ETLA ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS
THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY

Sarja B 196 Series

KARI ALHO – VILLE KAITILA – MARKKU KOTILAINEN

PUOLUSTUSMENOJEN KANSAINVÄLINEN VERTAILU

An International Comparison of Defence Expenditure
(with English summary)

Julkaisija: Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos
Kustantaja: Taloustieto Oy

Helsinki 2003

Kansi: MainosMayDay, Vantaa

ISBN 951-628-380-2
ISSN 0356-7443

Painopaikka: Yliopistopaino, Helsinki 2003

ALHO, Kari – **KAITILA**, Ville – **KOTILAINEN**, Markku, **PUOLUSTUSMENOJEN KANSAINVÄLINEN VERTAILU.** Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2003, 124 s. (B, ISSN 0356-7443; nro 196). ISBN 951-628-380-2.

TIIVISTELMÄ: Tutkimuksessa vertaillaan maanpuolustukseen suunnattuja taloudellisia voimavaroja Euroopan ja Pohjois-Amerikan maita koskevan laajan kansainvälisen tilastoaineiston avulla vuosina 1970-2001 kokonaismenojen ja niiden eri komponenttien suhteen. Vertailuja tehdään sekä suhteessa kansantalouden kokoon että absoluuttisesti menojen välillä. Lisäksi tarkastellaan näissä vertailuissa käytettäviä menetelmiä. Edelleen laaditaan vertailu asevoimien henkilövahvuuksista. Lopuksi tehdään vertaileva analyysi Suomen ja muiden OECD-maiden huoltovarmuudesta globalisoituneessa maailmantaloudessa.

ASIASANAT: Puolustusmenot, kansainvälinen vertailu, huoltovarmuus.

ALHO, Kari – **KAITILA**, Ville – **KOTILAINEN**, Markku, **AN INTERNATIONAL COMPARISON OF DEFENCE EXPENDITURE**. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2003, 124 p. (B, ISSN 0356-7443; No. 196). ISBN 951-628-380-2.

ABSTRACT: This study compares defence expenditure in Europe and North America using a large international database for the years 1970-2001. We analyse both total expenditure and its different components. Furthermore, the analysis is made both for defence expenditure relative to the countries' gross domestic product and in absolute levels. We also discuss the different methods used. The same database is furthermore used to compare the strength measured in personnel of the countries' armed forces. Finally, a comparative analysis of civil emergency planning in Finland and other OECD countries in a globalised world economy is made.

KEY WORDS: Defence expenditure, international comparison, civil emergency planning.

ESIPUHE

Turvallisuus- ja puolustuspolitiikkaa koskeva keskustelu on merkittävästi vireytynyt maassamme viime aikoina. Tämä tutkimus pyrkii osaltaan antamaan taustatietoa ja aineksia tähän keskusteluun tarkastelemalla systemaattisesti eri maiden puolustusmenoja ja niiden suuruutta määrääviä tekijöitä sekä huoltovarmuutta Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa toisen maailmansodan jälkeisenä aikana. Tutkimus erittelee myös tällaisten vertailujen menetelmiä ja niihin sisältyviä taustaoletuksia. Tutkimuksen tarkoitus ei ole ollut ottaa kantaa puolustuspoliittisiin linjavalintoihimme.

Tutkimuksen on rahoittanut Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (MATINE). ETLA kiittää MATINEa tästä yhteistyöstä. Vastuu tutkimuksesta ja sen tuloksista on kuitenkin yksin tekijöillä.

Helsingissä, tammikuussa 2003

Pentti Vartia

TEKIJÖIDEN ESIPUHE

Kiitämme MATINEa ja sen pääsihteeriä, tri Matti Vuoriota mahdollisuudesta työskennellä tämän tärkeän ja ajankohtaisen aiheen parissa sekä käsikirjoituksemme kommentoinnista. Kiitämme myös apulaisjohtaja Ilkka Kanasta Huoltovarmuuskeskuksesta kommenteista ja Rolf Maurya ETLAsta puolustusmenoja koskevan laajan tilastoaineiston keräämisestä.

Sisäinen työnjakomme on ollut se, että Kari Alho, joka on toiminut projektin koordinaattorina, on kirjoittanut luvut 2 ja 3, Ville Kaitila on vastannut luvuista 4 ja 5 sekä Markku Kotilainen luvusta 6. Johtopäätökset ja muut osat ovat yhteisiä.

Helsingissä, tammikuussa 2003

Kari Alho Ville Kaitila Markku Kotilainen

SISÄLLYS

YHTEENVETO

1 JOHDANTO 1
1.1 Tutkimuksen tavoitteet 1
1.2 Tutkimuksen rakenne ja sisältö 1

2 PUOLUSTUSMENOT JA PUOLUSTUSPOTENTIAALI 5
2.1 Perusmääritelmät 5
2.2 Puolustuspotentiaalin kansainvälinen vertailu 11

3 PUOLUSTUSMENOJEN KANSAINVÄLISEN VERTAILUN MENETELMISTÄ 17
3.1 Vertailujen menetelmät 17
3.2 Venäjän ja Naton puolustusmenojen vertailu 22

4 PUOLUSTUSMENOJEN KANSAINVÄLINEN VERTAILU 25
4.1 Mikä määrää puolustusmenojen suuruuden: lyhyt kirjallisuuskatsaus 25
4.2 Käytetty tilastoaineisto 27
4.3 Puolustusmenojen tarkastelu 33
4.4 Hankintamenot sekä tutkimus- ja tuotekehittely 47
4.5 Puolustusmenot Suomen valtionbudjetissa 56
4.6 Asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannus 57
4.7 Johtopäätökset 62

5 HENKILÖVAHVUUKSIEN KANSAINVÄLINEN VERTAILU 65
5.1 Tilastoaineisto: puolustusvoimien henkilövahvuus 65
5.2 Henkilövahvuuksien kehitys 67

6 HUOLTOVARMUUS 77
6.1 Mitä huoltovarmuus on? 77
6.2 Mitkä tekijät vaikuttavat huoltovarmuuden tarpeeseen? 87
6.3 EU:n ja Naton huoltovarmuuspolitiikka 103
6.4 Johtopäätökset 109

7 LOPPUPÄÄTELMIÄ 115

SUMMARY 117

KIRJALLISUUS 123

YHTEENVETO

Maanpuolustuksella on tärkeä asema itsenäisessä maassa. Tähän tarkoitukseen ohjataan osa kansakunnan taloudellisista voimavaroista. Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu kansainvälisesti vertaillen sitä, kuinka puolustusmenot on mitoitettu eri maissa ja turvallisuuspoliittisesti muodostuneissa maaryhmissä. Ensinnäkin on pohdittu sitä, kuinka puolustusmenojen kansainvälisiä vertailuja tulisi tehdä. Toiseksi on kuvattu puolustusmenojen mitoitusta ja asevoimien henkilövahvuutta kansainvälisen aineiston avulla Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa aikavälinä 1970-2001. Kolmanneksi on eritelty talouksien haavoittuvuutta ja huoltovarmuuden suhteen noudatettavaa politiikkaa Suomessa ja muissa OECD-maissa.

Tutkimuksen tarkoituksena ei ole ottaa kantaa Suomen puolustuspoliittisiin ratkaisuihin, vaan palvella taustaselvityksenä, jota voidaan tässäkin yhteydessä käyttää hyväksi.

Puolustusmenot ja puolustuspotentiaali

Puolustusmenoja voidaan pääasiassa tarkastella kahdella tavalla: suhteutettuna talouden kokoon, tavallisesti bruttokansantuotteeseen, tai vertaillen niiden absoluuttisia volyymeja maiden välillä. Taloudellisesti mitaten ensin mainittu tapa on relevantti, mutta sotilaallisesti arvioiden taas jälkimmäinen tapa on perustellumpi, koska puolustuksen pelotetta ja kykyä puolustautua sotilaallisesti arvioidaan etupäässä puolustusmenojen absoluuttisen volyymin avulla. Tutkimuksessa ovat esillä molemmat tavat tarkastella puolustusmenoja.

Absoluuttisten menojen kansainväliseen vertailuun liittyy huomattavia vaikeuksia. Eri maiden yksikköhinnat voivat poiketa suuresti ja sotilaallinen tehokkuus samoin. Valuuttakurssien käyttö tuo oman vaikeutensa. Tutkimuksessa arvioidaan nämä menetelmät systemaattisesti ja verrataan laadittujen menettelyjen avulla Venäjän todellisia puolustusmenoja suhteessa Natoon. Havaitaan, että ne

ovat todellisuudessa moninkertaiset verrattuna käyvin kurssein suoritettuun vertailuun.

Tutkimuksessa määritellään, että maan puolustuspotentiaali koostuu armeijan henkilövahvuudesta ja olemassa olevien aseiden määrästä. Näistä jälkimmäistä voidaan arvioida taloudellisessa analyysissa käytetyn pääomakannan käsitteen avulla kumuloimalla puolustusmateriaalin hankintamenoja yli ajan. Tämän perusteella laaditussa tarkastelussa saadaan esiin melkoisia eroja maiden välillä. Muun muassa Euroopan liittoutumattomissa maissa on varsin korkea puolustusmateriaalin kanta suhteessa bruttokansantuotteeseen.

Armeijan suuruutta voidaan sen sijaan mitata vain osittain ylläpitomenoilla, joten tältä osin joudutaan käyttämään muita kuin taloudellisia tietoja, mitä erittelyjä myös laaditaan tutkimuksessa. Tulosten mukaan absoluuttisten puolustuspotentiaalien vertailuissa Suomi sijoittuu selvästi keskitasoa pienemmäksi kaluston määrän suhteen, mutta suuren reservin vuoksi taas keskitasoa suuremmaksi armeijan koon suhteen.

Puolustusmenot Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa

Puolustusmenojen tasoon vaikuttavat muun muassa maan geopoliittinen asema, liittolaissuhteet, mahdollinen sotilaallinen uhka ja maan koko. Puolustusmenojen osuus kehittyneiden teollisuusmaiden bruttokansantuotteesta on toisen maailmansodan jälkeisenä aikana alentunut selvästi. Kylmän sodan päättyminen laski edelleen puolustusmenojen osuutta bruttokansantuotteesta, mutta aivan viime aikoina kehitys on tasaantunut. Myös asevoimien henkilövahvuus on ajan myötä pienentynyt.

Naton ydinasevaltiot (Yhdysvallat, Britannia ja Ranska) kuluttivat vuonna 2001 bruttokansantuotteestaan maanpuolustukseen keskimäärin 2.8 prosenttia eli lähes 1.5 prosenttiyksikköä enemmän kuin Naton muut suuret, yli 30 miljoonan asukkaan maat. Strateginen ydinaseistus ja ainakin osittain globaalit sotilaalliset intressit selittävät tämän eron.

Naton pienet maat, joiden väkiluku on tässä siis rajattu alle 30 miljoonan, käyttivät puolestaan bruttokansantuotteestaan 0.5 prosenttiyksikköä enemmän maanpuolustukseen kuin Naton ydinaseettomat suuret maat. Suuret maat voivat siten hyötyä kasvavista skaalatuotoista maanpuolustuksessa.

Euroopan pienet liittoutumattomat maat käyttivät bruttokansantuotteestaan yhtä paljon puolustukseensa kuin Naton ydinaseettomat suuret maat. Pienet liittoutumattomat maat ovat nykyisin kuitenkin suhteellisen heterogeeninen joukko. Naton laajentuminen vuonna 2004 vähentää liittoutumattomien maiden määrää Euroopassa.

Venäjän maanpuolustukseensa käyttämien taloudellisten resurssien määrä on laskenut hyvin paljon Neuvostoliiton ajoista niin absoluuttisesti kuin myös suhteessa bruttokansantuotteeseen. Eri lähteiden mukaan Venäjän puolustusmenot ovat nyt 4-6 prosenttia bruttokansantuotteesta

Suomen puolustusmenojen osuus BKT:stä on toisen maailmansodan jälkeisenä aikana ollut alhainen verrattuna muihin maihin. Ero kaventui 1990-luvun alussa kylmän sodan loputtua. Aivan viime vuosina ero on kuitenkin jälleen kasvanut ja esimerkiksi Itämeren alueella vain Latvia käyttää vähemmän taloudellisia resursseja puolustukseensa suhteessa bruttokansantuotteeseen kuin Suomi.

Kun tarkastellaan hankintamenojen osuutta puolustusbudjetista ja bruttokansantuotteesta, havaitaan kuitenkin, että Suomi nousee suhteellisen lähelle Euroopan ja Pohjois-Amerikan maiden kärkeä. Suomessa laitetaan paljon resursseja hankintoihin, enemmän kuin ydinaseettomissa Nato-maissa keskimäärin. Hankintamenojen osuus puolustusbudjetista onkin ollut hyvin korkea.

Karkeasti ottaen voidaankin sanoa, että mitä enemmän resursseja käytetään henkilöstön palkka- ja eläkemenoihin, sitä vähemmän resursseja on käytettävissä uuden materiaalin hankintaan. Varusmiespalvelukseen rakentuvassa järjestelmässä henkilöstömenojen osuus on pienempi kuin, jos maassa olisi ammattiarmeija. Asevelvollisuuteen pohjautuva armeija jättääkin kuitenkin enemmän taloudellisia resursseja muun muassa asehankintoihin. Asevelvollisuusarmeijasta on viime vuosina luovuttu monissa Euroopan maissa.

Kansainvälisesti vertailtuna asevelvollisten osuus puolustusvoimien henkilövahvuudesta on Suomessa hyvin suuri, minkä lisäksi maavoimien osuus henkilövahvuudesta on korkea. Edelleen sotilaalliset reservit ovat poikkeuksellisen suuret suhteessa väestöön.

