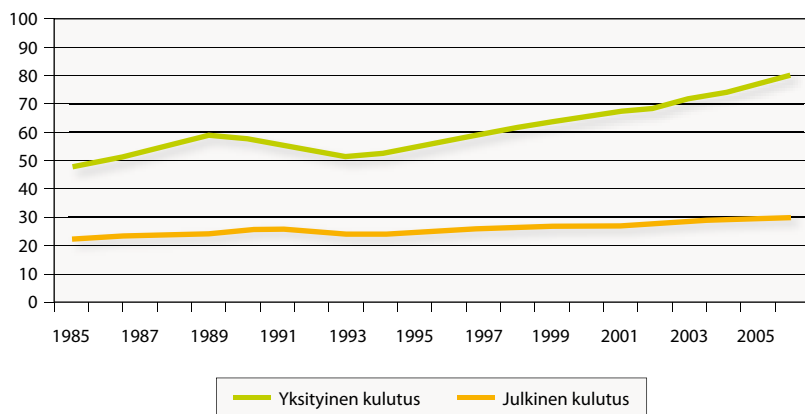
Erittäin suuri negatiivinen vaikutus oli myös päätöksellä poistaa alkuperämaan merkintäpakko tekstiili- ja vaatetustuotteissa. Tätä muutosta vaativat voimakkaasti suuret kotimaiset kauppaliikkeet 1980-luvulla.

Tekninen tekstiili on muuta Teva-teollisuutta paremmin pystynyt puolustamaan asemiaan. Metsäteollisuuden osittainen alasajo vuodesta 2005 alkaen ja tuotannon siirtyminen Kiinaan ovat kuitenkin aiheuttaneet muun muassa Fennofelt Oy:n puristihuopa- ja viiratehtaiden sulkemiset ja koneistojen siirtämisen lähemmäksi kasvavia markkinoita. Myös Tamfelt Oyj on sulautumassa Metso Oyj:n paperikonevalmistusyksikköön vuoden 2010 aikana.

Kysyntä ja kulutus

Yksityisen kulutuksen uskottiin kaksinkertaistuvan, jolloin tekstiilit ja vaatteet edustaisivat edelleen 6–7 % kulutuksesta. Tämä arvio on ollut erittäin hyvä. Kulutusmenot ovat kaksinkertaistuneet, ja vaatetuksen ja jalkineitten osuus kulutuksesta on edelleen noin 5 %. Vaatteiden tuonti on kasvanut yli ennusteen.

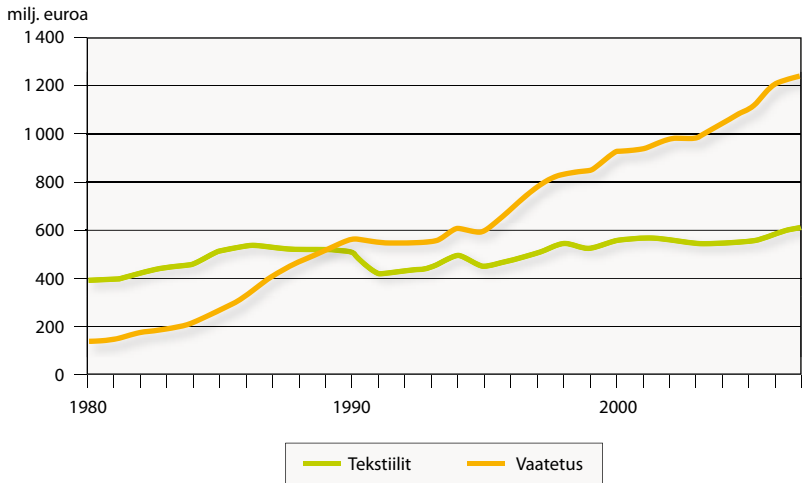
Alkuperäisessä raportissa todettiin, että vaikka kotimaisten Teva-tuotteiden hintataso on suhteellisen korkea niin se vastaa niiden käyttöarvoa pitkällä tähtä-



Kuva 1.

Julkinen ja yksityinen kulutus, mrd euroa.

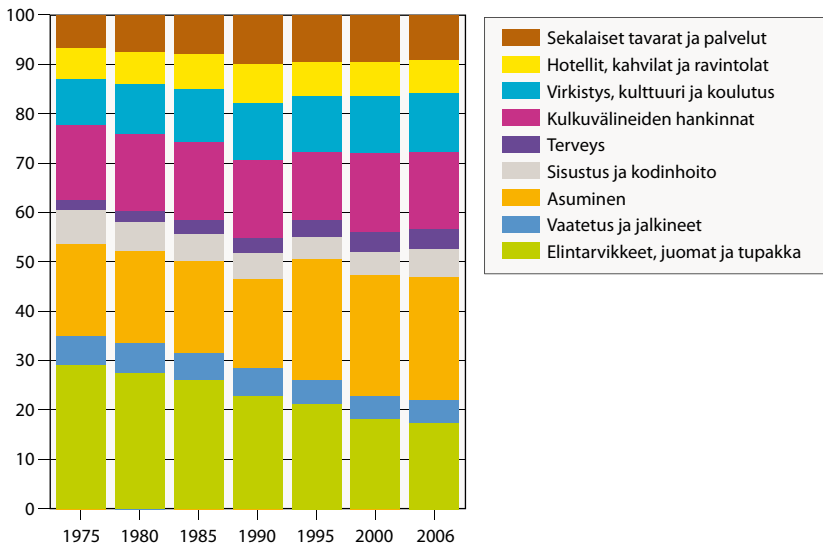
Lähde: Tilastokeskus.



Kuva 2.

Tekstiilien ja vaatteiden tuonti 1980–2007.

Lähde: Tullihallitus/Ulkomaankauppatilastot.



Kuva 3.

Yksityiset kulutusmenot käyttötarkoituksen mukaan.

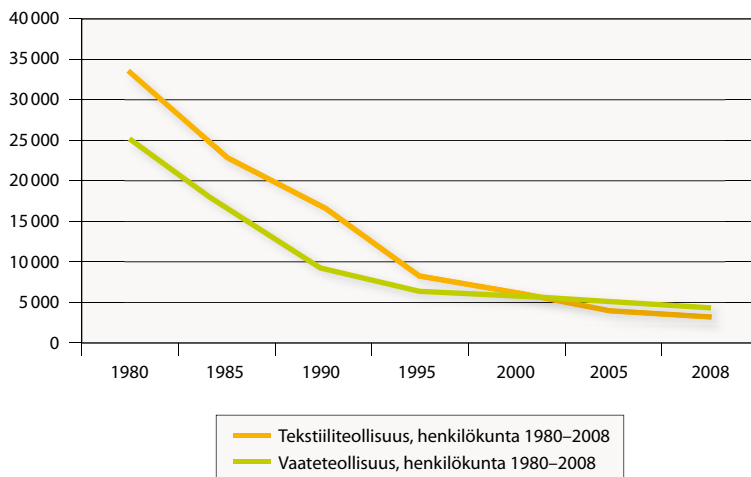
Lähde: Tilastokeskus.

yksellä. Kotimainen Teva-markkinaosuus on kuitenkin voimakkaasti laskenut ollen nyt 25 %, kun se oli vuonna 1980 46 %. Suomessa myytävistä vaatteista kotimaassa valmistettujen vaatteiden markkinaosuus on noin viisi prosenttia. Kotimaisten tavaramerkkien markkinaosuutta on vaikea rajata, mutta tavaratalojen, kauppaketjujen ja myymälöiden omat merkit edustavat nykyisin suurempaa markkinaosuutta kuin entiset teollisuuden merkit.

Työvoima ja tuottavuus

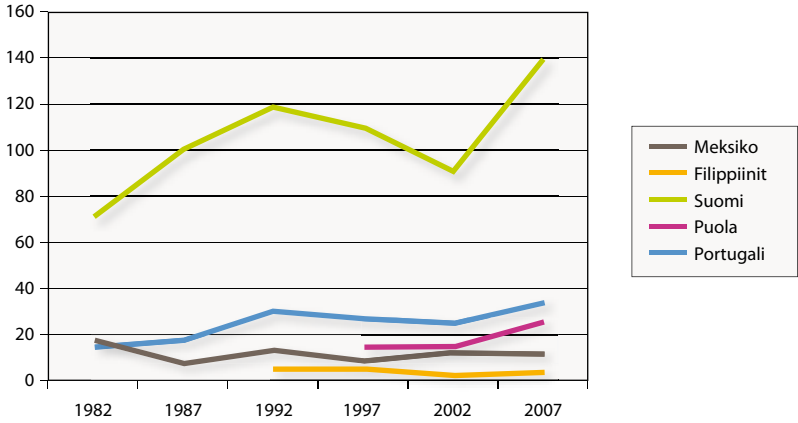
Teva-teollisuus työllisti vuonna 1936 noin 31.000 henkeä eli 17 % koko teollisuuden työvoimasta. Vuonna 1980 se työllisti noin 58 526 henkeä eli 11 % teollisuuden työvoimasta. Uskottiin että työvoiman tarve supistuisi 7–8 % vuoteen 2010 mennessä. Raportissa todettiin, että työvoiman tarjonta on koko kansantalouden nopean tuottavuuskehityksen tuloksena jatkunut runsaana ja työkustannukset ovat säilyneet kohtuullisina. Hyvän työllisyyden turvaamiseksi ovat Teva-teollisuuden työvaltaisten loppuvaiheiden toimintaedellytykset myös pysyneet kohtuullisen hyvinä.

Suomen Teva-teollisuuden kilpailukyky on kuitenkin voimakkaasti heikentynyt solidaarisen palkkapolitiikan ja jäykän sopimuspolitiikan johdosta. Ei ole myöskään pystytty täysin hyödyntämään hyvin koulutetun työvoiman antamaa tuottavuuspotentiaalia



Kuva 4.

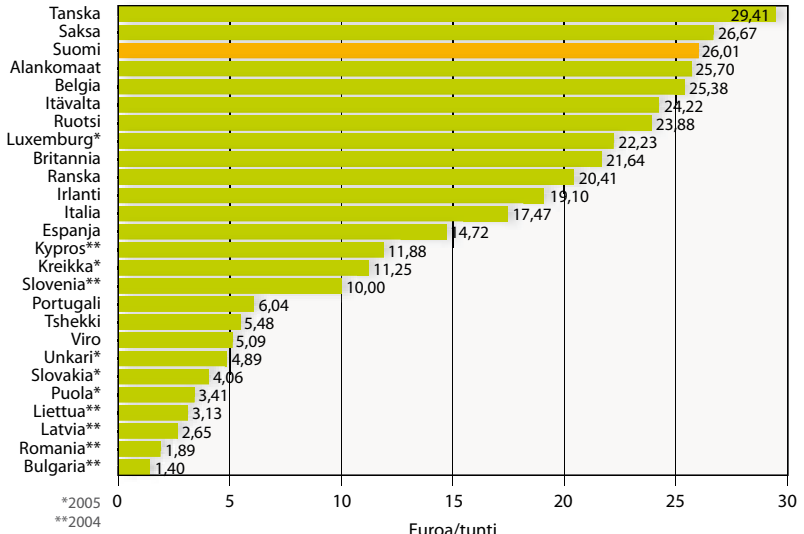
Lähde: Tilastokeskus.



Kuva 5.

Teollisuustyöntekijän suhteellinen kokonaiskustannus vuosina 1982–2007, kun USA:n vertailuluku on 100.

Lähde : U.S. Department of Labour, March 2009.



Kuva 6.

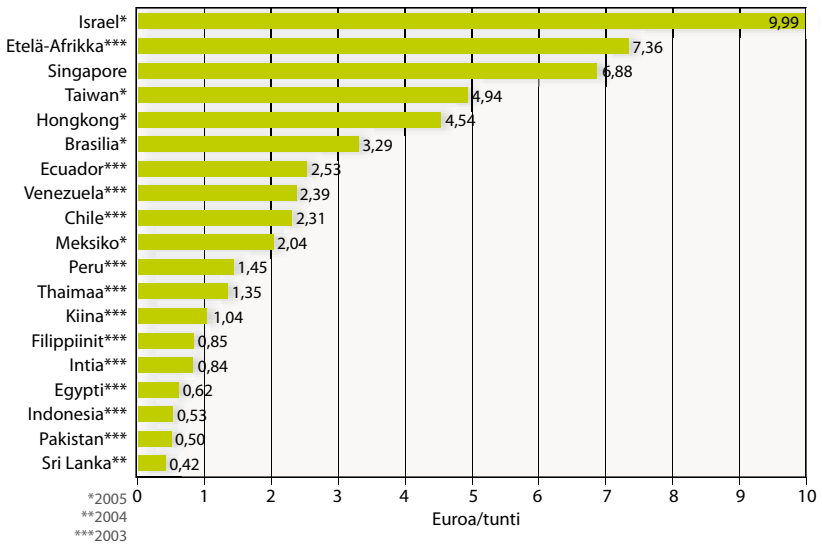
Työvoimakustannusten taso EU-maissa vuonna 2006.

Lähde : U.S. Department of Labour, March 2009.

Todellisuudessa vuonna 2008 Teva-teollisuus työllisti yhteensä vain 7 556 henkeä eli enää 1,9 % teollisuuden koko työvoimasta (396 000). Tekstiiliteollisuus työllisti 4 343 henkeä, kun se vuonna 1980 työllisti 25 070 henkeä (vähennystä 83 %). Vaatetusteollisuus työllisti 3 213 henkeä, kun se vuonna 1980 työllisti 33 456 henkeä (vähennystä 90 %).

Toimihenkilöiden osuuden henkilökunnasta ennustettiin olevan yli kolmasosan, ja vuonna 2008 se oli 34 % eli tässä ennuste onnistui hyvin. Tekstiiliteollisuudessa toimihenkilöitä oli 26 % ja vaatetusteollisuudessa 45 %. Pääomavaltaisuuden mukanaan tuoman vuoro työn ja tuotannon teknistymisen ennustettiin lisäävän miehille sopivia töitä varsinkin tekstiiliteollisuudessa. Vuonna 2009 Teva-teollisuudessa kävi kaksi- tai useampivuorotyössä 51 %, kun se oli pelkästään tekstiiliteollisuudessa vuonna 1980 noin 37 %. Naisvaltaisuuden uskottiin vähentyvän selvästi sekä tekstiilin perusteollisuudessa että vaatetusteollisuudessa. Näin ei ole vaatetusteollisuudessa käynyt. Tekstiiliteollisuudessa naisten osuus vuonna 2008 oli 60 % (73 %) mutta vaatetusteollisuudessa 89 % (88 %). Muotitaloudessa valmistussarjojen lyheneminen ei ole puoltanut investointia automaatiin pelimoihin.

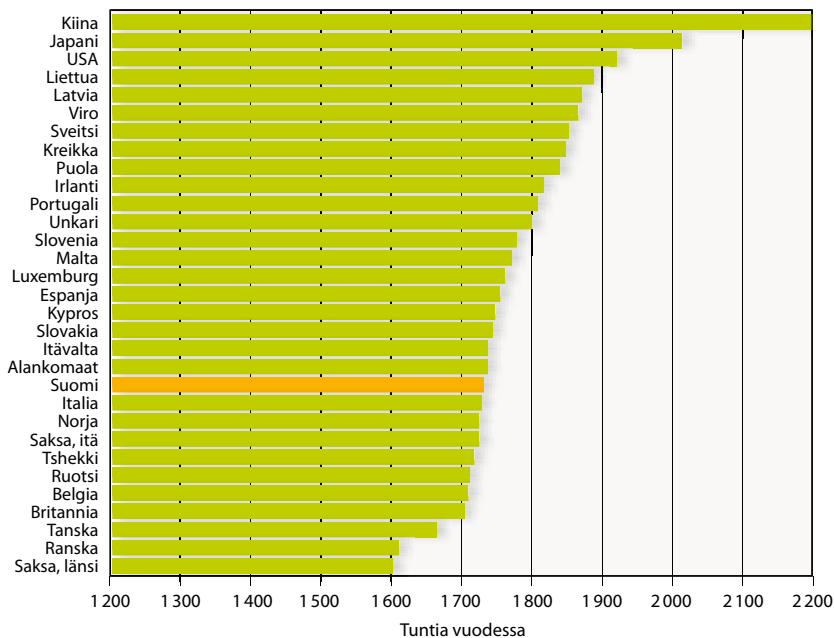
Teva-teollisuus on niin työvoimavaltaista teollisuutta että sen menestyminen suuressa mittakaavassa vuoden 2010 Suomessa on mahdottomuus. Elintason nous-



Kuva 7.

Työvoimakustannusten taso Aasiassa ja latinalaisessa Amerikassa vuonna 2006.

Lähde : U.S. Department of Labour, March 2009.

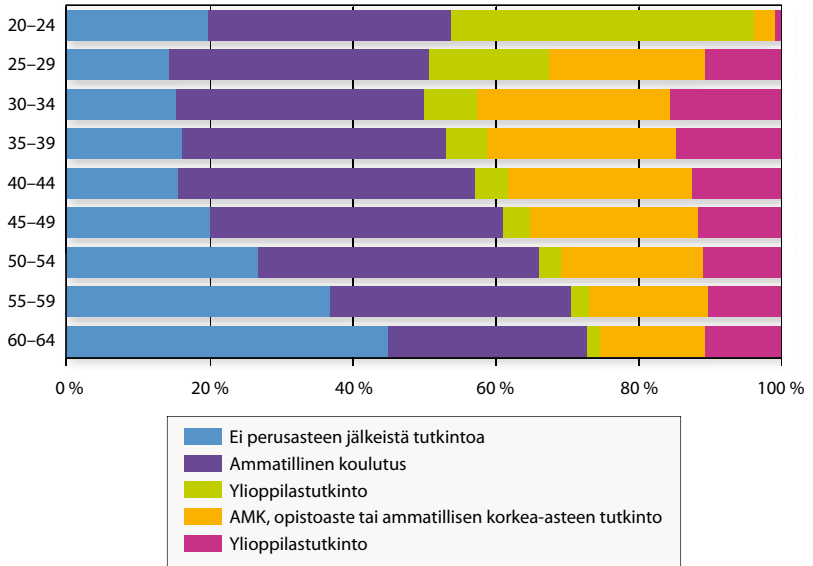


Kuva 8.

Säännöllinen vuosityöaika eri maissa 2004.

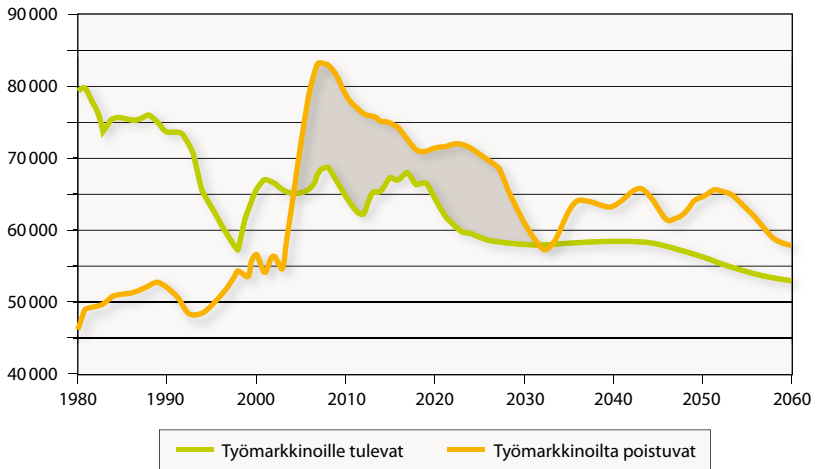
Lähde: Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände ja Ek:n arvio (Kiina). Tiedot koskevat teollisuuden työntekijöiden säännöllistä työaikaa päivätöissä, Japanissa ja Kiinassa tehtyä työaikaa.

teossa palkanmaksukyky on kehittynyt paremmin kemian-, paperi-, teknologia - ja metalli- teollisuudessa. Teva-teollisuuden palkanmaksuvaikeudet johtuivat pitkälti työehtosopimusten joustamattomuudesta sekä tupo-sopimuksista, joiden vaikutuksesta palkat nousivat palkanmaksukykyä nopeammin. Tilastot osoittavat, että Suomi on menettänyt kilpailukykyään ja hinnoitellut itsensä ulos Teva-teollisuusmaana, kun tullimuurit on poistettu. EU:n ja talousyhteisön ulkopuolisena maana Suomella oli laaja vapaakauppasopimusten verkko sellaisten maiden kanssa, joilla oli samanlainen kustannustaso tai jotka eivät käytännössä olleet kilpailijoita suljetun taloutensa vuoksi. EU:sta globaalit muutokset heijastuivat myös Suomeen. Ensin tuotanto/hankinnat siirtyivät Portugaliin ja Baltian maihin, sitten Itä-Eurooppaan ja nyt logistiikan kehityksen myötä Aasiaan. Nyt kilpailukyky ratkaistaan siinä, kuka pystyy pitämään hankinnat tehokkaina ja samalla brändi-arvon korkeana sekä saamaan tuotteesta parhaimman hinnan.



Kuva 9.
Väestön koulutustaso 2005, 20–64-vuotiaat.

Lähde: Tilastokeskus.



Kuva 10.
Työmarkkinoille tulevat ja sieltä poistuvat.

Lähde: Eläketurvakeskus.

Olemmeko oppineet mitään?

Suomi on nopeasti siirtymässä teollisesta tuotannosta palveluyhteiskunnaksi. Nykyisessä vapaassa markkina- ja kilpailutilanteessa teollisuus siirtyy maihin, jotka ovat lähempänä suuria kehittyviä markkinoita ja joissa työvoimaa on saatavissa kohtuulliseen hintaan. Suomi on maantieteellisesti kaukana kehittyvistä markkinoista, paitsi Venäjältä. Kaikkialla Teva-teollisuuden raaka-aineet ja valmistuskoneet ovat samoja. Teva-tehtaan perustaminen on suurin piirtein yhtä kallista maasta riippumatta, mutta rakennuskustannukset vaihtelevat paljon muun muassa sääoloista johtuen. Nyrkkisääntö on, että erikoistuotteita kannattaa tehdä lähellä asiakasta, bulkkituotteita taas lähellä raaka-aineita. Suomi on kaukana sekä raaka-aine valmistajista että vaatetuksen suurkuluttajamarkkinoista.

Sekä käsityöteollista että ateljeetyypistä valmistusta tulee olemaan Suomessa myös jatkossa. Automaation kehitys ratkaisee, voivatko yksikkökustannukset painua niin alas, että Kiina ja Intia menettävät etunsa, tai yhteiskunnalliset muutokset nostavat sielläkin valmistushintoja.

EU-ympäristösäännöt tulevat jatkuvasti vaikeuttamaan tekstiiliteollisuuden toimintaa Euroopassa, joten valmistusta siirretään edelleen kehittyviin teollisuusmaihiin.

Mallinsuunnittelua ja tuotekehitystä voidaan edelleen tehdä Suomessa, vaikka valmistus on siirtynyt kehittyviin teollisuusmaihiin. Erikoistekstiileillä, kuten terveydenhuollon tekstiileillä, suojatekstiileillä, urheilutekstiileillä, e-tekstiileillä, suodatintekstiileillä sekä rakennusratkaisutekstiileillä on hyvät mahdollisuudet selviytyä tulevaisuudessa Suomessa.

Tekstiiliteknologian kehittämistä yliopistotasolla tulee jatkaa, koska meillä on olemassa pitkäaikainen ja hyvä tietämys ja tekstiilejä tarvitaan tulevaisuudessa maailmalla lisääntyvässä määrin.

Nopeasti ja arvaamattomasti muuttuvassa maailmassa menestyä, jos toiminnassa on joustavuutta: täytyy olla valmis nopeasti muuttamaan toimintojaan tilanteiden mukaan. Tärkeäksi kilpailutekijäksi on muodostunut paitsi tuotteiden laatu ja hinta myös toimitusaika sekä innovaatioaste.

Globaaleja haasteita ovat muun muassa ilmaston lämpeneminen ja siihen liittyvä mahdollinen massiivinen kansanvaellus, puhtaan ja makean veden tuottaminen sekä elintason nopea nousu kehitysmaissa. Nämä haasteet luovat myös tekstiilitutkijoille ja Teva-teollisuudelle mahdollisuuksia.

SUOMEN TERVEYDEN- HUOLTO 1980–2010: KAKSI SKENAARIOTA

Petri Kovanen

Lääketieteen tohtori. Tutkimusalue kolesteroli ja sydäntaudit. Wihurin tutkimuslaitoksen johtaja vuodesta 1997. Professorin arvo vuonna 1998. Suomen Akatemian terveydentutkimuksen kehittämistä käsitelleen asiantuntijatyhmän sihteerin 1997. Suomalainen Lääkäriseura Duodecimin hallituksen jäsen 2006–2008.

Risto Pelkonen

Eläkkeellä. Arkkiatri 1995– Lääketieteen tohtori. Suomen Akatemian terveydentutkimuksen kehittämistä käsitelleen asiantuntijatyhmän puheenjohtaja 1997, Terveydenhuollon priorisointityöryhmän puheenjohtaja 1999. Valtakunnallisen terveydenhuollon eettisen neuvottelukunnan varapuheenjohtaja 1998–2002. Aikanaan toimineen eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan ”viisasten kerhon” jäsen. Kirjoituksia lääketieteen menneisyydestä ja tulevaisuudesta.

Yhteenveto

Tässä artikkelissa arvioidaan Ilkka Väänänen ja Seppo Tuomolan 30 vuotta sitten laatimaa Suomen terveydenhuollon pitkän ajan ennakoitua ja sen toteutumista. Ennakkoinnissaan Väänänen ja Tuomola näkivät terveydenhuollon kehityksen toteutuvan huipputeknologiaan perustuvan ”liukuhihnaideologian” ja kansanterveystieteisiin perustuvan ”perusturvallisuSIDEologian” ehdoin, joista jälkimmäinen selviytyisi voittajana. Toisin kuin ennakoitiin, terveydenhuollon palvelujärjestelmä on ollut erikoissairaanhoidonvetoinen ja ilmentänyt suurta luottamusta bioteknisiin tietesiin. Perusterveydenhuollon rapistuminen on pakottanut arvioimaan terveystieteiden linjan uudella tavalla: erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon yhdistetään saman organisaation piiriin. Näin Väänänen ja Tuomolan kilpailevat päävaihtoehdot yhtyvät yhdeksi toisiaan tukevaksi toimintalinjaksi, joka tuntuu jälkiviisauden valossa itsestään selvältä vaihtoehdolta.

On sanottu, että muutosten eksponentiaalinen luonne on tälle ajalle tunnusomaista, ajateltiinpa mitä asiaa tahansa. Sitran koolle kutsuman muutostyöryhmän

muistiossa "Muutosten Suomi" (2008) tärkeimmät muutostekijät ovat nyt globalisaatio, teknologinen muutos, ilmastonmuutos, ikärakenteen muutos, muuttoliike ja elinkeinoelämän rakennemuutos. Nopeasti muuttuvassa yllätysten maailmassa ei ole helppo arvioida tulevaa kehitystä millään elämän alueella. Immuunikato on hyvä esimerkki terveydenhuollon alalta. Tämä virustauti ilmaantui parikymmentä vuotta sitten kuin tyhjästä ja vei mennessään lähes yhden sukupolven Saharan eteläpuoleisesta Afrikasta. Toisenlainen yllätys oli, kun amatööriutkijat keksivät kuin sattumalta, ettei mahahaavatauti olekaan stressisairaus vaan helikobakteerin aiheuttama tarttuva tauti, joka on hoidettavissa lääkkeillä ilman kirurgin veistä.

Suomalaisen terveydenhuollon tulevaisuus riippuu siitä, miten tiede etenee, tieto karttuu ja teknologia kehittyy, mistä saadaan koulutetut työntekijät hoitamaan ikääntyvää väestöä, mistä rahat ja maksajat ja mitkä arvot täällä ja maailmalla vallitsevat. Tässä tarkastellaan, miten hyvin Ilkka Väänänen ja Seppo Tuomola ennakoivat "Suomen terveydenhuolto 2010"-raportissaan vuonna 1981 Suomen terveydenhuollon kolmikymmenvuotisen kehityksen eli vuoteen 2010 asti.

Terveydenhuollon ja kansanterveyden tila 2009

Suomalaisen verorahoitteen terveydenhuoltojärjestelmän perusta on luja. Kaikki kansalaiset ovat yhtäläisin oikeuksin sen piirissä. Ajankohtaisia ongelmia on kuitenkin helppo luetella ja uusia ennakoita. OECD:n maaraaportissa on toistuvasti kiinnitetty huomio suuriin sosioekonomisiin eroihin kansalaisten terveydessä ja hoidon saatavuudessa. Myös monikanavainen rahoitusjärjestelmä on ollut jatkuvan kritiikin kohde. Hyvin koulutetun 35-vuotiaan elinajan odote on miehillä nyt lähes kuusi vuotta ja naisilla runsaat kolme vuotta pidempi kuin peruskoulun käyneillä ikätovereillaan. Alueelliset erot terveydessä ovat niin ikään suuret: elinajan odote on edelleen selvästi lyhyempi Pohjois- ja Itä-Suomessa kuin Etelä- ja Länsi-Suomessa. Terveydenhuoltopalveluja käyttävät nyt vähiten ne vähäväkiset sairaat, jotka tarvitsivat niitä eniten ja maksavat palveluistaan suhteellisesti eniten. Palvelumaksut ja omavastuuosuudet saattavat merkitä lähes puolta vähävaraisen ruokakunnan kokonaistulosta. Hoidon saavuttavuutta on niin ikään heikentänyt lääkäripula etenkin perusterveydenhuollossa, mutta myös joillakin erikoisaloilla. Väkilukuun suhteutettuna lääkäreiden määrä on vain hieman pienempi kuin keskimäärin Euroopassa, mutta se on jakaantunut epätasaisesti. Sairaanhoidattajien määrä on Suomessa moninkertainen verrattuna muihin EU-maihin.

Teknologinen kehitys on edennyt kaikilla kliinisen lääketieteen alueilla. Sairaanhoidon painopiste on nyt avohoidossa. Sairaaloista on tullut toimenpidevaltaisia kapeille aloille erikoistuneiden tutkimus- ja hoitoyksiköiden keskuksia. Vuodeosastojaksot ovat lyhentyneet lyhyt- ja päiväkirurgian ansiosta, ja valtaosa

tutkimuksista ja hoitotoimista tehdään polikliinisesti. Ensihoito on muuttunut invasiiviseksi ja keskitetty suuriin sairaaloihin.

Huolimatta geeniteknologian räjähdysmäisen nopeasta kehityksestä, DNA-tekniikoiden kliininen merkitys on toistaiseksi rajoittunut varsin kapealle alueelle. Diagnostiikan merkittävimmät edistysaskeleet kolmenkymmenen vuoden aikana on sen sijaan tehty elimistön kuvantamisessa ja laboratorioautomaatiikassa. Nykyaikaisten kuvaustekniikoiden ja tähytystutkimusten ansiosta tautien määrittäminen on täsmäntynyt, ja hoidon suunnittelu ja turvallisuus ovat olennaisella tavalla parantuneet.