Asevelvollisuudella on kuitenkin vaihtoehtoiskustannus, joka ei näy kassamenojen pohjalta tilastoiduissa puolustusmenoissa. Asevelvollisuuttaan suorittavat henkilöt ovat poissa työvoimasta, mikä lyhentää heidän työuraansa. Lisäksi heille ei makseta asevelvolli-

suusajaltaan markkinaehtoista korvausta, mikä sallii pienemmät puolustusmenot. Laajasta asevelvollisuudesta johtuen tämän seikan huomioonottaminen nostaa Suomen todellista panostusta puolustukseen enemmän kuin muissa Euroopan maissa.

Huoltovarmuus

Huoltovarmuus on kokonaismaanpuolustuksen yksi osa. Muita osia ovat sotilaallinen maanpuolustus, väestönsuojelu, puolustustiedotus sekä yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpito.

Huoltovarmuusajattelulla on Suomessa vahvat perinteet. Tähän vaikuttavat maamme historian kokemukset, muun muassa sodat. Huoltovarmuuden ylläpitämiseen käytetty rahamäärä on kuitenkin kasvanut Suomessa selvästi kokonaistuotantoa ja valtion tuloja hitaammin. Ruotsissa ja Norjassakin huoltovarmuuteen kiinnitetään runsaasti huomiota muun muassa maiden pohjoisen sijainnin vuoksi, vaikka niiden historia onkin ollut helpompi. Huoltovarmuudella on sijansa muidenkin maiden varautumisessa, mutta niissä toimenpiteet ovat irrallisempia ja vähemmän institutionalisoituja kuin Suomessa.

Huoltovarmuuden tarpeeseen ja haavoittuvuuteen vaikuttavat tekijät luokitellaan tutkimuksessa seuraavasti: 1) maantieteellinen asema ja ilmasto, 2) väestötiheys ja kaupungistumisen aste, 3) liittoutuneisuus ja uhkakuvat, 4) elinkeinorakenne ja yhteiskunnan infrastruktuuri ja 5) riippuvuus ulkomaankaupasta. Ulkomaankaupan osalta tarkastellaan kaupan osuutta BKT:stä, merikuljetusten osuutta ulkomaankaupassa sekä energia- ja elintarvikeomavaraisuutta.

Suomi on suuren energian käyttönsä ja matalan energiaomavaraisuutensa vuoksi haavoittuvainen erityisesti energian saatavuudessa esiintyville kriiseille. Maataloustuotteiden tuotanto-olosuhteet ovat Suomessa vaikeat. Nykyisin elintarvikeomavaraisuus on kuitenkin korkea. Tuotanto on Suomessa haavoittuvaa erityisesti ulkomaisen panosriippuvuuden vuoksi. Suomen riippuvuus ulkomaankaupasta on kansainvälisesti vertaillen keskimääräistä. Haavoittuvuutta lisää kuitenkin suuri riippuvuus merikuljetuksista.

Viimeaikainen teknologinen kehitys ja globalisaatio ovat johtaneet kaikkialla tuotannon ja koko yhteiskuntaelämän haavoittuvuuden ja tuontiriippuvuuden kasvuun. Tämä kehitys on kuitenkin keskeinen tekijä taloudellisen hyvinvoinnin kohottamisessa. Huoltovarmuutta ylläpitäviä toimenpiteitä joudutaan tämän vuoksi sovit-

tamaan uusiin olosuhteisiin. Kansainvälisen yhteistyön tehostaminen ja hankintalähteiden diversifiointi ovat tässä tärkeitä keinoja. Riittävä kotimaisen tuotannon ylläpitäminen on silti tarpeen välttämättömyyshyödykkeiden, kuten elintarvikkeiden ja energian tuotannossa.

Huoltovarmuuden ylläpitäminen on perustunut pääasiassa kansallisiin toimiin. Näin on jatkossakin. Kansainväliset sopimukset ja järjestöt kuten EU ja Nato kuitenkin täydentävät entistä enemmän jäsenmaidensa kansallisia ratkaisuja. Suomella on monenkeskisten sopimusten ohella kahdenvälinen yhteistyösopimus huoltovarmuuden alalla Ruotsin kanssa. Vastaava sopimus Norjan kanssa on neuvoteltu valmiiksi, mutta se ei ole vielä astunut voimaan.

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tavoitteet

Tämän tutkimuksen tavoite on selvittää puolustusmenojen mitoitusta ja tehdä kansainvälisiä vertailuja maiden välillä. Tutkimuksen tavoitteenasettelu jakautuu kolmeen osaan.

Ensinnäkin tarkastellaan sitä, voidaanko puolustusmenoja koskevilla taloudellisilla tiedoilla mitata myös eri maiden puolustuspotentiaalia. Niinikään pyritään tekemään erittely siitä, minkälaisia rajoitteita tällaisilla mittauksilla ja kansainvälisillä puolustusmenojen vertailuilla on, miten niitä pitäisi tehdä ja mitä ongelmia liittyy yleensä käytettyihin vertailumenetelmiin.

Toiseksi tavoitteena on laajalla kansainvälisellä aineistolla kuvata ja verrata toteutuneita puolustusmenoja pääasiassa vuosina 1970-2001, mutta osin myös tätä pitemmällä aineistolla, ja näiden tietojen rinnalla tarvittavia tietoja armeijan henkilövahvuudesta eri maissa ja puolustuspoliittisten ratkaisujen mukaan muodostuvissa maaryhmissä.

Kolmanneksi tavoitteena on selvittää eri maiden taloudellista haavoittuvuutta ja huoltovarmuuden suhteen noudatettavia ratkaisuja. Raportissa arvioidaan myös talouksien ja yritystoiminnan globalisoitumiseen liittyviä riskejä huoltovarmuuden kannalta.

Tutkimus ei ota kantaa Suomen tai muiden maiden puolustuspoliittisiin ratkaisuihin, vaan tuottaa taustatietoa, jota voidaan käyttää hyväksi myös turvallisuuspolitiikassa.

1.2 Tutkimuksen rakenne ja sisältö

Tutkimuksen johtopäätökset on esitetty edellä olevassa **yhteenvedossa.**

Johdantoluvun jälkeen tutkimus etenee seuraavasti.

Luvussa 2 määritellään maan puolustuspotentiaalin käsite ja tutkitaan, voidaanko tätä mitata puolustusmenoja koskevilla taloudelli-

silla tiedoilla. Erityisesti keskitytään siihen, miten voidaan mitata puolustusmateriaalin kantaa kumulatiivisilla asehankintamenoilla. Tältä osin laaditaan mittaukset eri maiden menoista sekä suhteessa bruttokansantuotteeseen että absoluuttisesti.

Luku 3 on luonteeltaan metodinen selvitys siitä, miten tulisi menetellä eri taloudellisessa asemassa olevien maiden puolustusmenojen vertailujen osalta. Samalla valotetaan sitä, minkälaisia, usein tiedostamattomia taustaoletuksia sisältyy tavanomaisesti käytettyihin vertailumittauksiin. Luvussa pyritään myös mittaamaan Venäjän ja Naton puolustusmenojen todellista suhdetta.

Luvussa 4 tarkastellaan sitä, kuinka puolustusmenot ovat kehittyneet Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa vuoden 1970 jälkeen. Puolustusmenojen osuus bruttokansantuotteesta on toisen maailmansodan jälkeen laskenut huomattavasti ja tämä kehitys on jatkunut myös vuoden 1970 jälkeisenä aikana. Tilastolähteenä käytetään brittiläisen IISS-instituutin (The International Institute for Strategic Studies) vuosijulkaisua *The Military Balance*.

Puolustusmenoja tarkastellaan niin absoluuttisina tasoina kuin suhteessa bruttokansantuotteeseen. Tarkastelu tehdään maaryhmittäin. Maat on luokiteltu koon ja sotilaallisen liittoutumisen perusteella. Lisäksi puolustusmenoille on estimoitu tilastollisia selitysmalleja käyttäen yksinkertaista peruskehikkoa. Edelleen luvussa erotellaan hankintamenojen sekä tutkimus- ja tuotekehittelymenojen osuudet puolustusmenoissa.

Luvussa 5 käsitellään asevoimien henkilövahvuuksia samalla maaryhmiin perustuvalla jaottelulla kuin puolustusmenoja tarkastellaan luvussa 4.

Luvussa 6 käsitellään kokonaismaanpuolustuksen yhtä elementtiä, huoltovarmuutta. Aluksi määritellään huoltovarmuuden käsite ja selvitetään, miten se ymmärretään Suomessa ja eräissä muissa maissa. Tämän jälkeen tutkitaan tekijöitä, jotka vaikuttavat huoltovarmuuden tarpeeseen. Nämä tekijät luokitellaan seuraavasti: 1) maantieteellinen asema ja ilmasto, 2) väestötiheys ja kaupungistumisen aste, 3) liittoutuneisuus ja uhkakuvat, 4) elinkeinorakenne ja yhteiskunnan infrastruktuuri ja 5) riippuvuus ulkomaankaupasta. Ulkomaankaupan osalta tarkastellaan kaupan osuutta BKT:stä, merikuljetusten osuutta ulkomaankaupassa sekä energia- ja elintarvikeomavaraisuutta. Vertailun kohteena ovat OECD-maat. Luvun loppu-

puolella kuvataan EU:n ja Naton toimia huoltovarmuuden ylläpitämisessä. Viimeisessä alaluvussa esitetään johtopäätökset.

Luvussa 7 esitetään loppupäätelmiä tutkimuksesta ja jatkotutkimusten suuntaviivoja.

2 PUOLUSTUSMENOT JA PUOLUSTUS-POTENTIAALI

2.1 Perusmääritelmät

Maan kyky puolustaa itseään, alueensa koskemattomuutta, itsenäisyyttään ja yhteiskuntamuotoaan on hyvin moniulotteinen kysymys ja ulottuu materiaalisesta puolustusvalmiudesta puolustustahtoon, yhteiskunnan kriisinsietokykyyn, talouden sopeutumiskykyyn, huoltovarmuuteen jne. Sitä ei voida siksi yrittää pelkistää muutamiin mittareihin kuin hyvin suurin varauksin ja vajavaisesti.

Seuraavassa määritellään ensin kvantitatiivisesti mitattavissa oleva, aggregaattitason tietoon nojaava maan *puolustuspotentiaalin* käsite. Sen jälkeen tutkitaan, voiko tätä käsitettä *mitata puolustusmenoja koskevilla taloudellisilla tiedoilla*. Tarkoituksena on määritellä taloudellisin termein ”maan kyky tuottaa sotilaallisia turvallisuuspalveluita itselleen”. Tutkimuksessa pyritään perustelemaan, että tietyltä osin tällainen lähestyminen on varsin hyödyllinen, mutta että sitä on yleensä täydennettävä puolustusta koskevilla muilla tiedoilla silloin, kun tarkoituksena on vertailla eri maiden puolustuskykyä ja -ratkaisuja.

Yleisesti maan puolustuspotentiaali (- kyky) muodostuu:

- maan puolustukseensa käyttämistä panoksista, niiden määrästä ja laadusta sekä
- maan kyvystä ja tehokkuudesta yhdistää ne sotilaallisessa maanpuolustuksessa

Tässä panoksiin on yleisesti laskettava mukaan myös mahdollisten *liittolaisten* antamat panokset kyseisen maan puolustukseen.

Kansantalouden tuotantotarkastelussa määritellään panokset tavanomaisesti koostuviksi *työvoimasta* ja *pääomasta* (ja muista panoksista). Maanpuolustuksen osalta näiden tilalla ovat pelkistetysti *asevoimien laajuus* ja *hankittu asekalusto*, mutta relevantti pääomakäsite

voi olla hyvinkin paljon tätä laajempi. Monet yritysten ja kotitalouksienkin siviilitoimiinsa hankkimat pääomavälineet voivat kriisin tullen olla käytettävissä puolustustarkoituksiin, vaikka eivät olekaan varsinaisia aseita. Lisäksi puolustusvoimilla voi olla muitakin pääomavälineitä kuin aseita, kuten varikoita, lentokenttiä, satamia, esikuntia, johto- ja viestikeskuksia, huoltolaitoksia jne., joita käytetään puolustustarkoituksiin.

Panokset sotilaallisessa tuotannossa voidaan jakaa seuraaviin kolmeen osaan:

- puolustusmateriaali (aseet ym. kalusto),
- miehistö, joka on aseissa ja koulutuksessa sekä
- aseisiin kutsuttavissa oleva, koulutettu reservi.

Kun pyritään taloudellisin suurein mittaamaan puolustuspotentiaalia, yksi keskeinen rajoite on luonnollisesti se, että vastaavaa tuotosta ei voida mitata rauhan aikana. Ainoa mahdollisuus on arvioida puolustuspotentiaalia siihen käytettävien panosten avulla ja tekemällä erikseen sotilaallisia tarkasteluja. Viimeksi mainittu ei kuulu tämän tutkimuksen piiriin. Tämä tuotannon oleminen mittaamattomissa on merkittävä rajaus verrattuna taloudellisiin tuotantoanalyyseihin. Maanpuolustus on tässä suhteessa verrattavissa julkisten palveluiden tuottamiseen ja niiden tuotoksen mittaamisen ongelma yleensä. Julkisten hyödykkeiden tuotanto joudutaan perustamaan panosten tarkasteluun, kun vastaavalle tuotokselle ei synny markkinahintoihin arvostettavaa arvoa, koska palvelut ovat ilmaisia julkishyödykkeitä. Kyky yhdistää puolustuspanoksia ja niiden määriä, ja saada niistä sotilaallista tehoa irti, jää siten puolustusmenoja koskevien tarkastelujen ja vertailujen ulkopuolelle, ks. tästä luku 3.