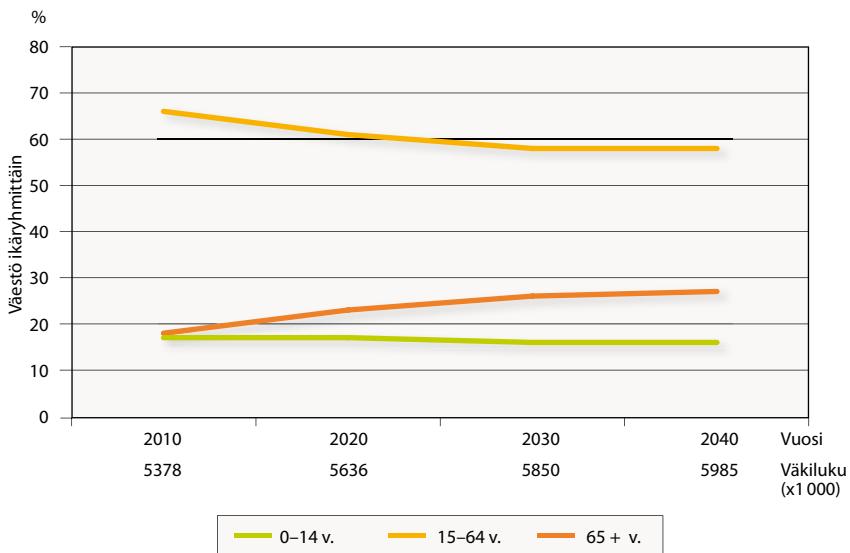
Toimet sairauksien ennalta ehkäisemiseksi ovat jatkuneet kahdeksankymmentäluvun mallin mukaisesti neuvolatoimintana ja terveysneuvontana. Asiantuntijoiden arvioiden mukaan terveyden edistäminen ja sairauksien ennaltaehkäisytoimet ovat jääneet perusterveydenhuollossa yksilöllisen sairaanhoidon katveeseen. Kattava rokotusohjelma on kuitenkin toteutunut parhaiten koko maailmassa.

Alkuperäisen raportin mukaan vuosi 2010 muodostaa taitekohdan. Silloin alkaa suurten ikäluokkien muodostaman uuden vanhusväestön voimakas kasvu. Samalla työikäisen väestön suhteellinen määrä vähenee. Siksi ”vanhusväestön terveydenhuoltoon ei ole tulevaisuudessa käytettävissä tarvetta vastaavaa työvoimaa”.

Väki vanhenee, terveys paranee

- Suomen väkiluku on kasvanut viime vuosisadan alusta saakka noin 25 000 hengellä vuodessa ja on tällä hetkellä noin 5 300 000. Vastasyntyneen tytön elinajan odote on vuodesta 1980 lähtien pidentynyt noin 4 vuodella ja vastasyntyneen pojan noin 6 vuodella. Väestön määrä on runsaat 300 000 enemmän kuin Sitran tulevaisuusraportin laatimisen aikana 1980-luvulla (kuva 1). Kuusikymmentäviisi vuotta täyttäneitä kansalaisia oli vuonna 2008 lähes 900 000, ja kaikkein vanhin ikäryhmä suurenee nopeimmin. Nyt 85 vuotta täyttäneitä on 86 000 ja vuonna 2020 heidän määräänsä arvioidaan olevan noin 130 000. Väestön vanhushuoltosuhteen arvellaan suurenevan nykyisestä 25 %:sta 40 %:iin vuoteen 2030 mennessä. Väestömäärän kasvu vastaa raportin suurinta kasvuennustetta.

Suurin osa ikääntyneistä pitää terveyttään hyvänä. Vaikka 65–74-vuotiaiden toimintakyky onkin kohentunut viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana, 85 vuotta vanhemmilla se on pysynyt ennallaan. Säännöllisen avun tarve ei ole vähentynyt viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana, ja päivittäistä apua tarvitsee joka kuudes 65 vuotta täyttänyt, joka kolmas 75 vuotta täyttänyt ja joka toinen 85-vuotias. Keski-aikeata tai vaikeata dementiaa sairastaa 93 000 eläkeikäistä suomalaista. Lisäys on kymmenen viimeisen vuoden aikana ollut noin 10 000.



Kuva 1.

Vanhusväestön kasvu Suomessa on maailman nopeinta.

Lähde: Väestötilastot 2009. Väestöennuste. Tilastokeskus.

TERVEYSVAJE	Lapset ja nuoret (0-17 v.)	Työikäiset (18-64 v.)	Eläkeikäiset (65 + v.)
Mielenterveysongelmat	10-15	20-25	15-20
Verenpainetauti		20	45
Sepelvaltimotauti		2	25
Aivohalvaus		1	8
Allergia	20-30	20-30	
Krooninen keuhkoputken tulehdus		10	16
Polvinivelrikko		2	20
Lonkkanivelrikko		1	15
Selkäoireyhtymä		7	16
Niskaoireyhtymä		4	11

Taulukko 1

Kansanterveysongelmien yleisyys 2000-luvun alussa (%).

Lähde: Terveydenhuollon menojen hillintä: rahoitusjärjestelmän ja ennaltaehkäisyn merkitys. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 4/2007; sivu 80.

Työkyvyttömyyseläkkeellä olevien ikävakioitu väestön osuus on pienentynyt 1980–2003 välisenä aikana. Jos vuoden 1980 lukua kuvataan indeksillä 100, vuonna 2003 se oli 72. Pysyvän työkyvyttömyyden tavallisimmat syyt ovat mielenterveyden häiriö ja tuki- ja liikuntaelinten sairaus.

Kansanterveyden myönteisestä kehityksestä huolimatta pitkäaikaiset sairaudet ovat edelleen yleisiä etenkin iäkkään väestön osan keskuudessa, ja moni on jatkuvan hoidon tarpeessa (taulukko 1). Lihavuuden ja diabeteksen yleistyminen ja alkoholihaittojen nopea kasvu työikäisten tärkeimmäksi kuolinsyyksi ovat erityinen huolenaihe. Vuonna 1988 Suomessa oli diabeetikkoja 94 000, ja vuonna 2000 heitä oli 166 000. Nyt arvioidaan, että diabeetikkojen todellinen määrä olisi noin 500 000. Määrän kasvu johtuu erityisesti aikuistyyppin diabeteksen yleistymisestä. Kun tämä maailmanlaajuinen pandemia on yllättänyt kansainväliset epidemiologitkin, ei ole ihmetteleminen, ettei se saanut vuoden 1980 raportissa sijaa. Alkoholihaittojenkaan suurta kasvua ei osattu ennakoita.

Tautien kirjo muuttuu

Väänänen ja Tuomola arvioivat tieteellisen tutkimuksen ja uuden teknologian mahdollisia vaikutuksia väestön sairastavuuteen. Arviointikohteet oli valittu siten, että niiden ”toteutumiselle voidaan tieteen nykyisen tason ja viimeisimmät saavutukset huomioon ottaen katsoa olevan reaalisia mahdollisuuksia”. Väänänen ja Tuomola olivat oikeassa arvioidessaan, että ”lähtökohtana aikamme terveystaloudelliseen tavoitteen asettelulle ovat lähinnä väestörakenteen muutos (vanhusväestön kasvu) ja kroonisten rappeutumissairauksien suhteellisen osuuden voimakas kasvu”. Heidän hahmotelmansa mukaan vanhusväestön taakkana ovat sydän- ja verisuonitaudit, syöpätaudit, mielenterveyden häiriöt sekä erilaiset rappeutumissairaudet.

Sydäntaudit ykkösongelmana – ehkäisyn menestyksestä huolimatta

On yllättävää, etteivät Väänänen ja Tuomola tarkastele lähemmin sydäntautien merkitystä, vaikka ne ovat olleet ja ovat edelleenkin suomalaisen sairauskertomuksen ykkösongelma. Raportin kattaman kolmikymmenvuotisen kehityskaaren aikana sepelvaltimotautikuolemien ikäjakaumassa on tapahtunut jatkuvaa muutosta: aluksi ongelma kosketti lähinnä työikäisiä miehiä ja sittemmin yhä enemmän eläkeiän ohittaneita miehiä ja naisia. Tällä hetkellä se on koko vanhusväestöä koskeva ongelma. Työikäisten miesten sydäntautikuolleisuuden vähenemisessä Suomella on maailmanennätys: vuotuinen kuolleisuus on pienentynyt 1982–2006 välisenä aikana neljännekseen eli 400:sta 100:aan 100 000:tta miestä kohden. Naisten sydäntautikuolleisuus on samana aikana pienentynyt noin 80 %:lla. Työikäisten sydänkuollei-

suuden vähentyminen on tuonut elämään noin 10 lisävuotta – pääasiassa terveitä vuosia. Jos sydän- ja verisuonitautikuolleisuus olisi pysynyt Suomessa 1970-luvun alun tasolla, olisi näihin tauteihin kuollut 1970–2006 välisenä aikana arviolta noin neljännesmiljoona ihmistä enemmän. Erinomaiset tulokset perustuvat elämäntapamuutosten avulla saavutettuihin myönteisiin muutoksiin sydän- ja verisuonitautien riskitekijöissä. Uutta on oireettomien ihmisten sydän- ja verisuonitautien riskitekijöiden laajamittainen lääkkeellinen hoito.

Tarttuvia tauteja taltuttamassa

Vuoden 1980 raportissa ennakoitiin, että uudet tehokkaat antibiootit vähentävät bakteeritautien merkitystä väestön sairaustekijänä. Uusien tehokkaiden mikrobilääkkeiden ansiosta kuolleisuus vakaviin infektioihin on pienentynyt. Suomalaisen bakteerirokotteiden kehitystä voidaan pitää menestystarinaa. Haemophilus influenzae -bakteerirokotteen ansiosta hemofilus-bakteerin aiheuttamat lasten vakavat tulehdukset ovat hävinneet lähes tyystin. Antibiooteille kehittynyt resistenssi ja sairaalainfektioiden yleistyminen ovat uusi vakava ongelma, jota ei osattu ennakoida.

Toisaalta raportissa ennakoidaan oikein, että rokotteen avulla voidaan hävittää virustauteja. Kattavan rokotosohjelman ansiosta tuhkarokko, vihurirokko ja sikotauti ovatkin hävinneet suomalaisten lasten keskuudesta, mutta ei suinkaan kaikkialta maailmasta. Suomalainen terveydenhuoltojärjestelmä ja sen loistava neuvolatoiminta ovat olleet oivallinen lähtökohta maailman mainetta saavuttaneille rokotetutkimuksille ja rokotosohjelmien toteuttamiselle. Isorokon hävittäminen maailmasta on kansainvälisen virustautitorjunnan ja ennaltaehkäisevän terveydenhuollon suurin saavutus.

Raportissa esitetty arvio, että tarttuvien tautien merkitys kansanterveydellisenä ongelmana vähenisi, ei ole toteutunut. Maailmanlaajuisesti tartuntataudit ovat edelleen, ja tulevat aina olemaan, suuri tappaja. Odottamattomat yllätykset ja uudet taudit ovat mahdollisia, esimerkkinä immuunikato ja maailmanlaajuiset pandemiat.

Allergiset sairaudet yleistyvät, kun mikrobit vähenevät

Allergiset sairaudet eivät ole vähentyneet niin kuin raportissa arvioitiin vaan päinvastoin yleistyneet odottamattoman nopeasti kaupungistumisen myötä. Runsaasti mikrobeja sisältävä ympäristö ja läheinen yhteys maaperän pieneliöihin pienentävät allergian vaaraa. Tätä suojaa ei ole kaupunkien kasvuympäristössä. Allergisoitumisen vaaraa lisää vielä teollisesti tuotetut ”mikrobeista vapaat” elintarvikkeet. Suomessa käynnistetty allergia- ja astmaohjelma perustuu juuri sietävyyden vahvistamiseen, ja se on ollut suuri menestystarina.

Syöpätautien hoidon tulokset maailman parhaita

Syöpätautien vuotuinen ikävakiointu ilmaantuvuus on suurentunut vuosien 1980–2005 välisenä aikana sekä naisten (180 → 240/100 000) että miesten (270 → 320/100 000) keskuudessa. Eniten ovat yleistyneet naisten rintasyöpä ja miesten eturauhassyöpä. Paksunsuolen syöpä on toisella tilalla. Syöpätautien ikävakiointu kuolleisuus on kuitenkin pienentynyt tehokkaiden hoitomenetelmien ansiosta. Ennakoinnin mukaisesti syöpätautien lääkehoito on kehittynyt voimakkaasti, ja syöpähoidon tulokset ovat Suomessa maailman parhaita.

Raportissa arvioidaan, että syöpätautien ilmaantuminen vähenee terveyskasvatuksen avulla. Miesten keuhkosityöpäepidemia on selvästi supistunut tupakoinnin vähenemisen myötä, mutta muita merkkejä terveyskasvatuksen vaikutuksista ei ole havaittavissa.

Mielenterveyden häiriöiden merkitys suurenee, mutta itsemurhat vähenevät

Raportissa kiinnitettiin huomiota siihen, että ”stressin aiheuttamat psykosomaattiset sairaudet ovat yleistyneet”. Tulevaisuus arvioitiin hyväksi, koska ”merkittäviä tuloksia voidaan saavuttaa organisatoristen uudistusten ja uusien psykofyysisten relaksaatiomenetelmien avulla”. Nyt tiedetään, etteivät mielenterveydenhäiriöt ole vähentyneet. Lievänkin depression sosiaalinen merkitys on suurentunut, koska vaatimukset työmaailmassa ovat kasvaneet.

Suomalaisia kauan riivanneet itsemurhakuolemat on saatu vähenemään. Kansallisen preventio-ohjelman ansiosta itsemurhakuolleisuus väheni (1990–2001) 25 %:lla taloudellisesta lamasta huolimatta. Kuolleisuus väheni edelleen lähes 40 % vuoteen 2007 mennessä, mutta on edelleen EU-maiden kärkisijoilla. Väheneminen Suomessa liittyy mielenterveyden häiriöiden, erityisesti itsemurhan yleisimmän riskitekijän masennustilan hoidon kehittymiseen, sekä itsemurhien aktiiviseen ja manipuloiseen ehkäisytyöhön.

Tietoteknologian saavutukset ja pettymykset

Väänänen ja Tuomolan raportissa kuvataan tietoteknologian mahdollisuudet terveydenhuollossa oivaltavalla tavalla ja esitetään, että potilasrekisterit ja prosessisovellukset ovat sen tärkeimmät alueet. Jostain syystä tietoteknologian hyväksikäyttö on edennyt kuitenkin nihkeästi. Ongelmia on ollut potilastietojen siirtämisessä ja saataavuudessa sairaanhoitoyksiköiden kesken. Syyt ovat teknisiä ja johtuvat kehnosta suunnittelusta sekä puutteellisesta koordinaatiosta, mutta myös tietosuojauskysymyksistä.

Tietotekniikkaa on sitä vastoin käytetty tehokkaasti hyödyksi jatkuvasti uusiutuvan tietotulvan hallitsemiseksi. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin terveysportin kautta jokaisella on pääsy kansainvälisiin ja kansallisiin tietokantoihin. Jatkuvasti päivitettävästä sähköisestä kirjastosta löytyvät uudet tiedot tutkimusten ja hoitojen vaikuttavuudesta. Terveysportin sivuja avataan arkipäivisin 50 000 kertaa, hakuja lääketietokantaan ja Pharmaca Fennicaan tehdään 40 000 kertaa ja artikkeleita luetaan lähes 70 000 kertaa päivässä. Duodecim-lehden sivuilla käydään 12 000 kertaa joka päivä. Kun tämä tietoinen aikanaan kytketään potilaan sähköiseen sairauskertomukseen, lääkäriellä on käytettävänä verraton päätöksenteon väline. Juuri näin ennakoitiin raportissa kolmekymmentä vuotta sitten.

Vaikuttavuuden vaatimus

Väestön ikääntyminen, pitkäaikaissairauksien yleistymien, kallis teknologia ja medikalisaatio ovat suurentaneet terveydenhuollon kustannuksia ja käynnistäneet keskustelun tutkimus- ja hoitomenetelmien valinnan perusteista. Yhdeksänkymmentäluvulla laadittiin kaksi laajaan taustaselvitykseen ja keskusteluun perustuvaa priorisointiraporttia. Duodecimin vuonna 1997 koolle kutsumassa priorisointineuvottelukunnassa esitettiin selkeä ohjelma periaatteista, joita tulisi noudattaa suunnattaessa voimavaroja terveydenhuollon kehittämiseksi. Priorisointiryhmän yksimielinen käsitys oli, että vaikuttavuuden vaatimus on oikeudenmukaisin ja tarpeettomia kustannuksia parhaiten säästävä tutkimus- ja hoitomenetelmien valintaperuste.