Kun pyritään mittaamaan *puolustusmateriaalia* taloudellisin suurein, puolustusmenot on syytä jaotella pelkistetysti kahteen osaan:

- armeijan ylläpitoon ja koulutukseen meneviin juokseviin menoihin sekä
- perushankintamenoihin, joilla hankitaan uusia aseita.

Perushankinnoista muodostuu kumulatiivisesti laskien olemassa oleva puolustusmateriaali, joka voidaan rinnastaa taloustieteen *pääomakannaksi*. Käyttökelpoinen menettely arvion laatimiseksi tästä on esitetty tarkemmin oheisessa laatikossa 1. On huomattava, että kansantalouden tilinpidossa ei esiinny puolustusmateriaalin hankinnois-

ta kertyvän pääomakannan käsitettä, sillä tilinpidon kansainvälisen normiston mukaan puolustusmenot luetaan julkisiin kulutusmenoihin, paitsi kasarmeihin ja toimitiloihin yms. suoritetut investoinnit, jotka ovat osa julkisia investointeja. Näin ollen asekaluston pääomakantaa ei saada selville taloustilastoista kuten saadaan muu yksityisen tai julkisen sektorin pääomakanta. Sotilaallisissa vertailuissa pääomakannan käsite puolustusmateriaalin osalta on kuitenkin erittäin hyödyllinen.

On kaksi vaihtoehtoista tapaa mitata puolustusmenoja ja vertailla niitä kansainvälisesti:

1. tutkitaan menoja suhteessa kansantalouden kokoon, tavallisesti suhteessa bruttokansantuotteeseen (BKT) tai
2. vertaillaan menojen absoluuttisia volyymeja maiden välillä.

Molemmat ovat relevantteja riippuen näkökulmasta. *Sotilaallisesti katsoen jälkimmäinen menettely on relevantimpi*, koska sotaa käydään aseilla ja miehistöllä, ei suhteellisilla osuuksilla. Mutta *taloudellisesti taas ensin mainittu mittari on relevantti* siltä kannalta, että se kuvaa puolustukseen käytettäviä voimavaroja ja niiden aiheuttamaa rasitetta maan talouden kannalta. Siksi tässä tutkimuksessa tarkastellaan *molempia*.

Analogisesti tuotantofunktiolähestymistavan kanssa voidaan siis katsoa, että *puolustuspotentiaali muodostuu armeijan laajuudesta ja hankitun puolustusmateriaalin kannasta*. Laatikossa 1 esitetään, miten materiaalin kantaa voidaan käyttökelpoisella tavalla arvioida puolustusmenoja koskevilla tiedoilla. Mutta voidaanko ylläpitomenoilla mitata armeijan laajuutta? Tämä olisi välttämätöntä, jos vertailu puolustuspotentiaalista pyrittäisiin tekemään vain taloudellisin puolustusmenoja koskevin tarkasteluin.

Tähän kysymykseen täytyy kuitenkin vastata yleisesti kielteisesti tai ainakin asettaa sille suuria varauksia. Asiaa havainnollistetaan seuraavalla esimerkillä.

Edustakoot ylläpitomenot A sotilaiden palkkakuluja WL (vuodessa), jossa W on sotilaiden palkkataso ja L sotilaiden määrä. Jos eri maiden palkkatasot ovat samat valuuttakurssein muuntamalla, eli W = eW*, jossa e on maiden välinen valuuttakurssi (esim. ennen vuoden 2002 rahamuutosta 1 USD = 6 FIM, jolloin e = 6) ja tähdellä

on merkitty vertailumaata, niin silloin samassa valuutassa laskettu toimintamenojen suhde on $A/eA^* = L/L^*$, eli se kuvaa maiden suhteellista asevoimaa. Mutta äskeinen olettamus samoista hinnoista ei suinkaan yleensä pidä paikkaansa muuten kuin likipitäen läntisten markkinatalousmaiden välillä. Mutta vaikka näin olisi, tällöinkin jää sivuun reservi, jolle ei tyypillisesti makseta palkkaa. Tältä osin puolustuspotentiaalin mittaamisessa joudutaan käyttämään *muita kuin taloudellisia suureita*, kuten seuraavassa myös menetellään. Kysymykseen valuuttakurssien käytöstä ja erilaisista hinnoista palataan tarkemmin luvussa 3.

On erotettava toisistaan puolustuspotentiaalin *määrä ja arvo*. Edellä tarkasteltiin määrää. *Arvo* määräytyy muun muassa sen mukaan, mikä on oman ja vastapuolen puolustuspotentiaalin *suhde* toisiinsa.

Erotuksena taloudellisille investointipäätöksille on syytä huomata, että puolustusmateriaalille on olemassa vain hankintahinta. Sen ”käyttöarvolle”, eli siitä saatavalle turvallisuudelle ei oikeastaan ole markkinoita, joiden varaan uudet hankintapäätökset voitaisiin nojata. Hankinnat on paitsi kokonaisuudessaan mitoitettava oikein, myös *koostumukseltaan* tehtävä oikein. Tämä näkökulma peittyy tässä tutkimuksessa esillä olevien aggregaattilukujen alle. Hankintojen koostumuksen oikeellisuutta voidaan korkeintaan hahmottaa rauhan aikana erilaisten sotapelien avulla simuloimalla. Silti tähän sisältyy huomattava epävarmuus, mutta tilanne on sama myös monien siviilipuolen pitkävaikutteisten investointipäätösten osalta. Taloudellisten päätösten kuten investointien oikeellisuutta mitataan kuitenkin jatkuvasti osakemarkkinoilla tulevaisuuden odotusten perusteella.

Tämä ero epävarmuudessa merkitsee sitä, että puolustusmateriaalia on hankittava varastoon ylimääräisesti epävarmuuden lievittämiseksi. Tämä on tekijä, jonka perusteella puolustuspotentiaali pyritään muodostamaan tasapainotasoaan suuremmaksi. Tätä voidaan kutsua periaatteeksi ”*aseistaudu varmuuden vuoksi*”.

Toiseen suuntaan vaikuttaa se, että jos sotaa tai kriisiä ei tule, näyttää – tai voi näyttää harhauttavasti – siltä, että puolustuskykyä on ylläpidetty turhaan, kun ”sitä ei ole tarvittu”. Tämä tekijä johtaa siihen, että puolustusmateriaali muodostuu liian pieneksi. Tätä voidaan kutsua periaatteeksi ”*älä hanki tarpeettomia aseita*”.

Laatikko

Merkitään ylläpitomenoja vuonna t symbolilla A_t ja materiaalihankintoja H_t:llä, joten kokonaispuolustusmenot D_t ovat (sotilaallisen T&K-toiminnan menot sivuutetaan, ks. näistä luku 4):

(1) $D_t = A_t + H_t$.

Merkitään *puolustusmateriaalin kantaa* symbolilla K. Se kasvaa kunakin vuonna uusilla hankinnoilla H, mutta vähenee käytöstä poistetuilla aseilla sekä sillä, että osaa aseista käytetään koulutuksessa ja niiden käyttöarvo vähenee tätä kautta. Lisäksi tapahtuu teknistä vanhenemista. Aseiden hankinnassa, kuten muuallakin taloudessa vaikuttaa yleinen inflaatio, joka täytyy korjata todellista puolustusmateriaalia laskettaessa. Olkoon tämä aseiden hintaindeksi P_t. Tällöin reaalinen puolustusmateriaali kumuloituu ajassa seuraavasti:

(2) $K_t = H_t/P_t + (1-d)K_{t-1}$,

jossa d on kiinteäksi oletettu poistokerroin.

Usein puolustusmenoja mitataan suhteessa bruttokansantuotteeseen, jota reaalisena (eli kiinteähintaisena) merkitään Y:llä. Tähän rinnastukseen ja sen mielekkyyteen viitattiin edellä, mutta lähdetään aluksi liikkeelle siitä, että tällainen suhteellinen vertailu halutaan tehdä. Olkoon hankintamenojen H osuus s kokonaispuolustusbudjetista D, jolloin ylläpitomenot ovat suuruudeltaan $A = (1-s)D$.

Mitataan ensin puolustusmateriaalin kantaa suhteessa BKT:hen, siis suuretta K_t/Y_t. Kun tämä suure differentioidaan yli ajan saadaan ensin (osamäärän derivaattasäännön mukaan),

(3) $$(\frac{\dot{K}_t}{Y_t}) = \frac{\dot{K}_t}{Y_t} - \frac{K_t}{Y_t} g_t ,$$

jossa symbolilla $\dot{K}$ on merkitty muuttujan K lisäystä (differentiaalia) ajassa ja jossa g on BKT:n määrän kasvuvauhti $g_t = (Y_t/Y_{t-1}) - 1$. Kaavasta (2) saadaan edelleen K:n lisäys, joka esiintyy kaavassa (3),

(4) $$\dot{K}_t = (H_t / P_t) - dK_t .$$

Sijoittamalla tämä kaavaan (3) saadaan

(5) $$(\frac{\dot{K}_t}{Y_t}) = \frac{H_t}{P_t Y_t} - \frac{K_t}{Y_t}(g_t + d) .$$

Olettaen, että asehankintojen ja BKT:n hintaindeksin kehitys on samanlainen, voidaan nyt lausua puolustusmateriaalin *tasapainoarvo (tp) suhteessa BKT:hen*, joka saadaan ratkaisuna, kun yhtälön (5) vasen puoli asetetaan nollaksi,

(6) $$(\frac{K_t}{Y_t})_{tp} = \frac{sb_{tp}}{g + d} ,$$

jossa siis s = hankintamenojen osuus puolustusmenoista, b=D/Y on puolustusmenojen osuus BKT:stä, g on BKT:n kasvunopeus ja d kaluston poistoprosentti.

Sopeutuminen (6):n mukaisesta tasapainotilasta toiseen vie aikaa sitä enemmän, mitä enemmän hankintamenojen osuutta, eli parametria s nostetaan. Jos oletetaan, että hankintamenojen osuus nostetaan 5 prosenttiyksiköllä, 10 vuodessa suure K/Y kohoaa 75 prosentilla siitä, mikä on ero tasapainotilojen (alku- ja lopputilan) välillä.

Soveltamalla tätä puolustusmenojen erottelua selviää huomattavia eroja maiden puolustuspoliittisten panosten välillä. On maita, jotka sijoittavat runsaasti materiaalin hankintaan ja maita, jotka eivät niin tee. Tämä käy ilmi alempana kuviosta 2.1 ja luvusta 4. Lisäksi tulos (6) kerrottuna BKT:llä Y_t antaa tulokseksi puolustusmateriaalin absoluuttisen tason K_t, eli

(7) $$K_t = Y_t(\frac{K_t}{Y_t})_{tp} .$$

Tätä kaavaa ja lauseketta (2) käyttäen voidaan myös laatia *ennusteita ja projektioita puolustusmateriaalin kannan* tulevasta kehityksestä, kun on käytettävissä BKT:n kehitysarvio sekä arviot kokonaispuolustusmenoista D_t sekä suureista s ja d.

Näiden kahden voiman tasapainosta sitten riippuu, onko puolustuspotentiaali kulloinkin optimaalisella, ”oikealla” tasolla vai ei. Ongelmana on käytännössä, ettei puolustuspotentiaalille ole olemassa mitään sellaisia markkinoita, joilla voitaisiin saada sen kaltaisia noteerauksia ja korjata päätöksiä kuin on jossain määrin mahdollista talouden investointipäätösten osalta.

Edellä esitetty puolustuspotentiaalin vertailu ontuu kuitenkin verrattuna tavanomaiseen taloudelliseen tuotantofunktioanalyysiin siten, että puolustuspotentiaalin arvo on järkevää mitata *ainoastaan suhteessa mahdollisen vastapuolen sotilaalliseen kykyyn*. Jos vastapuolella on vähän aseita, pienikin oma aseiden määrä tuottaa saman turvallisuuden kuin suuri määrä aseita silloin, jos vastapuolellakin on paljon aseita. Samoin oman aseistuksen tuottama turvallisuus riippuu siitä, mikä on sen tekninen taso suhteessa vastapuolen aseistuksen tekniseen tasoon.

Nämä seikat pitäisi ottaa huomioon silloin, kun yllä olevien panosten määristä ajatellaan johdettavan tuotos, eli sotilaallisten turvallisuuspalveluiden määrä. Sehän tarkoittaa pelkistetysti sitä, kuinka suurella todennäköisyydellä maa selviytyy menestyksellisesti sotilaallisesta konfliktista, johon se voi joutua, ja sitä, kuinka suurella todennäköisyydellä maa säilyy sotilaallisen konfliktin ulkopuolella riippuen siitä, kuinka uskottava sen armeijan pelote on.

Jos maiden pääomakannat vastaavat koostumukseltaan toisiaan ja perustuvat samaan kansainväliseen aseteknologiaan, niin arvojen välinen, eli todellinen vertailu voidaan tehdä puolustusmateriaalien kannan määrien perusteella tässä erikoistapauksessa.