Tämän periaatteen mukaisesti Suomalainen lääkäriseura Duodecim on käynnistänyt suururakan laatimalla tutkittuun tietoon perustuvan Käypä hoito -ohjelman ja siihen perustuvat tautikohtaiset hoitosuosituksot. Kysymyksessä on ainutlaatuinen hanke koko maailmassa, ja se ollaan sisällyttämässä valmisteilla olevaan terveydenhuoltolakiin. Käypä hoito -tietokanta on sähköisessä muodossa kaikkien käytettävänä. Sen sivuja avataan parikymmentä tuhatta kertaa päivässä. Kansantajuistetut ohjeet ovat niin ikään kansalaisten luettavissa.

Yhtä tärkeä on ollut tarkoituksenmukaista lääkehoitoa kehittävä ROHTO-hanke. Terveydenhuollon menetelmiä arvioivasta asiantuntijayksiköstä FinOHTAsta on kehkeytynyt keskeinen tekijä tutkimusten ja hoidon kustannusvaikuttavuuden arvioinnissa – ja samalla suuri vaikuttaja. Kannattaa panna merkille, että ensimmäiset valtakunnalliset hoitosuosituksot laadittiin Sitran aloitteesta 1970-luvulla.

Terveydenhuollon kustannukset kasvavat – verorahoituksen osuus pienenee

Terveydenhuollon menot ovat jatkuvasti kasvaneet. Vuonna 2007 ne olivat 14,7 miljardia euroa (2 781 euroa/asukas), joka on lähes kaksinkertainen määrä ver-

rattuna vuoden 1981 menoihin, jotka olivat noin 8 miljardia euroa. Vuoden 2007 suurimmat menoerät johtuivat erikoissairaanhoidosta ja perusterveydenhuollosta (4,9 ja 3,1 miljardia euroa). Avohoidon lääkkeiden ja muiden lääkinnällisten kulutustavaroiden kustannukset olivat 2,1 miljardia euroa. Terveystuotomenojen suhde bruttokansantuotteeseen oli vuonna 2007 8,2 %, mikä on vähemmän kuin OECD-maissa (9,0 %) tai EU-maissa (9,2%) keskimäärin ja pienin Pohjoismaissa. Yksityistalouksien osuus rahoituksessa omavastuina ja asiakasmaksuina on EU 15-maiden suurimpia. Julkisen rahoituksen osuus terveydenhuollon menoista oli vuonna 2007 noin 75 % ja yksityisen osuus 25 %. Kunnat maksoivat menoista suurimman osan (noin 38 %), kun valtion osuus oli 22 % ja kansaneläkelaitoksen 14,5 %.

Väänänen ja Tuomolan raportissa kustannuskehitystä tarkastellaan hyvin lyhyesti arvioimalla, että lisäinvestointien tarve ja käyttökustannusten kasvu on selvästi suurin, jos suomalaisen terveydenhuollon kehitys perustuu ensisijaisesti huiputeknologian suomiin mahdollisuuksiin.

Terveydenhuollon palvelujärjestelmää rukataan

1990-luvulla terveydenhuollon hallinto organisoitiin uudella tavalla säätämällä kaksi tärkeää lakia. Erikoissairaanhoidon kuntainliitot yhdistettiin 21 sairaanhoitopiiriksi vuonna 1991, ja vuonna 1993 säädettiin laki sosiaali- ja terveydenhuollon suunnittelusta ja valtiosuudesta. Sen mukaan valtiosuudet maksetaan kunnille laskennallisin perustein. Samalla kunnat saivat vallan ja vastuun järjestää terveydenhuoltopalvelut omin päin. Vuonna 1993 astui voimaan laki potilaan oikeuksista – ensimmäisenä maailmassa –, ja muutamaa vuotta myöhemmin perustettiin valtakunnallinen Terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta (ETENE).

Palvelujen järjestämisvastuun siirtäminen noin neljälle sadalle hyvin erikoiselle kunnalle on ainutlaatuista ja yhdenlainen vallan hajauttamisen maailmanennätys terveydenhuollossa. Tämä sirpaloituminen on sittemmin johtanut ongelmiin, joita on lisännyt se, että valtiovalta menetti tärkeän ohjausinstrumentin, kun lääkintöhallitus lakkautettiin. Ongelmien taustalla on ollut pienten kuntien asiantuntemuksen puute, rekrytointipulmat, rahoitusongelmat ja palvelujen sekava infrastruktuuri. Kun sirpaleisen palvelujärjestelmän toiminta alkoi vaikeutua uuden vuosituhatosen kynnyksellä, valtioneuvosto käynnisti joukon hallinnollisia suurhankkeita palvelujen turvaamiseksi. Hankkeiden tavoitteena on lainsäädännön avulla vahvistaa perusterveydenhuoltoa, suurentaa palvelualueita, kehittää perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon yhteistyötä sekä keskittää vaativaa osaamista yliopistollisiin keskussairaaloihin.

Lääketieteellinen tutkimus kansainväliseen kärkeen

Suomalainen kliininen lääketieteen tutkimus on kuulunut jo kauan maailman kärki-kaartiin ja kuuluu siihen edelleen. Esimerkiksi Helsingin yliopisto oli vuonna 2009 sijalla viisi Euroopan yliopistojen kliinisen lääketieteen tutkimuksen Top 20 -listalla. Menestyksen taustalla on monta tekijää: hyvin toimiva julkinen sairaanhoito, korkeatasoinen hoitohenkilökunta ja erinomaiset potilas-hoitorekisterit, hyvin koulutettu etevä tutkijakaarti ja kohtuullisen hyvä rahoitus sekä kiinteä yhteistyö sairaaloiden ja sovelta-vaan tutkimusta tai biolääketieteellistä perustutkimusta suorittavien laitosten välillä.

Viimeisen 30 vuoden aikana biolääketieteellinen perustutkimus on kokenut vallankumouksen. Sen on aiheuttanut molekyylibiologian ja sittemmin myös geeniteknologian synty ja räjähdysmäinen kehitys. Molekyylibiologinen tutkimus käynnistyi Suomessa jo 1970-luvun lopulla, kun Sitra käynnisti ”Yhdistelmä-DNA-projektin”. Sitran tuella hanke jatkui, ja Helsingin yliopiston yhteyteen perustettiin vuonna 1983 Geeniteknologian laitos. Nämä kaukonäköiset paljolti Sitran aloitteellisuuteen ja taloudelliseen tukeen perustuneet päätökset ovat olleet tärkeydessään vertaansa vailla suomalaisen biotekniikan käynnistämiseksi ja kehittämiseksi. Vuonna 1989 Geeniteknologian laitos sulautettiin tuolloin perustettuun Biotekniikan instituuttiin. Kahdessakymmenessä vuodessa instituutti on kasvanut lähes 300 tutkijan voimin toimivaksi biotekniikan suureksi keskuksesi. Bioteknologiaan ja biotieteisiin keskittyviä biokeskuksia on perustettu 1980- ja 1990-luvuilla kaikkiin yliopistokaupunkeihin, joissa on lääketieteellinen tiedekunta. Biokeskusten välistä yhteyttä on niin ikään pyritty aktiivisesti lisäämään: vuonna 2007 allekirjoitettiin sopimus Suomen biokeskusten muodostamasta yhteistyöverkostosta (Biokeskus Suomi, Biocenter Finland). Biokeskuksissa toteutuu Väänäsen ja Tuomolan ennustama bioteknisten tieteiden keskeinen merkitys tulevaisuuden terveydenhuollossa.

Biotekniikkaa hyödyntävän bioteollisuuden toimialan katsotaan syntyneen Suomessa 1990-luvulla. Silloin yritystoiminnassa alettiin hyödyntää modernin biotekniikan työkaluja laajamittaisesti. Biotekniikan sovellusalueista herätti suurinta innostusta lääkkeiden kehittämiseen tähtäävä tutkimustyö. Se käynnisti runsaasti pieniä bioteknologian menetelmiä hyödyntäviä tutkimusintensiivisiä lääkekehitysyrityksiä erityisesti yliopistokaupunkeihin. Vaikka Sitrakin on tukenut merkittävästi tätä yrityshautomomallia, vain ani harva pieni bioteknologia-alan yritys on menestynyt. Yliopistojen biokeskuksissa suoritettu bioteknologiaan, molekyylibiologiaan ja muihin moderneihin biotieteisiin perustuva tutkimus on sitä vastoin tuottanut useita lääkkeiden kehittämiseen soveltuvia läpimurtohavaintoja.

Menestystarinoita on myös suomalaisen perinteisen kemiallisen lääketieteellisuuden piirissä. Tällaisia kansainvälisen menekin saavuttaneita alkuperälääkkeitä ovat Orionin Parkinsonin taudin hoitoon kehittämä entekaponi ja sydämen vaikean vajaatoiminnan hoitoon kehittämä levosimendaani. Ehkäisymenetelmäksi kehitetty ja sittemmin myös hoitoon käytetty hormonikierukka on alun perin suomalainen keksintö ja turkulaisen lääketehdas Leiraksen tuote.

Suomalaiset ovat olleet edelläkävijöitä sairauksien ennaltaehkäisyyn tarkoitettujen terveysvaikutteisten elintarvikkeiden kehitys- ja tutkimustyössä. Kehitystyön lähtökohtana ovat olleet maailmankuulu ravitsemustutkimusperinne ja korkeatasoinen lääketieteellinen tutkimus. Väestön ikääntyminen, lihavuuden ja diabeteksen yleistyminen merkitsevät kasvavia markkinoita terveysvaikutteisille elintarvikkeille teollistuneessa maailmassa. Korkeatasoisen ravitsemustutkimuksen ja nykyaikaisen elintarviketeknologian ansiosta Suomella saattaisi olla suuretkin mahdollisuudet tällä alueella.

Lääketieteellisen laiteteknologian tuotekehitys on Suomessa ollut merkittävää. Sen viennin arvo oli vuonna 1995 1,5 miljardia silloista markkaa. Tällä saralla on menestynyt parhaiten Instrumentarium Oy, joka on ollut potilasvalvontalaitteiden johtava valmistaja Euroopassa. Vuonna 2004 se on siirtynyt General Electric -yhtiölle. Hyvä esimerkki niin ikään on Aalto-yliopiston teknillisen korkeakoulun kylmälaboratoriossa kehitetty aivokuoren hermosolujen äärimmäisen heikkojen virtojen ainutlaatuinen rekisteröintijärjestelmä.

Kaksi skenaariota – kova ja pehmeä

Ennakoidessaan Suomen terveydenhuollon kehitystä vuosina 1980–2010 Väänänen ja Tuomola käsittelevät systemaattisesti kahta arvomaailman muutoksen skenaariota: kovaa ja pehmeää. Skenaario 1 tarkoittaa kovaa ”liukuhihnaideologiaa” ja Skenaario 2 pehmeää ”perusturvallisuusideologiaa”. Näistä edellinen merkitsee huipputeknologian ja jälkimmäinen kansanterveystieteellisen perusnäkömyksen korostumista väestön terveyden edistämisessä. Tämä vastakkainasettelu muistuttaa sitä tiedepoliittista keskustelua, jota käytiin 1970–80 luvuilla. Erityisesti 1970-luvun suomalaisessa lääketieteen tutkimusta koskevassa tiedepoliittisessa keskustelussa suositettiin pehmeitä arvoja. Toisaalta tiedeyhteisö kritisoi voimakkaasti Valtion lääketieteellisen toimikunnan esitystä lääketieteellisen tutkimuksen kehittämiseksi Suomessa 1980-luvulla, ja sitä verrattiin jopa poliittisen puolueen ohjelmanjulistukseen. Tutkijayhteisön käsitykset biomedisiinisen perustutkimuksen merkityksestä osana suomalaista lääketieteellistä tutkimusta poikkesivat siis olennaisella tavalla senhetkisestä tiedepoliittisesta ideologiasta, joka oli monilta osin pehmeän Skenaariion 2 kaltainen.

Skenaariossa 1 Väänänen ja Tuomola pohtivat ”kovan” tieteellisen tutkimuksen ja teknologian kehityksen painopisteitä. Heidän hahmotelmassaan ennen 1950-lukua vallinnut kliinis-kemiallinen perustutkimus painottui 1950–1980 välisenä aikana teknologiaa tukevaksi teknisten luonnontieteiden ja elektroniikan valtakaudeksi. Ajanjaksolla 1980–2010 toteutuisivat toisistaan erillään sekä kovan skenaarion mukainen bioteknisten tieteiden synnyttämä huipputeknologia että pehmeän skenaarion mukaiset kansanterveystieteen saavutukset. Vaikka biotekniikka oli ennustuksen laatimisen aikana vasta käynnistymässä, se esitetään lähes visionäärisesti

varteenotettavana tulevaisuuden voimatekijänä. Ennustuksesta puuttuu kuitenkin arvio biotekniikan vaikutuksista Suomen talouteen vuoteen 2010 mennessä.

Skenaariossa 2 kansanterveystieteellisen tutkimuksen lähtökohtana on moderni tieteidenvälinen ja soveltava tutkimusote. Tieteiden välisyys tarkoitti pelkääntään pehmeään skenaarioon sisältyvien tutkimusalojen keskinäistä vuorovaikutusta. Perusterveydenhuollon aatemaailmassa ja toimintatavassa kansantautien ennaltaehkäisy perustuu ekokulttuuriseen sairauskäsitykseen, johon liittyy kulttuurisia, psykologisia ja sosiaalisia aineksia. Tutkimusten perusteella tärkeimpien kansantautien esiintyvyyttä voidaan todellakin vähentää merkittävästi terveiden elämäntapojen avulla. Tästä oivana esimerkkinä on suomalaisten työikäisten miesten selpvaltimotautikuolleisuuden voimakas pieneneminen Pohjois-Karjala -projektin käynnistämisen elämäntapamuutoshankkeen seurauksena. Suomalaisen tutkijaryhmän tekemä tuoreempi tutkimus osoitti niin ikään, että aikuistyypin diabeteksen ilmaantumista voidaan olennaisesti pienentää elämäntapoja muuttamalla. Koska elämäntavat ovat vahvasti sidoksissa käyttäytymistieteellisiin, kulttuurisiin tekijöihin ja sosioekonomiseen tilaan, pehmeän skenaarion menetelmät ovat eittämättä keskeisiä tekijöitä kansantautien ilmaantuvuuden estämisessä väestötasolla.

Vuonna 1980 laadittu raportti on oman aikansa lapsi ja pehmeän kansanterveystieteellisen skenaarion yksipuolinen suosio heijastaa tuolloisen ajan henkeä. Tämä on hyvinkin saattanut olla lähtökohtana myös hahmotelman dikotomiseen käsittelytapaan: joko kova tai pehmeä. Väänänen ja Tuomolan ennustuksessa kovan ja pehmeän vaihtoehdon mukaisesti etenevät skenaariot eivät tue toisiaan ja niiden fuusio kolmantena vaihtoehtona on jäänyt vaille syvällistä pohdintaa. Raportin lopputoteamassa he päättelivät, että ”nyky-yhteiskunnassa on jo nähtävissä selviä merkkejä siitä, että väestö yhä enemmän arvostaa hoitoprosessissa inhimillisten näkökohtien edistämistä, mikä merkitsee siirtymistä liukuhinnaideologiasta perusturvallisuusideologiaan”. He jatkavat pohdintaansa ennakoimalla, että ”terveydenhuollon kehityksen painopiste tulee siirtymään erikoispalvelujärjestelmästä peruspalvelujärjestelmään eli Skenaario 2:n suuntaan”. Arvio päättyy toiveikkaasti: ”Tällainen suunnanmuutos olisikin mielestämme perusteltua sekä taloudellisista että kansanterveydellisistä syistä”.