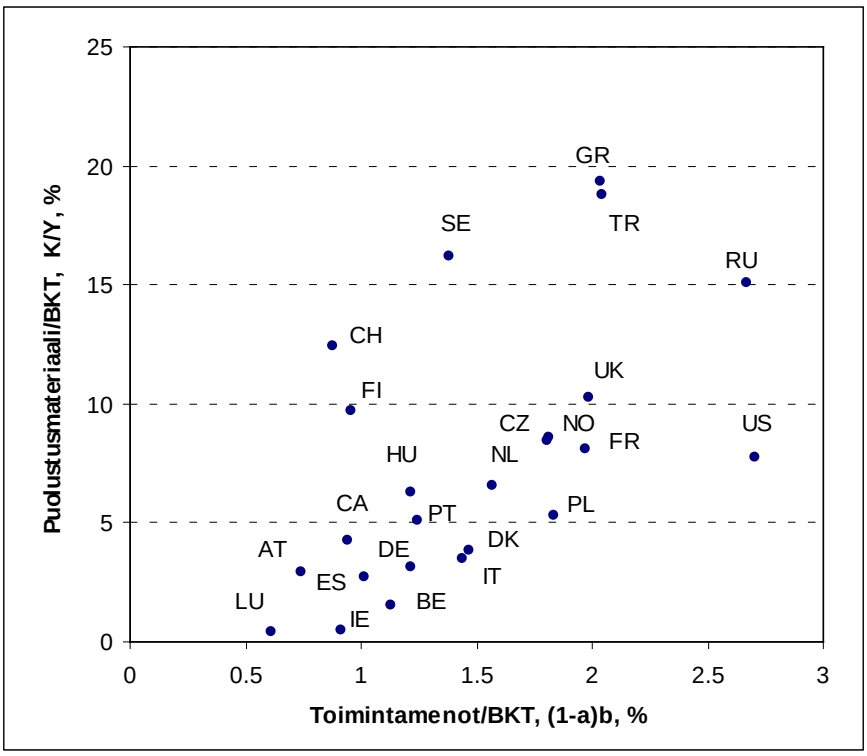
Yleensä erilaisia asejärjestelmiä kehitetään teknisesti niin, että ajallisesti uusimman järjestelmän laatu kohoaa ajassa. Oletetaan, että maa 1 lopettaa aseiden hankinnan kokonaan, mutta vastapuoli 2 jatkaa teknistä kehitystään. Koska uudemmat aseet ovat tehokkaampia kun vanhat, maan 1 puolustusmateriaali menettää puolustusarvoaan koko ajan, vaikkei sen puolustusmateriaalin määrä muutu miksikään paitsi poistojen kautta.

2.2 Puolustuspotentiaalin kansainvälinen vertailu

Tarkastellaan, miltä yllä esitetty puolustusmenoihin perustuva puolustuspotentiaalin erittely kahteen osaan näyttää kansainvälisesti

vertaillen. Tällöin on luonnollisesti syytä pitää esitetyt varaukset ja rajaukset mielessä. Parametrin d arvoksi on kiinnitetty kaavamaisesti kauttaaltaan 4 prosenttia, mikä merkitsee materiaalin keskimääräistä 25 vuoden pitoaikaa. Tämä oletus tehtiin myös kirjoituksessa Alho (2001). Tutkitaan ensin puolustusmenojen komponenttien suhdetta BKT:hen.

Kuvio 2.1 **Puolustuspotentiaali taloudellisten osatekijöidensä suhteen jaoteltuna, suhteessa BKT:hen maittain (1996-2000 keskimäärin)***



* Määrittelyistä ks. tarkemmin tekstiä

Kuvion perusteella näyttäisi ensi alkuun siltä, että maiden välillä on huomattavia eroja. Pääosa maista sijoittuu kuitenkin sellaiselle riippuvuudelle, että armeijan ylläpitomenojen ja materiaalisen puolustuskapasiteetin suhde toisiinsa on karkeasti sama eli molemmat kasvavat yhdessä, kun maat lisäävät puolustusmenoja. Mutta on monia poikkeuksia. Sotilaallisesti liittoutumattomat maat Suomi, Sveitsi ja Ruotsi ovat varsin korkealla materiaalin hankinnoissa,

mutta niissä toimintamenot ovat taas varsin matalat, erityisesti kahdessa ensin mainitussa.

Kreikka ja Turkki ovat molempien komponenttien suhteen kaikkein korkeimmalla tasolla, mikä selittyy niiden keskinäisellä vastakkainasettelulla ja sotilaallisen konfliktin mahdollisuudella. Myös Venäjä on suhteellisen korkealla, mikä selittyy osittain materiaalin kohdalla sillä, että maan talouden kasvu oli tarkastellulla aikavälillä varsin vähäistä. USA:n osalta voidaan todeta, että puolustusmenoissa vaikuttaa suurtuotannon ominaisuus, jonka mukaan suuren maan puolustusmenot ovat tasapainossa suhteessa BKT:hen pienemmät, mutta absoluuttisesti suuremmat kuin pienemmän maan puolustusmenot (ks. myös luku 4). Toisaalta myös tilapäiset tekijät voivat vaikuttaa tuloksiin, koska tarkastelu perustuu varsin lyhyeen ajanjaksoon.

Puolustusmateriaalin todellista arvoa kohottaa hankintojen suuruuden lisäksi uudenaikaisuus, kuten edellä mainittiin. Reaalisten hankintojen uudenaikaisuutta voitaisiin mitata laskemalla reaalisten materiaalihankintojen keskimääräinen painotettu ikä $\bar{t}_H$,

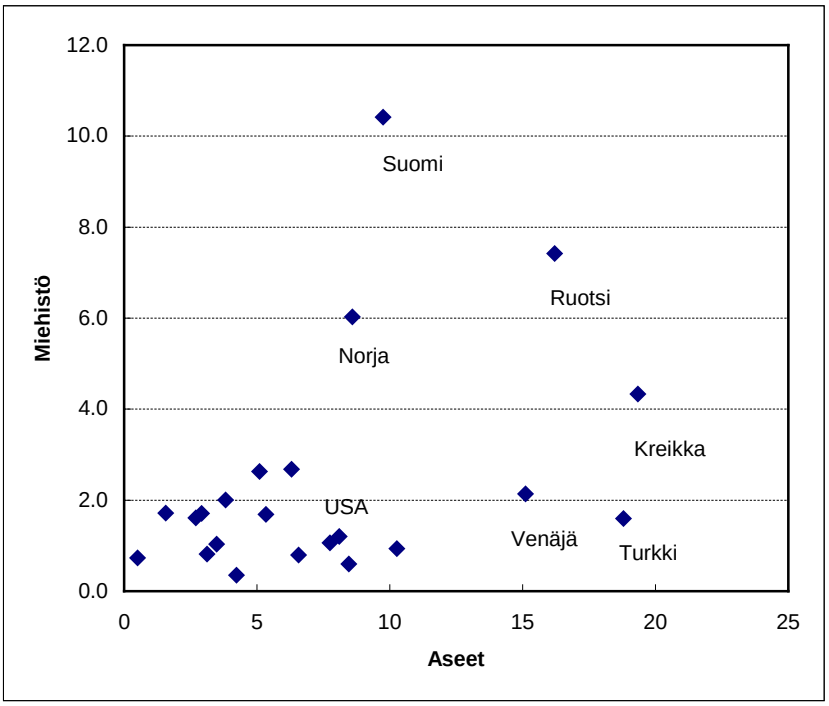
$$(8) \qquad \bar{t}_H = \left(\frac{1}{\sum_t (H_t / P_t)}\right) \sum_t t(H_t / P_t),$$

jossa t mittaa nyt hankinnan ikää nykyhetkestä taaksepäin. Valitettavasti tällaista suuretta ei voida mitata yleisesti kansainvälisesti, koska päätietolähteemme *The Military Balance* ei erottele hankintamenoja kuin vasta vuodesta 1994 lähtien.

Siirrytään nyt seuraavaksi materiaalin mittaamisesta armeijan *ylläpito- ja koulutusmenojen* tarkasteluun. Kuten edellä todettiin, kansainväliset puolustusmenojen vertailumittaukset sivuuttavat sen, mikä on koulutetun reservin suuruus ja sen, että maalla voi olla asevelvollisuusarmeija, jonka ylläpito maksaa vain pienen osan siitä, mikä on samansuuruisen ammattiarmeijan ylläpito. Edellisessä palkattua henkilöstöä on lähinnä vain kantahenkilökunta, kun taas jälkimmäisessä koko henkilöstö rivimiehiä myöten. Tämä vertailu on laajemmin esitelty luvussa 5. Näin ollen *puolustuspotentiaalin mittaukseen on tuotava mukaan ei-taloudellinen indikaattori.*

Tehdään nyt oheinen ristiintaulukointi puolustuspotentiaalin osatekijöiden, eli puolustusmateriaalin kannan (aseet) ja miehistövahvuuden osalta, ks. kuvio 2.2, ensin suhteellisia mittareita käyttäen.

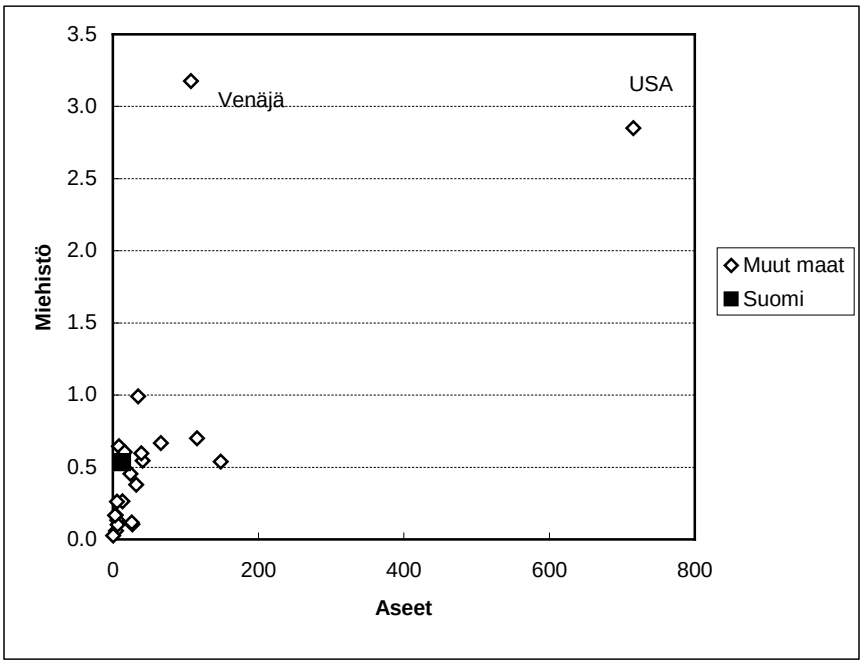
Kuvio 2.2 **Puolustusmateriaalin pääomakanta suhteessa BKT:hen (aseet) sekä asevoimat ja reservi (miehistö) suhteessa väestöön, %, vuosien 1996-2000 keskiarvo**



Tämän mukaan Pohjoismaat, Venäjä, Kreikka ja Turkki ovat mitoittaneet puolustuksensa korkealle tasolle suhteellisesti arvioituna. Suomessa on erityisesti korkea reservi suhteessa väestöön. Muut maat ovat suhteellisen alhaisella tasolla. USA sijoittaa voimakkaasti puolustusmateriaaliin verrattuna armeijan miehistövahvuuteen. Tämä vertailu on kuitenkin vajavainen, koska se sivuuttaa puolustuspotentiaalin absoluuttisten tasojen vertailun. Tämä on esillä kuviossa 2.3.

USA ja Venäjä erottuvat tässä muista maista ja myös panoskombinaatioltaan toisistaan selvästi. Kun verrataan puolustuspotentiaalin absoluuttisia tasoja, Suomi sijoittuu selvästi keskitasoa pienemmäksi kaluston suhteen, mutta suuren reservin vuoksi taas keskitasoa suuremmaksi armeijan koon osalta.

Kuvio 2.3 **Puolustusmateriaalin pääomakanta (aseet), mrd. USD (Venäjä ostovoimapariteetin mukaan laskettuna) sekä asevoimat ja reservi (miehistö, miljoonaa), absoluuttiset tasot, vuosien 1996-2000 keskiarvo**



Lopuksi on syytä huomauttaa, ettei puolustuspotentiaali ole ajassa kiinteä suure, vaan sitä voidaan ryhtyä sotilaallisen tilanteen kiristyessä kohottamaan reservin koulutuksella sekä ostamalla ja valmistamalla aseita. Nämä ponnistelut vaativat puolustusbudjetin moninkertaistamista, usein lyhyessä ajassa.

Mitä huonommin puolustusvalmius pysyvästi hoidetaan rauhan oloissa, sitä vaikeampaa kuitenkin on sen nostaminen kriisitilanteessa tyydyttävälle tasolle. Aseita ei ole saatavilla, koska kaikki maat haluavat varustautua yhtä aikaa ja niiden toimitusajat voivat olla pitkiä, niiden käyttöön ei kyetä eikä ehditä kouluttautua, yhtymien tehokkuus jää vajavaiseksi. Maanpuolustus on siksi paljolti ”*learning by doing*” –tyyppiä. Teknisessä kehityksessä ja aseistuksen modernisoinnissa on oltava jatkuvasti mukana, muuten kyky hankkia ja käyttää tehokkaasti yhtä teknistä ja suorituskykyistä varustusta kuin vastapuolella on, jää heikoksi yhtäkkiä eskaloituvassa kriisissä.

3 PUOLUSTUSMENOJEN KANSAINVÄLISEN VERTAILUN MENETELMISTÄ

Luvussa 4 esitellään tässä tutkimuksessa kerätty laaja kansainvälinen tilastoaineisto puolustusmenoista. Siinä vertaillaan sekä menoja suhteessa BKT:hen että niiden absoluuttisia tasoja. Tavallisesti puolustusmenot suhteutetaan kunkin maan omaan bruttokansantuotteeseen ja tehdään vertailuja näiden suhdelukujen välillä. Tämä on mittari lähinnä sille, minkälainen suhteellinen rasite puolustusmenot ovat - tai minkälainen suhteellinen panostus puolustukseen tehdään – eri maiden taloudessa.