Jälkiviisauden valossa

Väänänen ja Tuomola ovat laatineet terveydenhuollon tulevaisuudesta kahden käsikirjoituksen hahmotelman ja pitävät vahvaa teknologian linjaa ja ihmisläheisen kansanterveysaatteen mukaista kansanterveysprojektia keskenään kilpailuvina ideologioina, joista jälkimmäinen voittaa. Kysymyksessä on kaksi erilaista sairauskäsitystä. Biolääketieteellisen sairauskäsityksen mukaan ihminen on sairas, jos hänessä havaitaan kansainvälisessä tautinimistössä luokiteltuja tiloja tai poikkeavuuksia. Tässä mallissa tauti on kuin koneiston osa, jonka korjaaminen parantaa ihmisen.

Kapeille elin- tai toimenpidekohtaisille aloille keskittyneet erikoissairaanhoidon organisaatiot ja tuotantotaloudelliset ideologiat edustavat tätä lähestymistapaa. Sen sijaan holistisen käsityksen mukaan tauti on erottamaton osa ihmistä, eikä ihmistä voi hoitaa ymmärtämättä häntä ainutlaatuisena persoonana. Siksi hoidon kohteena on sairas ihminen eikä tauti ihmisessä. Tämä on perusterveydenhuollon ominta aluetta.

Suomalaisen terveydenhuollon palvelujärjestelmä on ollut 80-luvulta lähtien hyvin erikoissairaanhoitovetoinen ja ilmentänyt suurta luottamusta tekniikkaan. Perusterveydenhuollon toimintaehtojen tukeminen, väestön terveyden edistäminen ja sairauksien ennaltaehkäisy ovat tämän rinnalla jääneet taka-alalle poliittisessa päätöksen teossa. Vahvoilla on siis ollut Väänäsen ja Tuomolan kovaan huipputeknologiaan ja liukuhihnaideologiaan turvautuva Skenaario 1. Sairaanhoidon kustannusten nousu ja perusterveydenhuollon rapistuminen ovat kuitenkin pakottaneet arvioimaan terveyspoliittisen linjan uudella tavalla. Nyt tiedetään: mitä paremmin perusterveydenhuolto toimii, sitä paremmat ovat hoidon tulokset ja sitä pienemmät ovat toiminnan kustannukset. Suunnitteilla olevassa Terveydenhuoltolaissa perusterveydenhuolto ja erikoissairaanhoito yhdistetään saman organisaation piiriin ja näin vahvistetaan terveyden edistämisen ja ennaltaehkäisyn ehtoja. Tällä tavalla Väänäsen ja Tuomolan skenaariot yhtyvät yhdeksi toisiaan tukevaksi toimintalinjaksi, joka tuntuu jälkiviisauden valossa itsestään selvältä vaihtoehdolta.

Tästä eteenpäin

Monipuolinen kliininen ja lääketieteellinen perustutkimus, terveystaloustieteellinen tutkimus ja laaja-alainen populaatiomolekyyliigenetiikkaan nojautuva väestötutkimus ovat yhdessä ammattiväen korkeatasoinen perus- ja täydennyskoulutuksen kanssa terveyden tulevaisuuden rakentamisen lähtökohtia. Vahvalle osaamiselle rakentuva ja solidaarisuutta tavoitteleva yhteiskuntapolitiikka on säilynyt valtaväestön ihanteena. Jos siis halutaan elää solidaarisuutta ylläpitävässä hyvinvointivaltiossa, poliittisella päätöksentekijällä on kansan tuki takanaan. Ja miksei haluttaisi. Kaikille avoin julkinen, veropohjaisen palvelujärjestelmän pohjoismainen malli (Andersen ym. 2007) on osoittautunut suureksi selviytyjäksi maapalioistumisen ja markkinatalouden voimavirroissa, ja se on puolustanut sosiaalista oikeudenmukaisuutta muita talousjärjestelmiä tehokkaammin – ja pienimmin kustannuksin.

Lähteet

- Andersen TM, Holmström B, Honkapohja S, Korkman S, Söderström HT, Vartianen J. (toim.). *The Nordic Model. Embracing globalization and sharing risks.* Taloustieto OY. Helsinki 2007.
- Aromaa A, Huttunen J, Koskinen S, Teperi J (toim.). *Suomalaisten terveys.* Kustannus Oy Duodecim, Kansanterveyslaitos ja STAKES. Helsinki 2005.
- Findikaattori – yhteiskunnan kehitysindikaattorien kokoelma 2009. www.findikaattori.fi
- Harjula M. *Terveyden jäljillä: suomalainen terveyspolitiikka 1900-luvulla.* Tampere University Press. Tampere 2007.
- Ikääntymisraportti. Kokonaisarvio ikääntymisen vaikutuksista ja varautumisen riittäväydestä. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 1/2009.
- Kääriäinen L. *Molekyylibiologia.* Teoksessa Suomen tieteen historia 3: Luonnontieteet, lääketieteet ja tekniset tieteet. Päätoimittaja Päiviö Tommila. WSOY, 2000.
- Moisio P, Karvonen S, Simpura J, Heikkilä M (toim.). *Suomalaisten hyvinvointi. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus.* Helsinki 2008.
- Pelkonen R. *Lääketieteen edistysaskeleet ja tulevaisuus.* Teoksessa Edistyvien ja rikastuvien tieteiden vaikutukset tulevaisuuteen. Toim. Osmo Kuusi ja Ilkka Niiniluoto. Tulevaisuuden tutkimuksen seura ry. Helsinki 1998.
- Teperi J, Porter ME, Vuorenkoski L, Baron JF. *The Finnish Health Care System. A value-based perspective.* Sitra Reports 82. Helsinki 2009.

TOTEUTUNUT TULEVAISUUS

Bertil Roslin

”Lähdettäessä etsimään vastausta kysymykseen, millaiselta Suomen talous näytetään vuonna 2010, on parasta katsoa tosiasioita silmiin ja myöntää, että tehtävä on mahdoton. Jokainen kuvaus kolmenkymmenen vuoden päässä olevasta tulevaisuudesta on enemmän tai vähemmän väärä, mutta väärä kumminkin.”

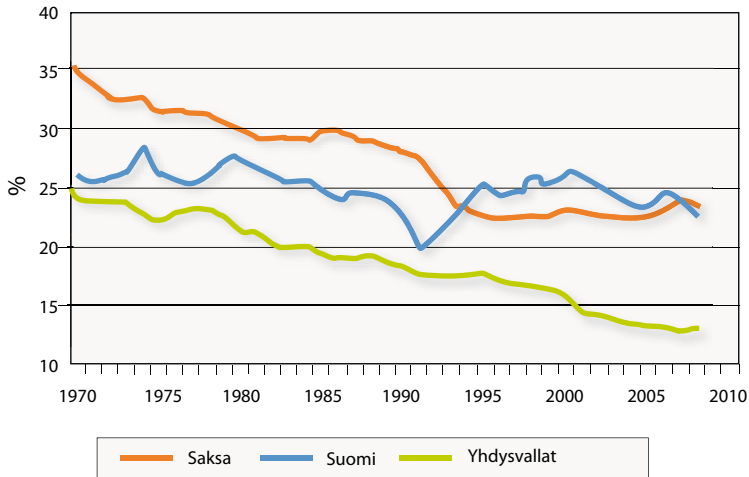
Niin alkaa Sitran pääraportti ”Suomen talous 2010”. Nöyrällä mielellä on siis lähdetty liikkeelle, ja nöyryys koskee nimenomaan pääraportin kahta tulevaisuuden kuvaa, ”Vanhalla vauhdilla” ja ”Vastamäkeen”. Molemmat kuvaukset katsotaan mahdollisiksi, mutta yhtä epätodennäköisiksi. Talous ei tule olemaan juuri sellainen kuin skenaarioissa on esitetty; se voi tyystin poiketa kuvauksista, olla yllätyksellinen tai odottamaton. Sitä vastoin sektorikohtaisilla kuvauksilla on suurempi todennäköisyys osua oikeaan. Niissä polkuriippuvuus on suurempi.

Pienten maitten taloudet ovat herkkiä ulkoisille muutoksille. Tällaisten maitten olisi varauduttava kaikkeen. Kun kaikkeen ei sittenkään voi varautua, on valittava joitakin vaihtoehtoja, jotka tuntuvat todennäköisimmiltä. Jos niistäkään mikään ei toteudu, kansantalouden sopeutumiskyky joutuu kovalle koetukselle. Menneitten kolmenkymmenen vuoden aikana Suomi on osoittanut suurta muuntumiskykyä. On esitetty, että rakennemuutos Suomessa on 1990- ja 2000-luvulla ollut rajuinta maailmassa. Tällaisissa olosuhteissa skenaariotekniikkakin kalpenee.

Paremmiin kuin arvattiinkaan

Sitran pääraportissa on kaksi arviota BKT:n kasvusta. Vanhalla vauhdilla kokonaistuotanto kasvaa 2 %:n vuosivauhdilla. Vuonna 2010 olisimme 80 % korkeammalla tasolla kuin vuonna 1980. Puskettaessa vastamäkeen kansantalouden kokonaistuotanto olisi vuonna 2010 jotakuinkin samalla tasolla kuin 1980-luvun alkuvuosina. Keskellä toista öljykriisiä nollakasvun ennakoiminen oli teollisuusmaissa kovassa suosiossa. Suomen arveltiin hoitaneen hyvin asiansa, kun se sentään oli pystynyt ylläpitämään tuotantonsa tason suurten teollisuusmaitten talouksien natistessa liitoksissaan.

Toisin kävi, onneksi. Vuosina 1980–2008 vuosittainen kasvuvauhti oli osapuulleen 2,6 %, kuten tämän raportin ensimmäisessä artikkelissa on osoitettu. Kansalaisten ei tarvinnut sopeutua hitaan kasvun yhteiskuntaan, josta pääraportin kirjoittaja oli huolissaan. Loppukirin aikana, vuosina 1994–2008 talouskasvu oli peräti 3,6 %:n luokkaa. Kansalaisten on toisaalta ollut sopeuduttava jyrkimpiin talouden vaihte-



Kuva 1.

Tehdasteollisuuden osuus talouden jalostusarvosta.

Lähde: Timo Nikinmaa, Tarvitaanko tehdasteollisuutta – mitä Amerikka opettaa? EVA-analyysi No. 9/2010.

luihin. Aivan kauden loppuun sijoittuu 8,7 %:n lasku BKT:n tasossa. Vielä pahempi oli notkahdus vuosina 1991–1993, jolloin kokonaistuotannosta lohkesi peräti 13 %.

Jos olisi edetty vanhalla vauhdilla, kokonaistuotannon taso olisi 80 % korkeampi kuin vuonna 1980; nyt päästiin 120 %:n tuntumaan. Vaikka taluskriisit nakersivat kasvulukuja, kokonaistuotannon määrä enemmän kuin kaksinkertaistui kolmessakymmenessä vuodessa. Tarkkaa lukua emme vielä tiedä, kun vuosien 2008–2010 finanssikriisin vaikutus on tarkkaan mittaamatta.

1980-luvun alussa oli vielä paljon niitä, joille Ruotsin elintason saavuttaminen oli keskeinen päämäärä. Eurooppa oli itse asiassa saavutettu jo 1970-luvulla. Kuten tämän kirjan ensimmäisestä artikkelista ilmenee, Ruotsi saatiin kiinni 1980-luvulla. Elintasarailo avautui uudelleen 1990-luvun laman aikana, jolloin Suomen bilateraalikauppa itään romahti. Menestys ITC-tekniikassa, ns. Nokia-ilmiö, vei meidät vuosituhatuuden vaihteessa taas Ruotsin tuntumaan. Maaottelu onkin sen jälkeen sujunut tasapelin merkeissä.

Jokaisen taluskriisin keskellä – olipa kriisin nimi öljykriisi, talouslama, finanssikriisi tai vastaava – on aina ollut vaikea nähdä, miten elämä jatkuu. Mistä löytyy seuraava kasvutekijä ja mistä alkaa uusi aalto? Depressiossa on vaikea tehdä optimistisia ennusteita.

Taas kerran tuntuu siltä kuin kasvu jatkuisi tuolla 2 %:n vuositasolla eli "vanhalla vauhdilla". Entistä korkeammalla kasvun ja tuottavuuden tasolla on haastavampaa löytää uusia kasvutekijöitä. Tällä kertaa ne saattavat löytyä markkinalähtöisistä innovaatioista ja palvelualojen tuottavuuskehityksestä. ICT-teollisuuden mahdollisuuksiakaan ei ole vielä käytetty loppuun. Päinvastoin, olemme vasta polun alussa.

Noin 150 vuoden ajan vienti on ollut Suomen talouden veturi. Viennin kasvun hidastuminen tai peräti pysähtyminen, kuten vaihtoehdossa "Vastamäkeen", oli Sitran raportin pessimististen odotusten perusta. Vaihtoehdossa "Vanhalla vauhdilla" ulkomaankauppa sentään kasvoi kokonaistuotantoa nopeammin eli 3 %:lla vuodessa. Vuonna 2010 viennin osuus BKT:stä olisi noussut 33 %:iin.

Tässäkin kävi arvioitua paremmin. Maailmankaupan voimakkaan kehityksen ja hyvän kilpailukykyemme ansiosta vientiosuus nousi vuoteen 2008 mennessä 47 %:iin. Vuonna 2009 tuli voimakas peräti 24 %:n lasku. Kun tuonti samanaikaisesti putosi 23 %, ei varsinaista vaihtotasekriisiä syntynyt, mutta työllisyysvaikutus oli dramaattinen.

Tarkastelukauden lopussa Suomesta oli tullut hyvin vientivetoinen. Mikään kansantalous ei järkkymättä kestä, että neljännes viennistä jää pois. Suomesta on finanssikriisiin pyörteissä tullut oman menestyksensä uhri.

Vuodesta 1980 aina vuosikymmenen 2000 puoliväliin maailman kokonaistuotanto kasvoi keskimäärin 3,6 % vuodessa. Samana ajanjaksona kansainvälinen kauppa kasvoi 6,3 % vuodessa. Kehitystä siivittivät kaupan esteiden määrätietoinen purku Euroopassa sekä Kaakkois-Aasiassa, Pohjois-Amerikassa ja Etelä-Amerikassa syntyneet vapaakauppa-alueet. Samanaikaisesti tekninen kehitys alensi transaktiokustannuksia, mikä myös oli omiaan kasvattamaan globaalin kaupan volyyymiä.

Tarkastelukauden loppuun sijoittuu vielä jyrkkä nousu kansainvälisessä kaupassa. Vuosina 2005–2008 maailman maiden vienti melkein kaksinkertaistui. Vuonna 2009 seurasi jyrkkä pudotus vuoden 2005 tasolle.

Suomi hyötyi tästä globalisaatiosta tavalla, joka oli mahdoton nähdä vuonna 1980. Korkean vientiosuuden vuoksi Suomen kansantalous tuli hyvin haavoittuvaksi. Kun maailmantalouden painopiste näinä vuosina siirtyi vanhoista teollisuusmaista idän nopeasti kasvaviin kansantalouksiin, meille syntyi suuresta välimatkasta kustannushaitta. Sitä on pyritty tasapainottamaan investoimalla kehittyviin talouksiin. Osa työpaikoista on siirtynyt ulkomaille.

Haavoittuvuus tuli kaikille ilmeiseksi vuosien 2009–2010 kansainvälisessä talouskriisissä. Vuonna 2009 Suomen teollisuustuotanto supistui 21 %:lla, ja tuotanto oli vuoden päättyessä samalla tasolla kuin vuonna 2000. Pudotus oli suurin itsenäisen Suomen taloushistoriassa. Vuonna 2009 vahvatkin teollisuuden alat järkkäyivät: metalliteollisuuden tuotanto supistui 16 % ja elektroniikankin yli 11 %. Vaikutti siltä kuin koko 2000-luvun kasvu olisi pyyhkäisty vuodessa pois.

"Suomen talous 2010"-raportissa ennustettiin, aivan oikein, että vienti kasvaisi nopeammin kuin kokonaistuotanto. Että erosta tuli niin suuri, ei mahdu kumpaankaan kuvaukseen. Sitä vastoin kehyskertomuksen kirjoittaja on siinä oikeassa, että

kansainvälisessä kilpailussa Suomen vienti keskittyy yhä enemmän niille alueille, joissa meillä on huipputason osaamista. Kotimaiseen raaka-ainepohjaan perustuva vienti taantuu, osaamiseen pohjautuva vienti kasvaa.

Sitran raportissa ajatus maailmankaupan blokkitumumisesta elää vahvana. Ko-hoavien energiahintojen vuoksi kauppaa käydään yhä enemmän naapurien kesken ja tuotanto muuttuu jälleen paikallisemmaksi. Ajatus ei ole nykyennustajillekaan vieras. Monissa Euroopan maissa on käynytkin näin. Mikä sitten on seurausta uudesta talousalueesta ja mikä energiahinnoista ja pyrkimyksistä rajoittaa hiilidioksidipäästöjä, onkin jo vaikeampi kysymys. Suomessa kuitenkin kauppa Aasian maiden kanssa on kasvanut erityisen voimakkaasti.

Suomen viennissä vaihtosuhte on pyrkinyt heikkenemään aina 1970-luvun alusta lähtien. Raportti ”Suomen talous 2010” kirjoitettiin keskellä vuosien 1975–1985 vaihtosuhdetriisiä. Niinpä aihe onkin nostettu keskeiseksi tulevaisuutta muovaavaksi tekijäksi.

Aluksi vientiteollisuuden päätoimiala, puunjalostusteollisuus, onnistui kompensoimaan energian ja raaka-ainehintojen nousun, mutta jo 1980-luvulla hintakehitys oli heikohko. Vaikka teollisuuden volyymi- ja tulokehitys on ollut hyvä, vaihtosuhte on pyrkinyt rapautumaan. Aika pian uuden mikroelektronikan tuotteetkin näkyvät tulleen kypsän alan tuotteiksi, jolloin keskihinnat alenivat. Innovaatioilla on ollut piristävä vaikutus hintakehitykseen, mutta nekaan eivät ole pystyneet kompensoimaan globaalin kilpailun hintoja polkevaa vaikutusta.

On arvioitu, että Suomen ulkomaankaupan vaihtosuhte on heikentynyt erityisesti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Vuosina 1998–2007 tämä verotti kansantalouden kasvua peräti 0,6 prosenttiyksikön verran vuodessa. Finanssikriisin aikana vaihtosuhte on tuskin parantunut, pikemminkin sen heikkeneminen jatkuu.

”Suomen talous 2010” ennakoii, että viennin rakenne muuttuu. Vuonna 1980 puunjalostus oli tuotantoarvoltaan suurin teollisuuden ala ja viennissä aivan johtava. Metalliteollisuus, joka tuohon aikaan käsitti metallurgiaa, konepajoja ja laivanrakennusta, oli kuitenkin suurin työllistäjä ja nousemassa jalostusarvoltaan suurimmaksi teollisuuden alaksi. Varsinainen vallankumous tapahtui kuitenkin 1990-luvulla, jolloin ICT kasvoi räjähdysmäisesti. Metallin sisällä tapahtui siis rakennemuutos, jota Sitran raportti ei pystynyt ennakoimaan.

Vielä 1980-luvulla metallin vaikutus kasvuun oli puoli prosenttiyksikköä; 1990-luvulla se nousi prosenttiyksikköön. Tuomas Larjavaaran mukaan metalliteollisuuden osuus koko teollisuustuotannon bruttoarvosta on kolmenkymmenen vuoden aikana (1972–74 → 2005–07) enemmän kuin kaksinkertaistunut. Metalliteollisuus edustaa nykyisin lähes puolta maamme teollisuustuotannosta.

Metalliteollisuuden sisällä taasen ITC on noussut hallitsevaksi alaksi. ITC:n osuus teollisuuden tuotannon bruttoarvosta on Larjavaaran tarkastelukauden aikana kasvanut 4 %:sta yli 20 %:iin. Metalliteollisuuden osuus viennistä on vielä suurempi kuin sen osuus teollisuuden bruttotuotannosta. ICT:n vienti on runsas neljännes maamme koko viennistä. Näin hurjaa kehitystä tuskin kukaan olisi voinut

aavistaa 1980-luvun alussa. Raaka-ainepohjaisesta viennistä on tultu ennätysellisen nopeasti tietovaltaiseen vientiin.

Tekniikka ja tuottavuus

”Tämän hetken yleisen käsityksen mukaan teknisen kehityksen suurimmat mahdollisuudet ovat puolijohtotekniikan, erityisesti mikroelektronikan, energiatekniikan – kuten ydinvoiman – sekä kemian ja varsinkin biokemian aloilla. Mikroelektronikan tärkeimpiä sovelluksia ovat automaatio ja tietoliikenne, ydintekniikan nopeat fissioreaktorit ja fuusio, ja biokemian molekyyllitasolla tapahtuvat elävien solujen reaktiot. Jos automaatio lisäisi ihmisten tuotantokyvyn moninkertaiseksi, jos fuusioreaktori pystyisi tuottamaan teollisuusmittakaavassa sähköä turvallisella tavalla rajattomasti saatavissa olevasta raaka-aineesta ja jos tyypen ja proteiinin saannin ongelmat voitaisiin ratkaista pieneliöitten geenejä sopivasti muokkaamalla, ihmiskunnan taloudelliset huolet hälvenisivät.”

Laittamattomasti sanottu, kun muistaa että Sitran päätehtävä tuohon aikaan oli uuden, kilpailukykyisen tekniikan rahoittaminen. Vaan eivät huolet hälvenneet tuon kolmikymmenvuotiskauden aikana – eivätkä näytä hälvenevän seuraavankaan.

”Yleisen käsityksen mukaan” kahta alaa pidettiin erityisen lupaavana: mikroelektronikkaa ja mikrobiologiaa. Edellisellä oli vuosikymmen etumatka laskettuna transistoreiden kehittämisestä DNA:n merkityksen selvittämiseen. Silti ne raportissa asetettiin samalle viivalle. Geenitekniikan piti seurata elektronikan kehitystä ja mullistaa tekniikan sovelluksia siinä missä uuden elektronikankin. Elektronikan alalla Sitralle oli salkussaan paljon yritysprojekteja, geeniteknologiassa rahastolla oli harvinaisen suuri tutkimushanke.

Kävi kuitenkin niin, että geenitekniikan lupaukset yliarvioitiin ja elektronikan aliarvioitiin. Biokemian imussa kemian teollisuuskin taisi saada liikaa pisteitä.

Automaation merkitystä pidetään suurimpana Sitran raportissa. Tietoliikenteessä lasisten valokaapelien välityskyky kyllä sallii suurten tietomäärien siirtämistä, ja työ elinkeinoelämässä tapahtuu yhä enemmän ilman kirjoitettuja asiakirjoja ja postin palveluja. Kaikessa tässä kehyskertomuksen kirjoittaja oli oikeassa, mutta hän ei nähnyt mikroelektronikan kehitystä moderniksi ICT-tekniikaksi. Tuotannon ja toimistotyön piti kehittyä ilman, että ihmisten jokapäiväinen elämä mitenkään mullistuu.

Tässäkin kävi toisin. ICT mullisti tapaamme työskennellä, vapaa-ajan käytön ja arkisen elämän kotona. Tärkeintä oli kuitenkin ICT:n vaikutus maailmankaupan volyyymiin, työn jakautumiseen eri maiden välillä (globalisaatio) ja tuotannon tehokkuuteen. Tätä ei sinänsä voida lukea vain Sitran raportin virheeksi. Vasta 1990-luvun puolivälissä edistyneimmissä teollisuusmaissa alkoi selvitä, mihin uusi tekniikka oli meitä viemässä.

Suomessa ICT-vallankumous – siitähän tässä on kyse – on vaikuttanut talouteen kolmea tietä. Ensinnäkin, ICT:stä tuli johtava teollisuuden ala, jonka vientime-

nestyksellä ollut ratkaiseva vaikutus ulkomaankauppaamme volyyymiin. Toiseksi, ICT on nostanut ratkaisevasti teollisuutemme ja monen palvelualan tuottavuutta. Kolmanneksi, ICT-teollisuuden oma tuottavuus on noussut hyvin ripeästi, mikä nostaa koko teollisuuden keskimääräistä tuottavuutta.

Uusi tekniikka on eräs niistä tekijöistä, jotka ovat vauhdittaneet maailmankaupan kasvua. Tämän imussa Suomenkin taloudellinen kehitys on vauhdittunut siitä, mikä vielä 1980-luvulla katsottiin mahdolliseksi.

Tuottavuusvaikutus on siis keskeistä uudessa tekniikassa. Tuottavuuden kasvu on tapana osittaa kolmelle tekijälle:

1. työvoiman laadulliselle muutokselle eli koulutukselle,
2. pääomavaltaistumiselle eli pääomapanokselle tuntia kohden
3. jäännöserälle, jota kutsutaan kokonaistuottavuudeksi.

Kokonaistuottavuuden muutoksen oletetaan kuvastavan tekniikan kehitystä ja toiminnan uudelleenorganisointia.

Vuosina 1980–2010 koulutus laajeni koskemaan uusia työntekijäryhmiä ja parani laadullisesti. Myös se, että yhä useampi aiemman koulutuksen saanut työntekijä siirtyy eläkkeelle, nostaa keskimääräistä koulutuksen tasoa niiden joukossa, jotka jäävät työelämään. Sitran raportissa tämä havaittiin ja koulutuksen tuottavuutta nostavalle vaikutukselle pantiin paljon painoa.

Ekometriset selvitykset osoittavat nyt, että koulutuksen tuottavuutta lisäävä vaikutus on jo parhaan antinsa antanut: koulutus parantaa työpanosta, mutta ei yhtä paljon kuin ennen. Samanaikaisesti myös pääomaintensiteetti – pääoma työtuntia kohden – vähensi vaikutustaan tuottavuuden nousuun. On arvioitu, että vielä 1980-luvulla koulutus ja pääomaintensiteetin kasvu vastaisi 80 %:sta tuottavuuden lisäyksestä. Vuosina 1988–2005 vaikutus oli enää 40 %.

Yhä suurempi osa tuottavuuden kasvusta on siis pitänyt repiä tekniikan kehityksestä. Tekniikasta on tullut talouden avaintekijä. Näin myös Sitran raportissa ennakoidaan. Olemme siirtyneet raaka-ainepohjaa, investointeja ja koulutusta korostavasta kasvusta tutkimusta, tuotekehitystä ja tekniikkaa painottavaan kasvuun.

Kehitys on ollut sama pitkälle kehittyneissä teollisuusmaissa, mutta ei EU-maissa keskimäärin. USA:ssa kokonaistuottavuuden muutos on kolminkertaistunut vuosina 1995–2004 verrattuna vuosiin 1980–1994. Ruotsissa se on enemmän kuin kaksinkertaistunut. EU:ssa se on pudonnut 2/3-osaan!

Mikä tarkalleen ottaen vaikuttaa kokonaistuottavuuden nousuun, on vielä selvittämättä. ICT-teollisuuden kasvu, tutkimus- ja tuotekehitys, uusien yritysten synty, kansainvälisyysaste eri aloilla, innovaatiojärjestelmä, kilpailulainsäädäntö ja rakenemuutos ovat yleisimmin esitettyjä muutosajureita.

Uusi tekniikka on edistänyt työn osittamista ja ulkoistamista. Osa tuotannosta voidaan teettää itsenäisissä palveluyrityksissä. Tämäkin on kohentanut tuotantoa ja samalla lisännyt palveluiden osuutta kokonaistuotannosta. Vuonna 1980 noin

puolet BKT:stä syntyi palvelualoilla. Tarkastelukauden lopussa yli 2/3-osaa oli palvelusten tuotantoa. Samanaikaisesti julkisten palveluitten osuus on suhteellisesti ottaen pienentynyt.

Globaalisti palvelut vastaavat noin 40 % kokonaistuotannosta, ja puolet ihmiskunnasta asuu kaupunkiyhteisöissä. Urbanisoituminen ja palveluvaltaistuminen näyttävät kulkevan käsi kädessä.

Kansallisten rajojen yli palvelut siirtyvät yleensä tuotteissa. Suurten yritysten liikevaihdosta alkaa enenevä osa olla huoltoa ja kunnossapitoa. Näin on erityisesti teknisesti vaativilla aloilla, joihin Suomi on erikoistunut.

Suurimpia tulevaisuuden haasteita onkin, miten palvelualojen tuottavuutta voidaan nostaa. ICT tarjoaa varmasti erilaisia mahdollisuuksia, mutta kokonaistuotavuuden se osa, jota kutsutaan työn uudelleen järjestelyksi, nousee nyt tärkeäksi tekijäksi.

Väkeä arvioitua enemmän

Raportissa ”Suomen talous 2010” väestön kasvu arvioitiin alakanttiin. Raportissa käyttiin vuoden 1978 väestöennustetta. Siinä on useita vaihtoehtoja, mutta päävaihtoehdon mukaan kokonaisväestö olisi vuonna 2010 vajaat 4,9 miljoonaa. Vuonna 2008 väkiluku oli 5 350 000 henkeä, ja väkeä on tullut lisää sen jälkeen.

Näin mittava poikkeama ennusteesta on tietysti vaikuttanut moneen asiaan, kuten asuntojen tarpeeseen ja perusterveydenhuollon kysyntään. Raportissa on pessimistinen näkemys väestökehityksestä: ellei siirtolaisuudessa tapahdu suuria muutoksia, kokonaisväestö kasvaa 1990-luvun puoliväliin ja laskee sen jälkeen lähelle vuoden 1980 tasoa. Ikärakenteen muutos haarukoitiin silti aika oikein. Työikäisen väestön väheneminen on kuitenkin vasta 2010 seuraavan vuosikymmenen ongelma.

Puheena olevan 30 vuoden aikana tehtiin monia väestöennusteita. Niille oli yhteistä, että uudessa ennusteessa väkiluku asettui edellisen ennusteen yläpuolelle. Toteutunut väkiluku ylitti melkein poikkeuksetta senkin ennusteen. Merkittävin syy tähän oli, että muuttovoittoa Suomeen oletettiin saatavan vain alkuvuosina, ja tämän jälkeen nettomuutto oletettiin nolaksi. Keski-ikäen nousun arvioitiin jonkun vuosikymmenen jälkeen pysähtyvän. Kun taustalla oli 1970-luvun poikkeuksellisen alhainen syntyvyys – vuonna 1973 kokonaishedelmällisyys oli saavuttanut vuosisadan alimman arvon, 1,50 – syntyvyyskin arvioitiin pessimistisesti.

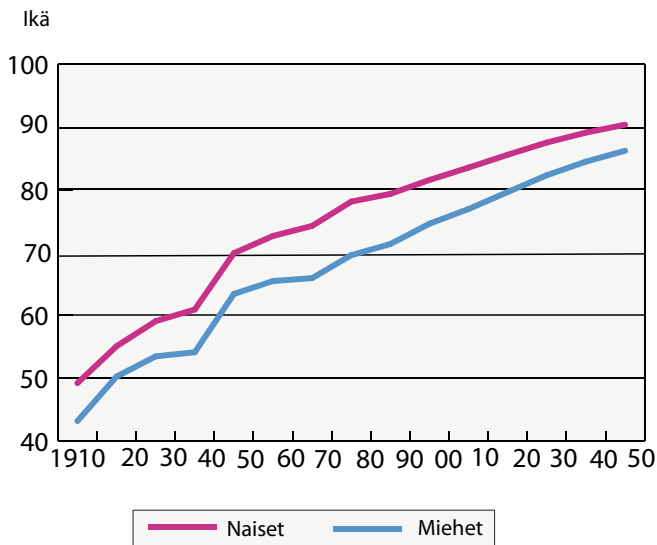
Väestöarvion pettämiseen Sitra raportissa oli kolme syytä

1. maahanmuutto oli odotettua vilkkaampaa ja maastamuutto laimeampaa
2. keskimääräinen elinikäodote nousi reippaasti, erityisesti miehillä
3. syntyvyys oli ajoittain korkealla.