Mutta kuten yllä luvussa 2 esitettiin, sotilaallisesti on relevantimpaa vertailla maiden absoluuttisia puolustusmenoja ja puolustuspotentiaaleja keskenään. Kuten kaikissa kansainvälisissä taloudellisissa vertailuissa, on tässäkin yhteydessä muunnettava kansallisissa rahayksiköissä mitatut suureet toisiinsa verrattaviksi laskemalla ne yhteisessä valuutassa. Seuraavassa tarkastellaan tällaisiin vertailuihin liittyviä menettelyjä ja ongelmia. Kohdassa 3.1 kuvataan menetelmät ja kohdassa 3.2 niiden sovellus Venäjän ja Naton puolustusmenojen vertailuun. Lukija, joka on kiinnostunut näistä tuloksista, voi siirtyä suoraan tähän alalukuun ja edelleen lukuun 4.

3.1 Vertailujen menetelmät

Tarkastellaan kahta maata, kotimaata ja ulkomaata, joista ulkomaata merkitään tähdellä (*). Se on samalla vertailumaa. Kuten luvussa 2 jaoteltiin, puolustusmenot D käytetään juokseviin kuluihin A ja materiaalin hankintaan H. Oletetaan, että juoksevilla menoilla ylläpidetään armeijaa, jonka suuruus on L, ja olkoon sotilaiden palkkataso W. Sivuutetaan aluksi asehankinnat, ja oletetaan, että kaikki puolustusmenot suunnataan armeijan ylläpitoon (eli A = D). Tavoitteena on nyt päästä vertailemaan kummankin maan asevoimien tuottamia turvallisuuspalveluiden absoluuttisia määriä keskenään. Tätä varten on tehtävä oletus maanpuolustuksen panosten ja vastaavan tuotoksen yhteydestä.

Yksinkertaisin oletus, jota käytetään taloustieteen tuotantotarkasteluissa, on, että sotilaat ”tuottavat turvallisuuspalveluja” seuraavan lineaarisen tuotantofunktion mukaisesti:

$$(1) \qquad Q = \frac{L}{a} \text{ ja } Q^* = \frac{L^*}{a^*},$$

jossa Q (Q*) on näiden palvelujen määrä, tuotos ja a (a*) on yhteen turvallisuusyksikköön tarvittava sotilaiden määrä kotimaassa (vertailumaassa). Vastaavasti 1/a on sotilaiden ”tuottavuus”, eli tuotoksen ja panosten suhde.

Tavoitteena kansainvälisissä vertailuissa tulisi olla vertailu näiden tuotosten välillä, eli selvittää suhde

$$(2) \qquad \frac{Q}{Q^*} = \frac{L}{L^*}\frac{a^*}{a} \ .$$

Tällaista mittaria ei kuitenkaan ole suoraan olemassa taloudellisiin puolustusmenotietoihin nojaten, koska tehokkuusparametri a on tuntematon. Mutta selvitetään, kuinka pitkälle tässä suhteessa voidaan päästä puolustusmenoja koskevin tiedoin ja toisaalta sitä, minkälaisia implisiittisiä tehokkuuksia koskevia oletuksia joudutaan tekemään, kun tavallisesti tehdään puolustusmenoja koskevia kansainvälisiä vertailuja, ja joihin oletuksiin ei kiinnitetä huomiota.

Yhden sotilaallisten turvallisuuspalveluiden yksikön hinta q kansallisissa valuutoissa on nyt yksinkertaisesti

$$(3) \qquad q = aW \text{ ja } q^* = a^*W^* \ .$$ [1]

Kotimaan puolustusmenot ovat yhtä kuin b(PY), jossa b:llä on merkitty suuretta D/PY, eli se on puolustusmenojen osuus käypähintaisesta BKT:stä (= PY, jossa P on hintataso ja Y on BKT:n määrä, volyymi). Toisaalta tässä pelkistetyssä tapauksessa puolustusmenot ovat yhtä kuin sotilaiden palkat WL.

Muunnetaan nyt tarkastelu vertailumaan (kuten tyypillisesti USA:n) valuuttaan, ja olkoon e käypä valuuttakurssi maiden välillä. Se on vertailumaan (USA) valuutan (dollarin) hinta kotimaan rahassa, esim. tilanteessa ennen vuotta 2002 e = 6 FIM/USD.

---

[1] Tämä seuraa siitä, että taloudellisen määritelmän mukaan tuotoksen arvo qQ on sama kuin kustannusten arvo, eli qQ = WL. Jakamalla sotilaiden määrällä L ja käyttämällä määritelmää (1) päästään tulokseen (3).

Kotimaan absoluuttiset puolustusmenot lausuttuna vertailumaan valuutassa ovat nyt

$$(4) \qquad \frac{1}{e}bPY = \frac{1}{e}WL\,.$$

Kun siis käytetään käypää valuuttakurssia, saadaan puolustusmenojen suhteeksi

$$(5) \qquad R_0 = \frac{(1/e)bPY}{b^*P^*Y^*} = \frac{(1/e)WL}{W^*L^*}.$$

Vertaamalla tätä tavoitteena olevaan kaavaan (2) nähdään, että esitysmuoto (5) kuvastaa vain vajavaisesti todellista suhdetta (2). Jos sotilaiden palkkataso on sama eri maissa, eli eW*=W, niin silloin (5):ssä suhde R_0 on yhtä kuin L/L*, eli asevoimien suuruuksien suhde. Tämä oletus yhtäläisistä palkoista ei kuitenkaan useinkaan pidä paikkansa. Köyhässä maassa sotilaan ylläpito on vain murto-osa siitä, mikä se on rikkaassa. Joka tapauksessa laskelman relaatio todelliseen suhteeseen (2) jää avoimeksi, ks. kuitenkin tästä lähemmin alla.

Maan reaaliset puolustusmenot (niiden volyymi) ovat (4) jaettuna maan puolustuspalveluiden hinnalla muunnettuna sekin vertailumaan valuuttaan, eli jaettuna suureella (1/e)q. Vastaavasti menetellen saadaan lausutuksi vertailumaan todelliset puolustusmenot, jotka ovat (b*P*Y*)/q*. Sijoittamalla näiden välillä laskettuun suhteeseen yksikköhintojen muodostuminen kaavasta (3), saadaan puolustusmenojen suhteelle R todellinen mittari, joka on kaavan (2) mukainen,

$$(6) \qquad R = \frac{(1/e)bPY}{(1/e)q} \Big/ \frac{b^*P^*Y^*}{q^*} = \frac{L}{L^*}\frac{a^*}{a}$$

Tähän päästään, kun lausekkeeseen (6) keskimmäiseen termiin sijoitetaan yksikköhintojen määräytyminen kaavasta (3). Ongelmana on, että meillä ei ole käytettävissä yksikköhintoja q. Siksi voidaan edetä seuraavasti.

Maan sotilaiden palkkatason W oletetaan olevan saman kuin maan keskimääräisen palkkatason. Kansallisissa valuutoissa ilmaistuna palkkataso vastaa tuottavuutta laskettuna käyvin hinnoin (ks. alaviitettä 1), eli

$$(7) \qquad W = P\frac{Y}{N} \ ,$$

jossa Y on BKT:n volyymi kansallisessa valuutassa mitattuna, P on BKT:n hintataso ja N on maan väkiluku.

Sijoitetaan nyt (7) kaavaan (3) ja saatu tulos edelleen kaavaan (6). Nyt saadaan lausutuksi todellisten puolustusmenojen suhde R kotimaan ja vertailumaan välillä seuraavasti sieventämällä,

$$(8) \qquad \mathrm{R}_1 = \frac{(1/e)bPY}{(1/e)q} \Big/ \frac{b^*P^*Y^*}{q^*} = \frac{a^*}{a}\frac{b}{b^*}\frac{N}{N^*} \ .$$

Näin ollen todellisten puolustusmenojen suhde maiden välillä muodostuu kolmesta komponentista, jossa ensimmäinen kuvaa sotilaiden ”suhteellista tuottavuutta”. Jos kotimaan tuottavuus (1/a) nousee suhteessa naapurimaan tuottavuuteen (1/a*), niin silloin kotimaan todelliset puolustusmenot suhteessa vertailumaahan nousevat (jos muut tekijät pysyvät muuttumattomina), mikä on luonnollista. Toinen termi kuvaa puolustusmenojen osuutta bruttokansantuotteesta. Osuuksien suhde siis tulee sellaisenaan mukaan tulokseen (5). Kolmantena tekijänä, skaalamuuttujana ei nyt kuitenkaan ole enää maan BKT, vaan sen väkiluku N (työvoima).

Tältä pohjalta on kuitenkin vaikea tehdä kansainvälisiä vertailuja, koska suureista a ja a* ei ole olemassa mitään havaintoja. *Jos sotilaat olisivat ”yhtä tehokkaita” näissä kahdessa maassa, olisi a/a* = 1.* Tällöin kaavassa (8) $\mathrm{R}_1 = (\mathrm{b}/\mathrm{b}^*)(\mathrm{N}/\mathrm{N}^*)$.

Huomattakoon, että myös käypää valuuttakurssia e käyttäen vertailussa (5) päästään oikeaan tulokseen, jos palkkatasot ovat samat molemmissa maissa ja sotilaallinen tehokkuus samoin. Mutta nykyaikana tällainen hintojen ja tehokkuuksien rinnastus ei varmastikaan päde kovin hyvin eri tulo- ja teknologiatasolla olevien maiden ja armeijoiden välillä.

Toinen vaihtoehto on se, että oletetaan *sotilaallisen tuottavuuden vastaavan kansantalouksien yleistä suhteellista tuottavuutta, eli on 1/a = Y/N.* Tällöin puolustusmenojen todellinen suhde saadaan sijoittamalla tämä oletus kaavaan (8):

$$(9) \qquad R_2 = \frac{bY}{b^*Y^*} \ .$$

Edetään nyt tekemään arvio suureesta Y/Y*. Tällaista vertailua ei kuitenkaan ole suoraan olemassa, koska bruttokansantuotetta tai

niiden suhdetta maiden välillä ei mitata fyysisin yksiköin. Tällaiseksi mittariksi on kuitenkin kehitetty *ostovoimapariteettimittaukset*, jotka mittaavat taloudellista aktiviteettia eri maissa samassa hintatasossa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että pyritään löytämään ostovoimapariteetin mukainen valuuttakurssi, jota merkitään E:llä, jonka avulla voidaan todellisia BKT-, tulotaso- ja hintavertailuja tehdä kansainvälisesti maiden välillä.[2] Tällöin kaavassa (9) oleva suhde Y/Y* voidaan korvata suhteella (1/E)PY/P*Y*, koska ostovoimapariteetin määritelmän mukaan (1/E)P=P* (eli hintatasot maiden välillä ovat samat, kun ne muunnetaan ostovoimapariteettikurssilla). Näin ollen lopputulokseksi saadaan tässä tapauksessa suhteen (8) sijasta puolustusmenojen väliselle vertailulle:

$$(10) \qquad R_2 = \frac{b}{b^*}\frac{PY}{EP^*Y^*} \quad .$$

Tämän mukaan puolustusmenojen todellinen suhde on yhtä kuin niiden osuudet käypähintaisesta BKT:stä ja näiden suhde kerrottuna ostovoimapariteeteilla mitattujen kansantuotteiden suhteella. Toisin ilmaistuna kyseessä on *ostovoimapariteetin mukaisella valuuttakurssilla suoritettu muunnos absoluuttisten puolustusmenojen välillä.* (Tämä nähdään siitä, että osoittajassa oleva suure bPY = puolustusmenot kansallisessa valuutassa ja vastaavasti nimittäjässä oleva suure b*P*Y* on puolustusmenot vertailumaan kansallisessa valuutassa. Vertailu niiden välillä tehdään käyttäen ostovoimapariteetin mukaista valuuttakurssia (E) samalla tavalla kuin käyvän kurssin mukaisissa vertailuissa käytetään valuuttakurssia.)

Laajennetaan sitten tarkastelu käsittämään asehankinnat, joita on tyypillisesti 20-40 prosenttia kaikista puolustusmenoista. Nyt muuttujan L tilalle yllä on käsitettävä puolustuspanosten kombinaatio, joka koostuu miehistöstä ja aseista tietyssä suhteessa. Asehankinnat jakautuvat kotimaisiin ja ulkomaisiin hankintoihin. Jälkimmäisten osalta on luonteva lähtökohta, että niiden hinnat ovat samat kansainväliset markkinahinnat kaikkialla. Tällöin niiden hankintaan käytettyjen menojen suuruutta ja todellista reaalista suhdetta maiden välillä voidaan verrata suoraan toisiinsa käyttäen käypiä valuuttakursseja. Tosin tässäkin on se ongelma, että käyvät kurssit vaihtelevat ajassa, ja materiaalia on voitu hankkia eri kursseihin kuin mikä

[2] Hyvän esityksen ostovoimapariteettikäsitteestä ja mittaamisesta antavat P. Schreyer ja F. Koechlin kirjoituksessaan "Purchasing power parities – measurement and uses", OECD Statistics Brief, March 2002, No. 3.

on kurssi tänään. Sivuutetaan kuitenkin tämä ongelma, vaikka sille voidaan laatia joitain menettelyjä jossain erikoistapauksissa, kuten vertailuissa ennen ja jälkeen devalvaatioiden.