Toisen maailmansodan päättymisen jälkeen aina vuoteen 1980 Suomesta muutti enemmän väkeä kuin tänne oli tulijoita. Vasta vuodesta 1980 siirtolaisuus on ollut muuttovoittoista. Kehyskertomuksessakin haettiin uutta muuttosuuntaa, joka vastasi muuttunutta energiatilannetta. Norjaa pidettiin sellaisena, niin Sitran raportissa kuin Tilastokeskuksen vuoden 1978 väestöennusteessa. Jonkin verran väkeä muutettiin Norjaan, mutta uutta Ruotsia siitä ei tullut.

Siirtolaisuus on ollut Suomelle voitollinen jo yli 20 vuoden ajan. Parantunut työllisyystilanne ja EU:n laajeneminen ovat tärkeitä selittäviä tekijöitä. Nettosiirtolaisuus on vuodesta 1980 aina 2000-luvun loppupuolelle asti ollut noin 190 000 henkeä – tämä selvittää noin puolet arviointivirheestä. Vuosina 1994–2000 muuttovoittoa kertyi 3 000–4 000 henkeä vuodessa. Sen jälkeen tahti on kiristynyt: 2000-luvun puolessavälissä vuosittainen muuttovoitto oli jo 9 000. Vuonna 2007 Suomi sai ulkomailta muuttovoittoa 13 586 henkeä ja vuonna 2008 jo 15 457 henkeä. Muuttovoitto ulkomailta on nyt 15 000 henkeä vuodessa.

Jotta työikäisen väestön määrä kääntyisi kasvuun, nettomahanmuuton pitäisi vielä nousta ja olla noin 20 000 hengen luokkaa vuodessa. Todettakoon vielä, että seuraavan 30 vuoden aikana väestömme arvioidaan kasvavan yhteensä 450 000



Kuva 2.

Elinajan odotteen kehitys vuosina 1910–2050.

Lähde: Tilastokeskus.

hengellä. Tämä perustuu uusimpaan ennusteeseen, jossa kokonaishedelmällisyysluku on 1,85.

Vuoden 1978 väestöennusteessa naisten odotettavissa oleva elinikä nousi vuoteen 2000 mennessä 78 vuoteen ja miesten noin 69,5 vuoteen. Kuolleisuus on tarkastelujaksolla kuitenkin alentunut yhtäjaksoisesti – eikä hidastumista ole havaittavissa. Vuonna 2009 vastasyntyneen poikalapsen elinikäodote oli 76,5 vuotta ja tyttölapsen 83,2 vuotta. Tässäkin kävi ennakoitua paremmin.

Eurooppalaisittain syntyvyys on Suomessa hyvällä tasolla, vaikka se on uusiintumistason 2,1 alapuolella. Näin on ollut yli neljänkymmenen vuoden ajan. ”Suomen talous 2010”-raportin mukaan vuonna 2010 pitäisi syntyä 54 600 lasta. Vuonna 2009 niitä todellisuudessa syntyi 60 400. Tästä huolimatta Suomen väkiluku pitkän päälle laskisi, jos ei olisi muuttovoittoa. Kokonaishedelmällisyysluku oli vuonna 2009 nimittäin 1,86.

Maamme sisäinen muuttoliikekin punnittiin kehyskertomuksessa. Maaseudun pienten taajamien piti padota muuttoa etelään ja länteen, koska maaseudun pienissä taajamissa olisi runsaasti teollisuutta. Energian hinnan nousu muuttaisi tuotannon paikallisemmaksi. Tätä vahvistaisi elinkeinoelämän kääntyminen palveluvoittoiseksi; palveluthan ovat paljolti paikallisia. Myös vihreät arvot toisivat lisää väkeä maaseudulle.

”Suomen talous 2010”-raportin mukaan alle 6 % saisi toimeentulonsa itsenäisinä viljelijöinä. Ennuste toteutui: vuonna 2010 noin 3 % väestöstä työskentelee maataloudessa.

Yleisesti ottaen kaupungistumisen voimaa on aliarvioitu, niin meillä kuin muualla. Väkeä on Suomessa valunut etelän ja lännen aluekeskuksiin. Kuntien välinen muuttoliike vilkastui 1990-luvun laman jälkeen ja 2000-luvulla muuttojen määrä on jatkanut kasvuaan. Alueiden välinen muutto on kuitenkin tullut tasapainoisemmaksi.

”Suomen talous 2010”-raportissa arvioidaan, että sisäisen muuttoliikkeen seurauksena asutuksen jakautuma alkaisi muistuttaa 1500-luvulla vallinnutta. Väkeä asuisi rannikon tuntumassa ja virtojen varsilla; väliin jäisi laajoja saloseutuja. Salot alkaisivat vähitellen palautua kuusivoittoisiksi erämaiksi. Näin ei sentään ole käynyt: vielä niitä honkia humisee siellä Suomen syntymailla.

Toimintaympäristön rajua muutos

1980-luvun alussa elimme öljykriisin, inflaation ja makrotalouden maailmassa. Talouspolitiikan painopiste oli työllisyyden, rahanarvon ja suhdannepolitiikan hoidossa. Se oli kuitenkin siirtymässä pidemmän ajan kasvupolitiikkaan, josta Sitran raporttikin on osoituksena.

Maailmankauppaa hallitsi kolme suurta: USA, Japani ja Eurooppa. Kun Intiasta ja Kiinasta puhuttiin, puhuttiin köyhistä ja vasta teollistumassa olevista maista. UKTJ eli uusi kansainvälinen talousjärjestys oli kaikkien huulilla. Tie maatalousvaltai-

sesta kyläyhteiskunnasta hyvinvointivaltioksi oli pitkä ja kulki teollistumisen kautta. Kehitysmaat, tai kolmas maailma, nähtiin Suomessa lähinnä työllisyyttä luovana mahdollisuutena.

Edellä on eri artikkeleissa kuvattu ympäristön rajua muutosta viimeisten 30 vuoden aikana. Seuraavaksi esitellään vielä sellaisia muutoksia, jotka koskettavat kaikkia aloja.

Työn uusjako maailmassa

Globalisaatiolla tarkoitetaan yleensä työn ja kaupan uudelleen jakautumista kansakuntien kesken. Siihen liittyy olennaisesti kehittyvien talouksien nousu ja uusi tekniikka, joka antaa mahdollisuuden hyvin nopeisiin yhteyksiin ja siirtoihin.

Aasian maitten nousu ja Euroopan merkityksen väheneminen maailmankaupassa on eräs globalisaation ilmentymä. Kiinan integroituminen kansainväliseen talouteen alkoi varsinaisesti niistä talousuudistuksista, joita alettiin toteuttaa 1980-luvun alussa. Keskusjohtoisuutta purettiin ja markkinoille raivattiin tilaa. Intiassakin oli pitkään keskusjohtoinen suunnittelujärjestelmä, joka purettiin vasta 1990-luvulla Kiinan uudistusten jälkeen. Näitten maitten tulo globaaliin talouteen ei Sitrassa nähty, eikä voitukaan nähdä vielä 1980-luvun alussa. Nyt arvioidaan Kiinan nousevan vuonna 2010 maailman toiseksi suurimmaksi taloudeksi USA:n jälkeen.

Globalisoituminen on merkinnyt sitä, että maailmantalouden rahoirratkin ovat muuttuneet. Vuonna 2009 Kiina ohitti Saksan maailman suurimmalla viennillä (1 202 miljardia USD). Vielä vuonna 1980 suuria ylijäämiä kertyi vain öljynviejille, ja tämä kangisti kansainvälistä kauppaa. Uusissa olosuhteissa myös halvalla työvoimalla, suurella tuotannolla ja alhaisella valuutaturkurssilla voi kerätä kaupan ylijäämiä. Kiinassa ulkomaankaupan ylijäämä oli 2000-luvun alkuvuosina peräti 384 miljardia dollaria vuodessa. Silti maailmankauppa ei romahtanut, kuten kuvauksessa "Vastamäkeen" arveltiin tapahtuvan.

Maailmantalouden rakennekin on muuttunut; palveluista on ILO:n raportin mukaan tullut maailman suurin työllistäjä. Noin 40 % maailman työntekijöistä työskentelee palvelusektorilla, 39 % maataloudessa ja 21 % teollisuudessa.

Euroopan integraatio ja sisämarkkinoiden synty

Ajatuskin siitä, että Suomi vuonna 1994 tulisi mukaan eurooppalaisiin sisämarkkinoihin ja vuonna 1995 EU:n täysjäseneksi, olisi vuoden 1980 kirjoittajista tuntunut epärealistiselta. Vielä enemmän utopistiselta olisi vaikuttanut vuonna 1999 tapahtunut Liittyminen EMUun. Luopuminen Suomen markasta olisi Itsenäisyyden juhlarahastossa leimattu jopa epäisänmaalliseksi. Kuitenkin kaikki tämä tapahtui.

Suomelle Euroopan integraatio on merkinnyt viennin helpottumista ja kasvavaa kysyntää. EU:sta ei kuitenkaan ole 15 vuoden jäsenyyden jälkeen tullut meille kotimarkkina-alue, niin kuin siitä on tullut vanhoille EU-maille. EU on toisaalta helpottanut työvoiman muuttoa Suomeen. Samalla moni takavuosina hyväksi koettu talouspolitiikan väline, kuten devalvaatio, on siirtynyt historiaan.

Neuvostojärjestelmän purkautuminen Itä-Euroopassa vuonna 1989 ja Neuvostoliiton hajoaminen vuonna 1991

Vahva pilari Suomen ulkomaankaupassa oli aina 1990-luvun alkuun Neuvostoliiton kanssa käyty bilateraali kauppa. Ajoittain se käsitti neljänneksen meidän viennistämme. Eräät alat, kuten tekstiiliteollisuus, olivat vielä suuressa määrin riippuvaisia idänkaupasta. Kaikki tämä purkautui lyhyessä ajassa ja syvensi 1990-luvun talouslamaa Suomessa.

Neuvostoliiton hajoamisen seurauksena syntyi joukko siirtymätalouksia, joissa oli runsaasti tyydyttämättömiä investointi- ja kulutustarpeita. Harva siirtymätalous osoittautui kovin menestykselliseksi, mutta maailmankauppaan se loi uutta kysyntää. On laskettu, että Suomen ulkomaankauppa entisten itäblokkimaiden kanssa saavutti 2000-luvun puolivälissä saman tason kuin aikaisemman talousjärjestelmän aikana. Bilateraali järjestelmä on kuitenkin kadonnut ja kauppaa käydään markkinaehtoisesti. Kaupan volyymi saattaa olla sama, mutta rakenne on toinen.

Neuvostoliiton hajoaminen merkitsi myös, että itänaapurin avokätinen taloudellinen tuki sosialistimaille ja vallankumousliikkeelle eri puolilla maailmaa loppui. Tämäkin on vaikuttanut kansainväliseen kauppaan.

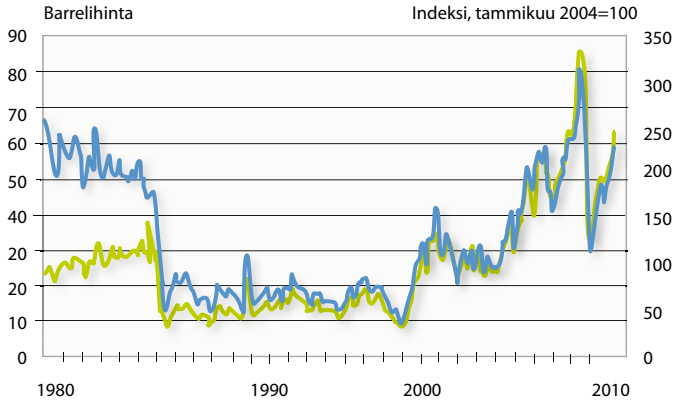
Internetin ja ICT-tekniikan tuoma kolmas teollinen vallankumous

Tätä muutosta on jo kuvattu. Todettakoon tässä, että tämä tekniikan muutos on rautateitten ja puhelimen tavoin luonut tarpeen rakentaa maailmaan uusi infrastruktuuri. Vallankumouksen katsotaankin olevan vasta alullaan ja voivan tulevaisuudessa vaikuttaa hyvin monella alalla.

Öljyn hintakehityksen muuttuminen

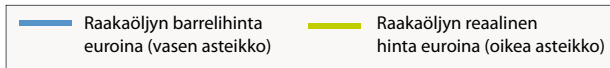
”Suomen talous 2010” pohti erityisesti, miten Suomen pitäisi sopeutua korkeampiin energiahintoihin. Silloin lähdettiin nousevista energiakustannuksista. ”Energiataloudessa muutos huonompaan on mahdollinen, muutos parempaan on epätodennäköinen”, todettiin pääraportissa. Siinä viitattiin myös siihen, että Suomen tuotantorakenne on pitkälti perustunut alhaisiin energiahintoihin.

Jos öljyn hintakehitystä pidetään viitekehityksenä, voidaan todeta, että toista öljykriisiä seurasi öljyn reaalihinnan lasku. Lasku alkoi 1980-luvun alussa ja jatkui aina 1990-luvun viime vuosiin. 2000-luvun alussa tuli korjaus



Lähteet: Bloomberg, Tilastokeskus ja Suomen Pankin laskelmat.

* Reaalinen hinta on laskettu käyttäen Suomen elinkustannusindeksiä.



Kuva 3.

Öljyn hintakehitys 1980–2010.

Lähde: Suomen Pankki

ylöspäin, joka vielä jyrkkeni vuosikymmenen puolivälissä. Vuonna 2008 öljyn hinta romahti, mutta kehitys on sen jälkeen tasaantunut. Näin jälleenkäin on kuitenkin nähtävissä, että halvan öljyn kausi maailmankaupassa päättyi vuonna 1980. Sikäli Sitra oli oikeilla jäljillä.

Talouspoliittisen keskustelun painopistekin on 30 vuoden aikana siirtynyt hintakehityksestä ilmaston muutokseen. Moni katsoo, että öljyn hinnan pitääkin olla korkealla sekä sen loppumisen pelossa että sen käytön haitallisten ympäristövaikutusten vuoksi. Asia oli esillä Sitran järjestämällä talouspolitiikan johtamiskursseilla jo 1970-luvun lopussa – asiasta puhui Jorma Routti – mutta tämä ei jättänyt jälkiä pääraporttiin ”Suomen talous 2010”.

Energia on eräissä suhteissa toisenlainen kuin muut hyödykkeet. Se sisältyy kaikkiin tuotteisiin ja palveluihin, enemmän tai vähemmän. Eräissä muodoissaan se on hankalasti varastoitavissa ja vaatii välittömän tuotannon ja käytön. Ihmiskunta on nyt purkamassa satojen miljoonien vuosien aikana kertyneitä fossiilisia polttoainetarastoja, jotka eivät uusiudu. Liikkuessaan maailmankaupassa energia kuitenkin on saman markkinamekanismin ja hinnanmuodostuksen alainen kuin muutkin hyödykkeet. Rahaa se tottelee siinä missä muutkin.

Vuonna 1980 energiaa haluttiin säästää sen korkean hinnan takia, nyt sitä pitäisi säästää ilmastoon muutoksen takia. Silloin julkinen valta tulee ympäristöpolitiikallaan väliin. Tätä aspektia ei ole ”Suomen talous 2010:ssä”.

Brittiekonomisti Nicolas Stern on arvioinut, että tehokkaalla ja hyvin suunnatulla ilmastopolitiikalla energiankäytön haitalliset vaikutukset voitaisiin minimoida. Vuotuinen kustannus olisi vuonna 2050 noin 3 % maailman kokonaistuotannosta – ei aivan kohtuuton maksu.

Arvojen muuttuminen

”Suomen talous 2010” sanoo pitäytyvänsä tuotannon konkreettisiin tekijöihin ja kuvaavansa taloutemme aineellista puolta. Poliitikassa ei arvioida tapahtuvan suurempia muutoksia.