Osa hankintamenoista suuntautuu kotimaahan. Niiden hintataso voi poiketa huomattavasti kansainvälisestä, jos maan valuuttakurssi eli kustannustaso poikkeaa ostovoimapariteetin mukaisesta tasosta. Jos maa on omavarainen aseistuksensa suhteen, kuten Venäjä ja USA, niin todennäköisesti sen kalustohankintojen relevantti hintataso noudattaa melko läheisesti oman maan kustannustasoa. Tällöin yllä kaavoissa (8) tai (10) oleva vertailu on oikea myös koko puolustusmenojen osalta riippuen siitä, mikä oletus koko puolustuspotentiaalin suhteellisesta tehokkuudesta on oikea.

3.2 Venäjän ja Naton puolustusmenojen vertailu

Sovelletaan nyt yllä laadittuja menettelyjä Venäjän, Naton ja USA:n puolustusmenojen vertailuun. Tähän vertailuun valuuttakurssimenettelyllä on potentiaalisesti suuri merkitys, koska Venäjän käypä valuuttakurssi ja ostovoimapariteettikurssi USA:n dollariin nähden ovat viime vuosina poikenneet toisistaan suuresti. Itse Venäjän puolustusmenojen absoluuttisesta suuruudesta on olemassa myös runsaasti erilaisia arvioita kansainvälisissä puolustusmenoraporteissa. Näitä eri arvioita ja niiden välisiä eroja on selostettu lähemmin luvussa 4. Seuraavassa käytetään IISS:n lukuja, ks. taulukko 3.1.

Nähdään, että valitulla menettelyllä on todella tuntuva merkitys saatuun kuvaan. Käyvin valuuttakurssein arvioituna Venäjällä on hyvin pienet puolustusmenot, vain runsas kaksi prosenttia Naton menoista. Jos kuitenkin korjataan tämä menettelyllä, joka ottaa huomioon hintatasoerot maiden välillä ja joka johti kaavaan (8), ja oletetaan edelleen sotilaallinen tehokkuus yhtä suureksi Venäjällä ja Natossa ($a = a^*$), päädytään siihen, että Venäjän menot ovat paljon suuremmat, 25 prosenttia Naton menoista ja peräti 70 prosenttia USA:n menoista. Kolmas tarkastelu (kaava (10)), jossa käytetään ostovoimapariteettivertailuja antaa tulokseksi sen, että Venäjän puolustusmenot ovat yhdeksän prosenttia Naton menoista ja 14 prosenttia USA:n menoista.

Taulukko 3.1 Naton, USA:n ja Venäjän puolustusmenojen vertailu v. 2000 (ks. tarkemmin tekstiä)

Muuttuja	Nato[1]	USA	Venäjä
Puolustusmenot, mrd. USD	440.9	291.2	10.4
Osuus BKT:stä, % (param. b)	2.4	3.0	4.0
Väkiluku, milj.	791.6	281.6	145.6
BKT, käyvin kurssein, mrd. USD	18 405	9 870	260
BKT ostovoimapariteettikurssein, mrd. USD	18 904	9 870	1 014
Puolustusmenot suhteessa Natoon, käyvin kurssein, %	100.0	66.0	2.4
Puolustusmenot suhteessa Natoon, määritelmä (8) olettaen, että a = a*, %	100.0	43.8	30.6
Asevoimat suhteessa Natoon (L/L*, eli vertailu (2) olettaen, että a = a*), %	100.0	34.7	25.5
Puolustusmenot suhteessa Natoon, määritelmä (10) (ostovoimapariteetti-vertailu), %	100.0	64.3	8.9

[1] ml. USA

Sotilaallisten tehokkuuksien (tuottavuuksien) kiinnittäminen erilaiseksi muuttaa siis tilannetta dramaattisestikin. Tältä osin oletusten tekeminen voi tuntua varsin sattumanvaraiselta, koska tehokkuutta ei voida mitata taloudellisten suureiden avulla kuten edellä luvussa 2 todettiin. On kuitenkin huomattava, että *implisiittisesti tietty oletus tuottavuuksien osalta tehdään kaikissa kansainvälisissä puolustusmenovertailuissa*, *vaikkei siihen yleensä kiinnitetä mitään huomiota*. Yllä alaluvussa 3.1 on esitelty näitä implisiittisiä oletuksia.

Lopputulema on siten, että ”oikea” arvio Venäjän puolustusmenoista suhteessa Natoon asettuu määritelmien (8) ja (10) välimaastoon varsin suureen haarukkaan paikkaan, jonka sijaintia ei kyetä yllä olevilla taloudellisilla tiedoilla arvioimaan. Se on tehtävä erillisten sotilaallisten arvioiden pohjalta, mikä aihe menee tämän tutkimuksen rajauksen ulkopuolelle.

Yllä olevilla tarkasteluilla on tiettyä relevanssia myös Suomen puolustusmenojen kannalta. Euron ja dollarin kurssi voi ajoittain poiketa huomattavasti ostovoimapariteetin mukaisesta kurssista. Euron arvo (vuonna 2000: 1 euro = 0.92 USD) on ollut alle ostovoimakurssin (1.07), joten todelliset puolustusmenomme dollareissa ilmaistuna - samoin kuin muiden euromaiden - ovat menettelyllä (10) jonkin verran suuremmat kuin mitä käypää kurssia käyttämällä

tehdyt dollarimääräiset vertailut antavat tulokseksi.[3] Tämä tilanne on kuitenkin vaihdellut historiassa, kun euro (sen komponenttivaluutat) ovat välillä olleet myös yliarvostettuja dollariin nähden.

[3] Kaavaa (10) sovellettaessa euromaiden tilanteeseen on huomattava, että EMUssa omaksutun käytännön mukaisesti euron kurssi ilmoitetaan kaavassa olevan valuuttakurssin määritelmän (e tai E) *käänteislukuna*, eli sinä määränä dollareja, joka tarvitaan yhden euron ostamiseen.

4 PUOLUSTUSMENOJEN KANSAINVÄLINEN VERTAILU

Tässä luvussa tarkastellaan puolustusmenojen kehitystä toisen maailmansodan jälkeen Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Tarkastelu käsittää sekä puolustusmenot suhteessa kansantalouksien kokoon (bruttokansantuotteeseen) että absoluuttisesti. Käytämme nimellisiä suureita emmekä reaalisia kunnollisten puolustusmenoja koskevien hintaindeksien vaikean saatavuuden vuoksi.

Menot ovat vuosittaisia ja sellaisenaan ns. virtakäsite. Sen sijaan seuraavassa luvussa tarkasteltu armeijan henkilövahvuus, erityisesti reservi, on osittain varantokäsite (ks. luku 2). Emme kuitenkaan mittaa varantoa aselajitasolla tai arvioi sitä kaluston määrän tai laadun suhteen. Puolustuskyky riippuu näiden tekijöiden lisäksi ei-kvantifioitavissa olevista tekijöistä kuten kansan puolustustahdosta ja sotilaskoulutuksen laadusta, joita emme myöskään käsittele. Nämä voivat käytännössä olla tärkeämpiä tekijöitä kuin maanpuolustukseen laitettujen taloudellisten resurssien määrä.

4.1 Mikä määrää puolustusmenojen suuruuden: lyhyt kirjallisuuskatsaus

Puolustusmenojen suuruutta on jonkin verran selitetty kansantaloustieteellisin menetelmin. Lisäksi on pyritty selittämään muun muassa puolustusmenojen vaikutusta talouskasvuun, mikä kuitenkin jää tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Smith (1995) mallittaa puolustusmenoja teoreettisesti neoklassisella mallilla, jossa maksimoidaan hyötyfunktiota, joka riippuu turvallisuudesta, muusta eli ei-sotilaallisesta kulutuksesta ja väestön määrästä. Turvallisuuden oletetaan lisääntyvän puolustusmenojen kasvaessa, mutta tällöin muu kulutus alenee, mikä puolestaan alentaa hyvinvoinnin tasoa. Näiden kahden kulutuksen välille on siksi löydettävä optimaalinen tasapaino. Mallissa vaikuttavat lisäksi taloudelliset resurssit (bruttokansantuote), liittoutuminen (liittolaisten puolustusmenot ovat turvallisuutta lisäävä tekijä), koettu uhka (vas-

tustajan puolustusmenot ovat turvallisuutta vähentävä tekijä), muut taloudelliset tekijät (esimerkiksi budjettialijäämä, joka rajoittaa valtion taloudellisia päätöksiä), poliittiset tekijät (hallituksen oikeistolaisuus tai vasemmistolaisuus), mahdollinen kriisi- tai sotatila sekä muutos sotilaallisessa doktriinissa. (Ks. myös Sandler ja Hartley 1995.)

Liittolaisten puolustusmenot käsitetään komplementiksi omille puolustusmenoille, koska kriisin sattuessa maa voi odottaa saavansa sotilaallista apua liittolaisiltaan. Se lisää turvallisuuden tunnetta mutta voi periaatteessa johtaa *free rider* -ilmiöön, jos maa vähentää omia puolustusmenojaan luottaen liittolaistensa apuun. Esimerkiksi Yhdysvallat on ajoittain painostanut Euroopan Nato-maita lisäämään puolustusmenojaan. Niinpä ei ole itsestään selvää, suuntaako liittoutunut maa puolustukseensa enemmän vai vähemmän varoja kuin liittoutumaton maa.

Usein kuitenkin ajatellaan, että liittoutunut maa joutuisi sijoittamaan puolustukseensa vähemmän kuin liittoutumaton maa. Ainakaan Euroopan kohdalla tämä ei ole kuitenkaan pitänyt paikkaansa historiallisesti sen enempää kuin nykyäänkään. Pienet liittoutumattomat maat sijoittivat maanpuolustukseen 1980-luvulla 0.7-1.0 prosenttiyksikköä vähemmän suhteessa BKT:hen kuin pienet Nato-maat. Ero pieneni kylmän sodan päättymisen jälkeen 0.5 prosenttiyksikköön.

Viitasalo (2002) on arvioinut sitä, minkälainen vaikutus Nato-jäsenyydellä olisi puolustusmenoihin Suomessa. Lisäys aiheutuisi pakollisista osuuksista Naton sihteeristön, esikuntien ja investointien kuluista. Hänen mukaansa tämä lisä olisi noin 30 miljoonaa euroa vuodessa eli noin 1.5 prosenttia Suomen puolustusvoimien budjetista vuonna 2003 tai 0.02 prosenttia bruttokansantuotteesta.

Lisäksi sotilasliitto ei välttämättä riitä tukemaan turvallisuutta kaikilta osin. Turkki ja Kreikka ovat saman sotilasliiton jäseniä, mutta niiden keskinäiset suhteet ovat olleet antagonistiset, mikä on lisännyt maiden sotilaallista varustautumista.

Voidaan myös ajatella, että bruttokansantuotteeltaan suurempi maa voi panostaa suhteessa BKT:hen vähemmän, mutta kuitenkin saavuttaa paljon suuremmat puolustusresurssit kuin pieni maa. Puolustusmenoissa vaikuttaisivat siten kasvavat skaalatuotot. Peliteoreettisella tarkastelulla tähän tulokseen päätyvät myös Panagriya ja Shibata (2000). Havaitsemmekin tilastoaineistostamme, että Naton

ydinaseettomat suuret maat ovat käyttäneet 0.3-0.4 prosenttiyksikköä suhteessa BKT:hen vähemmän maanpuolustukseensa kuin pienet Nato-maat.

Yksi kysymys on se, tarkastellaanko puolustusmenojen tasoa absoluuttisesti, suhteessa bruttokansantuotteeseen vai henkeä kohti laskettuna. Tässä tutkimuksessa käytämme kahta ensimmäistä ja ohitamme henkeä kohti tarkastellun suureen. Absoluuttinen suure kertoo periaatteessa, kuinka vahva puolustuskoneisto maalla on, tosin edellä mainituilla varauksilla. Kun menot suhteutetaan bruttokansantuotteeseen, voimme arvioida sitä, kuinka suuri rasite ne ovat kansantaloudelle. Molemmat suureet ovat omalla tavallaan tärkeitä. Sandlerin ja Hartleyn (1995) mukaan Nash-pelissä oikea tapa tarkastella asiaa on absoluuttisin suurein.

4.2 Käytetty tilastoaineisto

Tilastolähteet

Brittiläinen IISS-instituutti (The International Institute for Strategic Studies) on julkaissut vuodesta 1966 *The Military Balance* -tilastojulkaisua eri maiden asevoimista, niihin käytetyistä taloudellisista resursseista eli puolustusmenoista sekä asevoimien henkilövahvuuksista ja aseistuksesta. Tässä tutkimuksessa käyttämämme puolustusmenoihin liittyvä tilastoaineisto on pääasiassa em. julkaisusta ja vuosilta 1970-2001. Luvussa 5 käsitelty asevoimien henkilövahvuuksiin liittyvä aineisto alkaa eri vuosilta 1970-luvun alusta hieman aikasarjasta riippuen ja jatkuu vuoteen 2001.

Puolustusmenot on lisäksi jaettu kolmeen osaan: 1) käyttömenoihin, 2) hankintamenoihin ja rakentamiseen sekä 3) tutkimukseen ja tuotekehittelyyn (t&k). Tätä jakoa ei kuitenkaan ole käytettävissä koko ajanjaksolle 1970-2001, vaan vain vuosille 1994-2001. Näitä kysymyksiä on käsitelty alaluvussa 4.4, missä jakoa on myös selitetty tarkemmin.

Lukujen 4 ja 5 kuvioiden ja taulukoiden tilastolähteenä on IISS ellei toisin mainita. IISS:n lisäksi olemme käyttäneet lähinnä taustamuuttujien osalta muina tilastolähteinä Maailmanpankkia, Kansainvälistä valuuttarahastoa (IMF) ja OECD:tä.

Tilastoaineisto: maat ja niiden luokittelu

Tätä tutkimusta varten koottiin kattava tilastoaineisto 32:lle Euroopan ja Pohjois-Amerikan maalle vuosilta 1970-2001. Maat on esitetty taulukossa 4.1. Mukaan on valittu 30 Euroopan maata sekä Yhdysvallat ja Kanada. Jaottelu kattaa kaikki Euroopan perinteiset puolueettomat maat (Suomi, Ruotsi, Itävalta, Sveitsi ja Irlanti), nykyiset Nato-maat (pl. Islanti), entiset Varsovan liiton maat (pl. Itä-Saksa) ja uudet 1990-luvun puolueettomat maat, jotka ovat entisiä Varsovan liiton maita tai niistä irtautuneita uusia valtioita. IVY-maista ovat mukana Venäjä ja Ukraina.

Tilastointikäytännöissä on kuitenkin tapahtunut vuosien saatossa muutoksia, minkä lisäksi niissä on kansallisia eroja. Jälkimmäisistä IISS on ottanut osan huomioon, mutta täysin yhdenmukaisia tietoja ei pystytä keräämään eikä arvioita tekemään kaikkien maiden osalta. Monet maat, myös eräät demokraattisesti hallitut, pyrkivät tekemään todellisista puolustusmenoistaan vähemmän läpinäkyviä, mikä vaikeuttaa niiden arviointia. Erilaisten määritelmien ja käsitteiden riski kuitenkin pienenee käytettäessä samaa tilastolähdettä.

Pienennämme tätä ongelmaa edelleen laskemalla suureita eri tavoin määritellyille maaryhmille sekä niiden koon että niiden liittoutumisen/liittoutumattomuuden mukaan, jolloin yksittäisen maan painoarvo pienenee. Luvuissa 4 ja 5 tarkastelemamme maat ja maaryhmät ovat:

- pienet liittoutumattomat maat,
- pienet Nato-maat,
- pienet Varsovan liiton maat,
- Naton ydinaseettomat suuret maat,
- Ranska ja Britannia,
- Yhdysvallat,
- Venäjä/Neuvostoliitto ja
- Suomi.

Ryhmät on esitetty taulukossa 4.1. Naton ydinasemaat on jaettu kahteen ryhmään, yhtäältä Yhdysvallat ja toisaalta Britannia ja Ranska. Suuren ydinaseettoman maan mittariksi on valittu ydinaseettomuuden lisäksi se, että maassa oli vuonna 2001 enemmän kuin 30 miljoonaa asukasta. Jako on hieman teennäinen, mutta so-

piva siinä suhteessa, että tämän rajan lähellä sen alapuolella ei ole yhtään maata. Naton ydinaseettomat suuret maat ovat siten Italia, Kanada, Saksa, Turkki, Espanja (vuodesta 1982) ja Puola (vuodesta 1999). Ranska ja Britannia poikkeavat puolustusmenojensa suuruuden osalta selvästi muista samankokoisista Nato-maista. Tämä johtuu niiden ydinaseistuksesta ja laajemmista kansainvälisistä sotilaallisista sitoumuksista.

Tarkastelusta on jätetty pois luokat ”suuret liittoutumattomat maat” ja ”suuret Varsovan liiton maat” näiden maiden vähäisen lukumäärän vuoksi. Edelliseen kuuluisi vain Espanja vuosina 1970-82 ja Puola vuosina 1992-98, jälkimmäiseen Puola vuosina 1970-91.

Asukasluvusta riippumatta maiden resurssit saattavat kuitenkin olla hyvin erilaisia. Esimerkiksi Alankomaiden (väkiluku 16 miljoonaa) bruttokansantuote on ostovoimakorjattunakin hieman suurempi kuin Puolan (väkiluku 39 miljoonaa). Käyttämillämme nimellisillä valuuttakursseilla ero on vielä suurempi Alankomaiden eduksi. Toinen vaihtoehto olisikin ollut jakaa maat niiden bruttokansantuotteiden mukaan kahteen ryhmään. Tällöin oltaisiin kuitenkin törmätty sosialististen maiden taloudellisten suureiden laskentaongelmiin, joihin viitataan jäljempänä.

Maaryhmät eivät ole muuttumattomia yli ajan maailmanpolitiikan muutosten vuoksi. Ei olisi perusteltua pitäytyä yli ajan jonkin tietyn vuoden liittoutumiskehikossa. Maiden poliittiset valinnat saattavat vaikuttaa niiden puolustusmenojen suuruuteen ja tarkoituksenamme on tarkastella muun muassa sitä, miten muiden muuttujien ohella liittoutuminen ja maan koko vaikuttavat menoihin. Lisäksi olemme esittäneet joitakin kuvioita yksittäisten Itämeren alueen maiden osalta.

Taulukko 4.1 Analyysissa tarkastellut maat ja niiden kuuluminen eri maaryhmiin vuosina 1970-2001

Maa	Koko			Liittoutuneisuus		
	Pienet maat	Suuret ydin-aseetto-mat maat	Naton ydin-asemaat	Liittou-tumaton maa	Nato-maa	Varsovan liiton maa
Irlanti	x			1970-2001		
Itävalta	x			1970-2001		
Ruotsi	x			1970-2001		
Suomi	x			1970-2001		
Sveitsi	x			1970-2001		
Alankomaat	x				1970-2001	
Belgia	x				1970-2001	
Kreikka	x				1970-2001	
Norja	x				1970-2001	
Portugali	x				1970-2001	
Tanska	x				1970-2001	
Espanja		x		1970-1981	1982-2001	
Italia		x			1970-2001	
Kanada		x			1970-2001	
Saksa		x			1970-2001	
Turkki		x			1970-2001	
Britannia			x		1970-2001	
Ranska			x		1970-2001	
Yhdysvallat			x		1970-2001	
Unkari	x			1992-1998	1999-2001	1970-1991
Puola		x		1992-1998	1999-2001	1970-1991
Tšekki	x			1993-1998	1999-2001	
Bulgaria	x			1992-2001		1970-1991
Romania	x			1992-2001		1970-1991
Tšekkoslovakia	x			1992		1970-1991
Slovakia	x			1993-2001		
Viro	x			1992-2001		
Latvia	x			1992-2001		
Liettua	x			1992-2001		
Slovenia	x			1992-2001		
Ukraina[1]		x		1992-2001		
Venäjä/ Neuvostoliitto				1992-2001		1970-1991

[1] Ukrainalla oli 1990-luvulla Neuvostoliiton jäämistönä ydinaseita, mutta maa luopui niistä vähitellen.

Tilastoaineisto: puolustusmenot

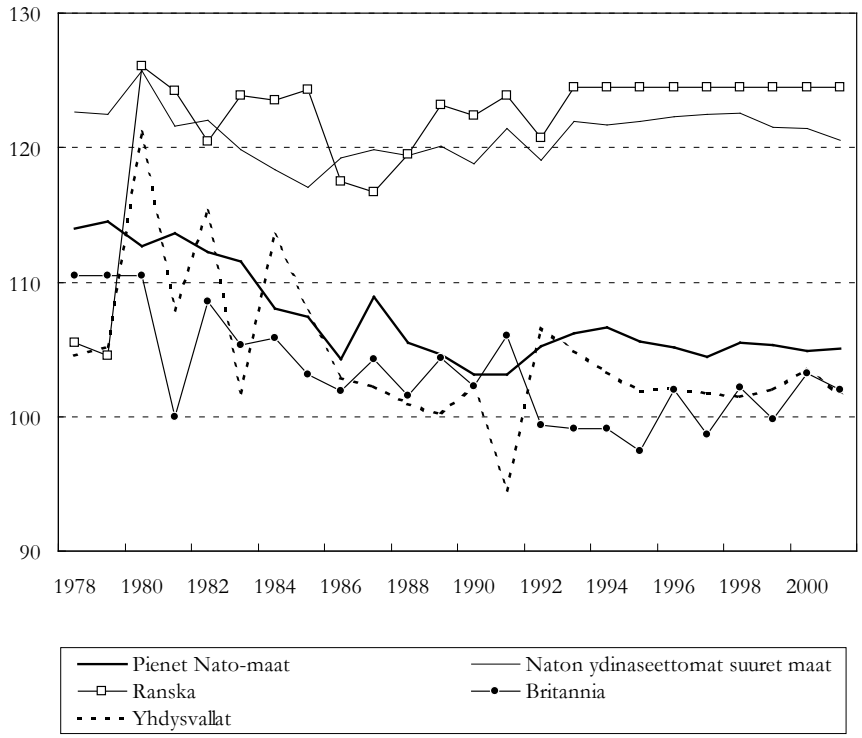
Puolustusmenoille on olemassa monia eri määritelmiä ja menojen suuruus vaihtelee lähteestä riippuen. Olemme käyttäneet kahta eri määritelmää puolustusmenoille, IISS:n antamaa kansallista määritelmää ja Nato-määritelmää. Jälkimmäinen on kuitenkin saatavissa vain Nato-maille. Myös esimerkiksi Yhdistyneillä kansakunnilla ja SIPRIllä (Stockholm International Peace Research Institute) on omat määritelmänsä. IISS:n määritelmä on laajempi kuin kansallinen puolustusbudjettikäsite tai YK:n käyttämät määritelmät.

IISS määrittelee puolustusmenot keskushallinnon asevoimien käyttöön antamina taloudellisina resursseina. Asevoimat käsittävät strategiset joukot, maa-, meri- ja ilmavoimat, komentoketjun, hallinnon ja tukivoimat. Se käsittää lisäksi puolisotilaalliset joukko-osastot, kuten Ranskan *gendarmerie*n, sekä tullin ja rajavartiolaitoksen joukot, jos näille on annettu koulutusta sotataktiikassa, ne on varustettu asevoimien tapaan ja ne on alistettu asevoimille sotatilanteessa. Maasta riippuen puolustusbudjetin ja puolustusmenojen välinen ero voi olla merkittävä. Esimerkiksi Turkin puolustusbudjetti oli IISS:n mukaan 7.3 miljardia dollaria vuonna 2000, mutta puolustusmenot olivat 10.8 miljardia dollaria. Käytämme siis tätä laajempaa puolustusmenojen käsitettä.

Nato luokittelee puolustusmenoiksi kaikki asevoimien, puolustusministeriön ja muiden maanpuolustuksen ja avaruusohjelmien kanssa tekemisissä olevien virastojen juoksevat kulut ja pääomakulut, puolisotilaallisten joukkojen ja poliisin kustannukset, jos ne on koulutettu ja varustettu sotilaallisiin operaatioihin, sotilaalliset tutkimus- ja tuotekehittelymenot, tuotteiden testaus- ja arviointikulut sekä kantahenkilökunnan, myös siviilihenkilöstön, eläkemenot. Sotilaallinen apu on laskettu sitä antavan maan sotilasmenoihin. Sen sijaan siviilipuolustus, sotalainojen korkomenot sekä veteraaneille suoritetut maksut ja korvaukset eivät kuulu maanpuolustusmenoihin Naton luokittelun mukaan.

Kuviossa 4.1 on esitetty Nato-maiden puolustusmenojen Nato-määritelmän ja IISS:n kansallisen määritelmän välinen suhde. Jos arvo on 100, määritelmät antavat saman tuloksen puolustusmenoista. Nato-määritelmän mukaan lasketut menot ovat yleensä olleet suuremmat kuin kansallisen määritelmän mukaiset menot.

Kuvio 4.1 **Nato-maiden puolustusmenojen Nato-määritelmän ja IISS:n kansallisen määritelmän välinen suhde. Jos arvo on 100, määritelmät antavat saman tuloksen maiden puolustusmenoista**



Olemme vertailleet puolustusmenoja muuttamalla ne samaan valuuttaan, Yhdysvaltain dollareihin. Siten absoluuttisiin menoihin vaikuttaa myös dollarin vaihtokurssi eri maiden valuuttojen suhteen. (Ks. edellä luku 3).

Entisten sosialististen maiden kohdalla syntyy kuitenkin analyysin kannalta erilainen ongelma. Hintamekanismi ja hintojen muodostus, mukaan lukien valuuttakurssit, olivat poliittisesti hallinnoituja näissä maissa eikä niille ole olemassa kunnollisia hintaindeksejä. Muun muassa Neuvostoliiton mutta myös Venäjän osalta IISS on käyttänyt virallisen valuuttakurssin sijaan ns. ostovoimapariteettikurssia, joka voi poiketa huomattavasti nimellisestä valuuttakurssista. Smith (1995) pitää puolustusmenoja koskevien kunnollisten hintaindeksien saatavuuden vaikeutta empiirisen analyysin kannalta ongelmana myös markkinatalousmaiden kohdalla. Sosialististen maiden kohdal-

la ongelma on kuitenkin moninkertainen eikä koske pelkästään puolustusmenoja vaan koko bruttokansantuotteen hintaindeksiä.

Arviot sosialististen maiden puolustukseensa käyttämistä taloudellisista resursseista vaihtelevatkin huomattavasti. IISS:n arvio Puolan puolustusmenoista suhteessa BKT:hen vuonna 1985 oli 4.0 prosenttia. Jos suhteutetaan IISS:n arvio Puolan puolustusmenoista kyseisenä vuonna maan BKT:hen, kuten se on tilastoitu Maailmanpankin World Development Indicators -tietokannassa (WDI), saadaan osuudeksi 2.8 prosenttia. WDI:n oma valmiiksi laskettu arvio Puolan puolustusmenoista suhteessa BKT:hen vuonna 1985 on kuitenkin 10.2 prosenttia. Tätä edeltävälle ajalle WDI:ssä ei ole arvioita. Vastaavasti IISS:n arvio puolustusmenoista suhteessa BKT:hen vuonna 1985 on Romanialle on 1.6 prosenttia (WDI: 6.9 prosenttia) ja Unkarille 3.8 prosenttia (WDI: 7.2 prosenttia).