Kuvattu 30 vuoden aika on kuitenkin tuonut suuren joukon instituutionaalisia ja poliittisia muutoksia, jotka kielivät arvojen ja arvostusten muutoksista. Niitä ei tietyksi tässä voida yksityiskohtaisesti kuvata. Parasta on vain todeta, että 30 vuoden päähän ei voida visioida pelkästään tuotannon ja talouden eväin.

Kun sekä maailman väkirikkain maa että maailman pinta-alaltaan suurin valtakunta vaihtavat talousjärjestelmää, voidaan hyvin perusteina sanoa, että maailmanpolitiikassa on tapahtunut suurempi muutos. Tällaiset muutokset ovat todellisia yllätyksiä, ne eivät noudata tunnettuja todennäköisyyssääntöjä

Suomessa vuosisadan loppu merkitsi uusliberaalien arvojen esiin murtautumista. Säättelyä purettiin ja toimintoja yksityistettiin. Rahoitusmarkkinat ja ulkomaiset pääomaliikkeet vapautettiin vuosina 1986–1991. Siinä missä niitä vielä oli, luovuttiin tullisuojusta ja tuontikiintiöistä. Annettiin ulkomalaisillekin täydet oikeudet omistaa suomalaisia pörssiyrityksiä. EU:n kilpailusäännöt tulivat käyttöön. Hintamekanismi laajeni uusille aloille. Yksityisen ja julkisen sektorin välinen raja hämärtyi. Tapahtui yleinen kaupallistuminen, jota toiset ylistivät, toiset paheksuivat.

Miten paljon tämä kaikki vaikutti talouden kehitykseen jää tämän tarkastelun ulkopuolelle. Merkityksetöntä se ei ole ollut. On vaikeaa enää kuvitella Suomea vuonna 1980.

Mikä on pitkissä ennusteissa vaikeaa

”Suomen talous 2010” oli ensimmäinen ylipitkän ajan talousskenaario Suomessa. Sitä seurasivat monet muut pitkän ajan ennusteet – osa valtion eri elinten, osa erillisten tutkimuslaitosten tekeminä. Nämäkin tulevat lähivuosina arvioitaviksi.

Sitran vuosien 1980–2010 tarkastelu ei perustu millekään kokonaistaloudelliselle mallille, kuten esimerkiksi Rooman klubin raportit, vaan ne ovat eri alojen

asiantuntijoitten sektorikohtaisia arvioita ja niistä vapaalla kädellä tehtyjä kokonaisarvioita. Herää siis kysymys: näkevätkö edes valistuneet asiantuntijat kolmenkymmenen vuoden päähän? Eivät näe tarkasti, mutta kyllä yleispiirteisesti, ja lisäksi he asettavat usein keskeisiä kysymyksiä. Mitä joka tapauksessa pitäisi tehdä, vaikka arvio tulevaisuudesta ei menisikään ihan nappiin?

Tulevaisuuden suhteen olemme kaikki amatöörejä, kukaanhan ei ole vielä tulevaisuutta kokenut. Niinpä pitkänajan ennusteet ilmentävät enemmän tekoahetta vallinnutta tilannetta ja raportin kirjoittajaa kuin itse tulevaisuutta. On vaikea irrottautua kirjoitushetken tunnelmista. Näin on erityisesti kun käytetään skenaariotekniikkaa niin kuin ”Suomen talous 2010” -hankkeessa.

Skenaariotekniikka on erityisen käyttökelpoinen suurissa murroksissa, kun markkinat ja talouden organisaatiot muuttuvat. Juuri sellainen oli tuo 30 vuoden takainen aika, epävarmuuden aika. Sitran kuvaukset vangitsivat monta oleellista muutostekijää, mutta ei suinkaan kaikkia. Helppoa ei ollut muillakaan. Kesti pitkän tovin ennen kuin tarkkaavaiselle huomioitsijalle valkeni, miten perusteellisesti ICT-tekniikka muutti taloutemme, tapaamme työskennellä ja ihmisten välistä kommunikointia. Nyt se on kaikille selvää – kumma ettei sitä aikaisemmin huomattu!

Tulevaisuutta ei näe vain nykynäkymiä jatkamalla. Vaikka talous on aika lailla polkuriippuvainen, joudutaan välistä uusille urille. Näyttää siltä kuin nyt olisimme uuden polun päässä. Maailmantaloudessa on tapahtunut suuri rakennemuutos: Kiina ja Intia ovat tulleet voimalla mukaan kansainväliseen vaihdantaan ja muita suuria, väkirikkaita maita on odottamassa (esimerkiksi Brasilia ja Indonesia). ICT-tekniikka on mullistanut talouden aikadimension; moni muutos tapahtuu lyhyessä ajassa. Maantieteelliset etäisyydetkin ovat kutistuneet; maailmasta on tullut yksi talousalue. Tuotannon edellytykset ovat ICT:n ansiosta muuttuneet; vanhat teollisuusmaat kilpailevat nyt miehittämättömällä tuotannolla halvan työvoiman ja suurten veroetujen maitten kanssa.

Suomessa polun vaihtumiseen vaikuttaa metsäteollisuuden murros ja teknologiateollisuuden nousu. Emme ole enää vain kotimaisen raaka-ainepohjan varassa, vaan yhä enemmän osaamisen, yritteliäisyyden ja kekseliäisyyden pohjalla.

”Suomen Talous 2010” lähti liikkeelle muuttuneesta energiatilanteesta. Mitä kaikkea öljyn hinnan muutoksesta saattaa seurata, erityisesti Suomessa. Tekniikan kehitys oli toinen perustekijä raportissa. Energia ja tekniikka yhdistyivät epävarmuuden ajassa. Tarvittiin vielä kolmas tekijä, politiikka. Epävarmuus liittyi erityisesti poliittiseen kehitykseen energiaa vievissä maissa. Häiriöt näiden maiden politiikassa heijastuivat herkästi öljyn hinnoissa. Talouden kasvu teollisuusmaissa oli suuresti riippuvainen fossiilisten polttoaineitten hintatasosta. Energian kulutus oli vuorostaan kytköksissä taloudellisen aktiviteetin asteeseen, joka sitten vaikutti öljyn hintaan. Suurin tuntematon tekijä tässä yhtälöryhmässä oli tekniikka, joka määrittää energian käytön tehokkuuden. Pitkässä juoksussa markkinamekanismi tuo sen tekniikan, joka on sovelias muuttuneeseen energiatilanteeseen. Näin syntyy vasta-vaikutus kohonneelle energianhinnalle, jonka poliittinen kehitys aikoinaan laukaisi.

On sanottu, että Sitran raportti oli turhan synkkä. Jälkiviisauden valossa asia onkin näin. Pessimistinen vaihtoehto on aina helpompi kirjoittaa kuin optimistinen. Kehyskertomuksen kirjoittaja, professori C.E. Carlson, käyttää kuitenkin tekstissä kahta neuvonantajaa, optimistia ja pessimistiä. ”Optimisti luottaa siihen, että ...” ja ”Pessimisti epäilee, että...”. Hän toimii kuin isä Camillo aikanaan ja saa näkemyksilleen vaihtoehtoja.

Pieni ja avoin kansantalous on altis muutoksille maailmantaloudessa. Emme ole vapaat valitsemaan meille sopivan tulevaisuuden. Meidän on hyväksyttävä sopeutumisen, joustavuuden ja diversifioinnin strategia. Kaikkein ei kuitenkaan voi varautua, vaan globaalista kehityksestä on poimittava ne kehityspiirteet, jotka luovat meille mahdollisuuksia. Uhkakuviakin tärkeämmät ovat mahdollisuudet. Tässä työssä Sitran raportti tarjosi uusia avauksia.

Tulevaisuudenarvioinnissa aikatekijä on keskeinen. Milloin jokin muutos tapahtuu ja paljonko siihen menee aikaa? Yleensä kehityksen vauhti aliarvioidaan. Aika harva olisi arvannut vuonna 1980 puunjalostusteollisuuden nopean purkautumisen 2000-luvulla. Tarvittava aika voidaan myös aliarvioida. Vuonna 2000 peräti kaksi tutkimusryhmää – toinen kaupallisessa Celera Genomics -yhtiössä, toinen julkisrahoitteisessa Hugo-projektissa – ilmoitti, että ihmisen koko genomi on luettu. Tästä moni veti sen johtopäätöksen, että monen sairauden hoito nopeasti mulistuu. Nyt on käynyt selväksi, että tämä tieteellinen saavutus oli vasta alkusoittoa.

On pitkiä ja lyhyitä muutoksia. Muutoksen voimakkin vaihtelee. Ehkä öljykriisin vaikutus nähdään vasta nyt. Se tuli selvitettyä jo vuonna 1980, mutta tuiki toisenlaisissa olosuhteissa. Vanhoista kuvauksista on vähemmän hyötyä, mutta pelottelu korkeammalla öljyn hinnalla oli silti tarpeen.

Eri aloilla on erilainen dynamiikka. Voimalainvestointi saatetaan tehdä 60 vuodeksi; peruskorjauksen jälkeen se on käyttökelpoinen vielä 30–40 vuotta. Kun uusi kaivos avataan, malmia on yleensä vuosikymmeniksi. Tietokoneinvestointi vanheene muutamassa vuodessa ja finanssimaailmassa muutokset saattavat tapahtua muutamassa viikossa. Sitran raportin tulevaisuuden kuvauksissa ei kiinnitetä huomiota eri alojen dynamiikkaan, eikä tehdä aina eroa fyysisen, teknisen ja taloudellisen eliniän välillä.

Mennyttä 30 vuoden aikaa ovat leimanneet rajut heilahtelut taloudellisessa toiminnassa. Loppua kohden heilahtelut ovat tulleet vain rajummiksi. Osaa pääomakantaa on uhannut taloudellinen äkkikuolema kysynnän romahtaessa tai tekniikan muuttuessa.

Tulevaisuus on epävarma, eikä se muuksi näytä muuttuvan. Vaihtoehto ennusteille on, että ei tee ollenkaan ennusteita tai että tekee vain muutaman vuoden kattavia kartoituksia. Sitra yritti hälventää epävarmuutta ja onnistuikin siinä osittain, mutta epävarmuuden aika ei ole päättynyt. On vaan tullut uusia epävarmuustekijöitä, kuten nyt orastava protektionismi.

Meidän on kuulosteltava tulevaisuutta. Sillä on taipumus hiipiä luoksemme niin hiljaa, ettemme edes huomaa sen lähestyvän. Kun havahdumme, on hyvä olla joku navigaattori käsillä.

Lähteitä

- Appenzeller, Tim (2004), Slut på den billiga oljan. National Geographic 2004/7 (18–41)
- Carlson, C. E. (1986) Puheita ja kirjoituksia 1974–1985. Sitra, Sarja B N:o 8, Helsinki
- Huovari, Janne & Mäki-Fränki, Petri & Volk, Raija (2008), PTT:n pitkän aikavälin kasvuennuste. KA 2008/3 (286–293)
- Hyvärinen, Jari (2008), Globaali tuotannonjako – toimialojen ulospäin suuntautuneisuus ja teknologiaintensiivisyys. KA 2008/4 (419–432)
- Hyytinen, Ari (2008), Talousennustajien näemykset talouskasvusta vuosina 2009–2028. KA 2008/3 (276–278)
- Häyrynen, Simo (2009), Tarinoista todeksi – skenaariot tulevaisuuden tutkimuksessa. Tieteessä tapahtuu 2009/4–5 (26–32)
- Ikäännyttämisraportti (2009) Kokonaisarvio ikäännyttämisen vaikutuksista ja varautumisen riittävyydestä. Valtioneuvoston julkaisusarja 2009:1. Helsinki
- Jalava, Jukka & Pohjola, Matti (2004), Työn tuottavuus Suomessa vuosina 1900–2003 ja sen kasvuprojektioita vuosille 2004–2030. KA 2004/4 (355–370)
- Kajanoja, Lauri (2008), Kommentti pitkän aikavälin kasvuennusteista. KA 2008/3 (300–302)
- Koski, Heli – Rouvinen, Petri - Ylä-Anttila, Pekka (2002), Tieto ja talous. Mitä ”uudesta” taloudesta jäi? Sitra 253, Helsinki.
- Krugman, Paul (2009), Krisen. Orsaker, verkan, åtgärder. Leopard förlag. Stockholm
- Kuisma, Markku (2009), Suomen poliittinen taloushistoria 1000–2000. Siltala, Keuruu
- Laaksonen, Kalle (2009), Taluskriisi muutti maailmantalouden voimatasapainoa. PTT-katsaus 2009/4 (28–36)
- Larjavaara, Tuomas (2009), Metalliteollisuutemme vaikuttava kehitys. KA 2009/3 (315–323)
- Långtidsutredningen 2008 (2008), Huvudbetänkande. Statens offentliga utredningar, SOU 2008:105, Stockholm
- Meadows, Donella & Randers, Jorgen & Meadows, Dennis (2006), Kasvun rajat. Kolmekymmentä vuotta myöhemmin. Durham
- Nikinmaa, Timo (2010) Tarvitaanko tehdasteollisuutta – mitä Amerikka opettaa? EVA-analyysi no 9, 4.2.2010.
- Pekkarinen, Jukka (2008), Ennustetyön muuttuva kuva. KA 2008/3 (307–311)
- Pohjola, Matti (2008), Miten Suomen käy? KA 2008/3 (273–275)
- Pohjola, Matti (2009), Taantumasta rakennemuutokseen. KA 2009/3 (267–270)
- Rapo, Markus (2009), Väestöennuste. Tilasto-osaamisen koulutusohjelma 2009
- Sable, Charles & Saxonian, AnnaLee (2009), A Fugitive Success. Finland's Economic Future. Sitra Reports 80, Helsinki.
- Suvanto, Antti (2008), Ennustamisen vaikeus ja väistämättömyys. KA 2008/3 (303–306)
- Tilastokeskus (1979), Väestöennusteet 1978–2020. Tilastollisia tiedonantoja n:o 64. Helsinki
- Tilastokeskus (2008), Väestöennuste kunnittain 2007–2040. Helsinki
- Vartia, Pentti & Ylä-Anttila, Pekka (1992), Kansantalous 2017. ETLA ja Sitra, Sitra 125. Helsinki
- Vartia, Pentti (1994), Talouden ennustamisen vaikeus. ETLA Sarja B 100. Helsinki

KA = Kansantaloudellinen aikakauskirja

Sitran tehtävä on rakentaa huomisen menestyvää Suomea. Siksi rahasto tähyää muutoksen merkkejä ja pyrkii tarttumaan uusiin haasteisiin. Tämän mukaisesti rahasto julkaisi vuonna 1981 raportin "Suomen talous 2010". Se merkitsi rohkeaa loikkaa aina 30 vuoden päähän. Vuosi 2010 on nyt käsillä. Osuivatko kaksitoista asiantuntijaa ja Sitran yliasiamies oikeaan? Onko Suomen talous nyt siinä tilassa, jossa rahasto arvioi sen olevan vuonna 2010? Jos ei ole, mikä meni vikaan? Mitä ei nähty tai mikä sai kehityksen poikkeamaan arvioidusta?

Tässä raportissa on kyse talouden, tekniikan ja yhteiskunnallisen kehityksen ennustettavuudesta. Kuva tulevaisuuden Suomesta rakennettiin kansantalouden tasolla, mutta myös ennakoimalla kahdeksan eri alan kehitystä. Asuminen, metsätalous ja metsäteollisuus, ruokatuotanto, kaivostoiminta ja metallien valmistus, energiahuolto, tekstiili- ja vaatetusteollisuus sekä terveydenhuolto valikoituivat sektoritarkasteluun. Raaka-ainepohja, tuotantokapasiteetti ja tekniikka ankkuroivat sektorit taloudelliseen todellisuuteemme.

Mitä opimme Sitran vuoden 1981 selvityksen osuvuudesta? Onko ylipitkän ajan ennusteiden teossa järkeä? Jos on, mitä pitäisi huomioida, mitä välttää?