Varsovan liiton maiden puolustukseensa käyttämien taloudellisten resurssien määrä vaikutti suoraan niiden sotilaalliseen voimaan ja siten muiden maiden tarpeeseen varustautua. Siksi olisi tärkeää tietää, kuinka paljon länsimaat, erityisesti Nato-maat aikoinaan arvioivat Varsovan liiton maiden käyttävän resursseja asevoimiinsa. Tämän tutkimuksen rajoissa ei ole kuitenkaan mahdollista analysoida tätä kysymystä tarkemmin. Näin ollen emme ole arvioineet Varsovan liiton maiden puolustusmenoja. Neuvostoliiton/Venäjän puolustusmenoja 1990-luvulla on käsitelty alaluvun 4.3 lopussa ja myös alaluvussa 3.2.

Käsittelemme Varsovan liiton maita luvussa 5, jossa tarkastelemme asevoimien henkilövahvuuksia. Tämä tarkastelu antaa samalla suuntaa niihin käytetyistä taloudellisista resursseista, vaikkakaan sotakaluston laadusta ja asevoimien operatiivisista kyvyistä ei ole voitu tehdä arviota.

4.3 Puolustusmenojen tarkastelu

Puolustusmenoja voidaan tarkastella suhteessa maan bruttokansantuotteeseen, mikä kuvastaa sitä, kuinka suuri taloudellinen rasitus maanpuolustus maalle on. Toinen tarkastelu vertaa suoraan menojen absoluuttista määrää, mikä kertoo puolustuksen laajuudesta. Yleisesti ottaen suuremmalla budjetilla saa enemmän sotilaallista voimaa, mutta kysymykseen vaikuttavat myös monet muut tekijät. Suuret ja varakkaammat maat käyttävätkin helposti enemmän rahaa puolustukseensa, mutta eivät välttämättä enemmän suhteessa brut-

tokansantuotteeseensa. Sen sijaan strategiset joukot ja ydinaseet sekä ainakin osittain globaali toimintakyky lisäävät puolustusmenojen määrää merkittävästi.

Puolustusmenot nykyisin

SIPRIn mukaan koko maailman sotilasmenot olivat 831 miljardia dollaria vuonna 2001. Naton ja tässä tutkimuksessa tarkasteltujen Euroopan pienten puolueettomien maiden osuus siitä oli noin 55 prosenttia. Kiintein hinnoin tarkasteltuna maailman sotilasmenojen määrä laski 1990-luvulla jonkin aikaa vuoteen 1998 asti, minkä jälkeen ne alkoivat jälleen kasvaa.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltavien maiden (pl. Venäjä ja Ukraina) puolustusmenot olivat 460 miljardia Yhdysvaltain dollaria vuonna 2001.[4] Yhdysvaltain osuus tästä oli 65.4 prosenttia, Britannian 7.3 prosenttia, Ranskan 5.9 prosenttia ja Saksan 4.9 prosenttia. Suomen osuus oli 0.3 prosenttia. Jos tarkastellaan vain Eurooppaa (edelleen ilman Venäjää ja Ukrainaa), Suomen osuus oli 1.0 prosenttia (1.46 miljardia dollaria). Ruotsin puolustusmenot olivat 3.3 kertaa niin suuret kuin Suomen samalla, kun sen BKT oli 1.7 kertaa Suomen BKT. Suhteessa BKT:hen Ruotsin puolustusmenot olivat siten kaksi kertaa niin suuret kuin Suomen.

Taulukossa 4.2 on esitetty puolustusmenoihin, sotilaallisiin t&k-menoihin ja hankintamenoihin liittyviä taloudellisia muuttujia pienille liittoutumattomille maille, pienille Nato-maille, Naton ydinaseettomille suurille maille ja Naton ydinasemaille vuonna 2001. Taulukosta nähdään nopeasti nykyinen tilanne näissä maaryhmissä.

Puolustusmenojen osuus BKT:stä on suunnilleen sama pienissä liittoutumattomissa maissa ja Naton ydinaseettomissa suurissa maissa. Taulukossa on esitetty suluissa myös Nato-määrein ilmoitetut puolustusmenot, mutta tätä lukua ei ole saatavilla liittoutumattomille maille. Pienillä Nato-mailla on keskimäärin hieman edellisiä suuremmat puolustusmenot suhteessa BKT:hen. Naton ydinasevaltiot ovat kuitenkin tässä suhteessa omassa luokassaan.

Naton ydinasevaltiot käyttävät myös merkittävästi enemmän varojaan sotilaalliseen t&k-toimintaan, jopa lähes 14 prosenttia puolustusbudjetistaan, kuin muut maaryhmät. Nämä maat ovat myös maailman merkittävimmät aseviejät Venäjän ohella, joten on luon-

[4] Noin 3.8 kertaa Suomen bruttokansantuote.

nollista, että ne käyttävät myös tutkimukseen ja tuotekehittelyyn enemmän varoja kuin maat, jotka ovat pikemminkin ostajia kuin myyjiä kansainvälisillä asemarkkinoilla.

Taulukko 4.2 Puolustusmenojen eri komponentit vuonna 2001 eri maaryhmissä kansallisten määritelmien mukaan, Nato-määritelmin suluissa (ks. taulukko 4.1 maaryhmistä)

Muuttuja	Pienet liittoutumattomat maat	Pienet Nato-maat	Naton ydinaseettomat suuret maat	Naton ydinasemaat[1]
Puolustusmenot, milj. USD	13 173	23 596 (24 783)	61 313 (73 909)	361 268 (373 596)
- % kaikista	2.9	5.1	13.4	78.7
- % BKT:stä	1.3	1.9 (2.0)	1.3 (1.6)	2.8 (2.9)
T&k-menot vuoden 1999 hinnoin, milj. USD	184	159	2 010	46 171
- % puolustusbudjetista (kans. määr.)	1.8	0.8	3.5	13.6
Hankintamenot vuoden 1999 hinnoin, milj. USD	4 366	4 809	11 267	73 925
- % puolustusbudjetista (kans. määr.)	42.7	25.3	19.6	21.7
- % BKT:stä	0.52	0.41	0.42	0.60
BKT, milj. USD	984 250	1 268 812	4 581 628	12 940 065

[1] Yhdysvallat, Britannia ja Ranska.

T&k-menot ja hankintamenot on esitetty vain Nato-maille ja Euroopan perinteisille liittoutumattomille maille. Näistä tilastoista puuttuvat siten itäisen Euroopan nykyiset liittoutumattomat maat Viro, Latvia, Liettua, Slovakia, Slovenia, Bulgaria ja Romania, jotka muuten on laskettu mukaan tarkasteluihin tässä tutkimuksessa.

Hankintamenojen osuus puolustusbudjetista on selvästi suurempi puolueettomissa maissa kuin Nato-maissa. Samalla hankintamenojen osuus myös suhteessa BKT:hen nousee melko korkeaksi, vaikka nämä maat käyttävät suhteellisen vähän kansallisia resurssejaan maanpuolustukseen. Tätä kysymystä tarkasteltiin edellä luvussa 2 ja alla myös alaluvussa 4.4.

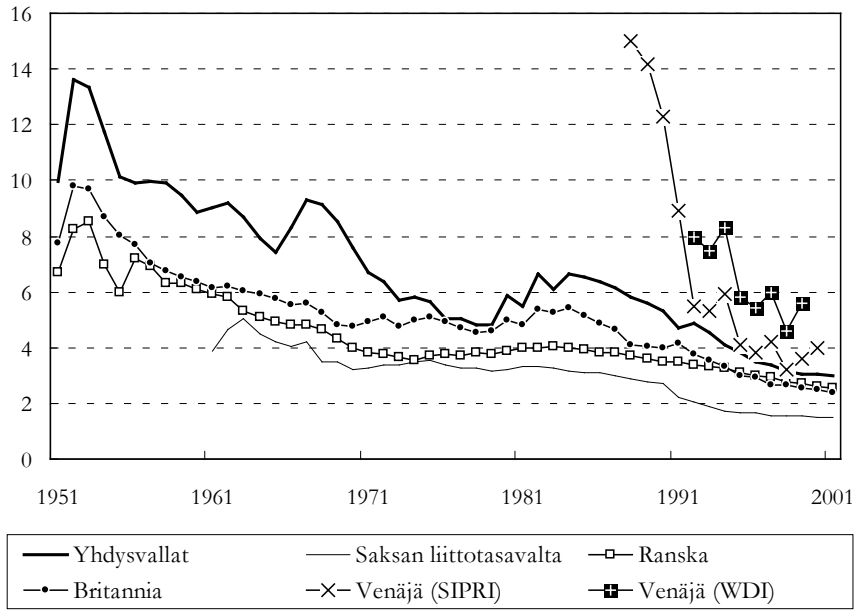
Suurten länsimaiden puolustusmenot 1951-2001

Kuviossa 4.2 on esitetty eräiden keskeisten maiden puolustusmenot suhteutettuna bruttokansantuotteeseen vuosina 1951-2001. Kuvios-

ta nähdään maailmanpolitiikan trendit sekä tiettyjä maita koskettaneet sotilaalliset konfliktit ja niiden uhat. Tarkastelu antaa suuntaa laajemmalle mutta ajallisesti lyhyemmälle, vuosia 1970-2001 koskevalle tarkastelulle, johon keskitymme seuraavaksi.

Puolustusmenot ovat laskeneet suhteessa bruttokansantuotteeseen trendinomaisesti kaikissa neljässä suuressa länsimaassa. Yhdysvaltain puolustusmenot olivat suurimmillaan yli 13 prosenttia BKT:stä Korean sodan aikaan. Vietnamin sodan aikaan 1960-luvun lopulla ne saavuttivat toisen huipun hieman yli yhdeksässä prosentissa ja kolmannen huipun Reaganin hallintokaudella noin kuudessa ja puolessa prosentissa BKT:stä.

Kuvio 4.2 Yhdysvaltain, Britannian, Ranskan ja Saksan liittotasavallan sekä Venäjän puolustusmenot, % BKT:stä



Yhdysvaltain, Ranska, Britannian ja Saksan liittotasavallan osalta luvut ovat IISS:ltä. Venäjän osalta on esitetty kahdet luvut, toiset SIPRIltä ja toiset Maailmanpankin WDI-tietokannasta.

Ranskan, Britannian ja Saksan liittotasavallan puolustusmenot suhteessa BKT:hen ovat olleet toisen maailmansodan jälkeen pienemmät kuin Yhdysvaltain. Alimmat ne ovat olleet Saksassa, mitä

selittää maan sotilaspoliittinen asema sodan jälkeen, mittavat vieraat sotilasyksiköt Saksan maaperällä ja maan ei-globaali ja konventionaalinen sotilaallinen strategia. Ranskan ja Britannian menoja ovat lisänneet niiden globaalimpi sotilaallinen ulottuvuus ja strategiset ydinasejoukot. Kuviosta päätellen läntinen maailma on demilitarisoitunut koko toisen maailmansodan jälkeisen ajan suhteessa talouksien kokoon, vaikka sotilasmenot ovatkin reaalisesti kasvaneet.

Puolustusmenot 1970-2001

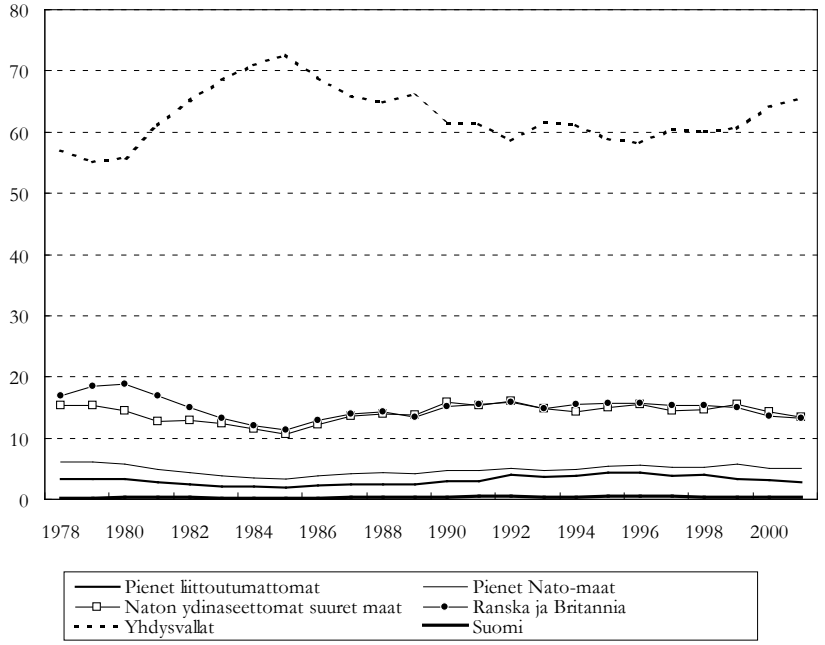
Palaamme nyt edellä taulukossa 4.1 esitettyyn maajakaumaan 30 Euroopan ja Pohjois-Amerikan maan osalta. Tarkastelusta on kuitenkin rajattu ulos aikansa Varsovan liiton maat sekä Venäjä ja Ukraina edellä mainituista hintaindeksejä koskevista syistä. Venäjää on käsitelty erikseen tämän alaluvun lopussa.

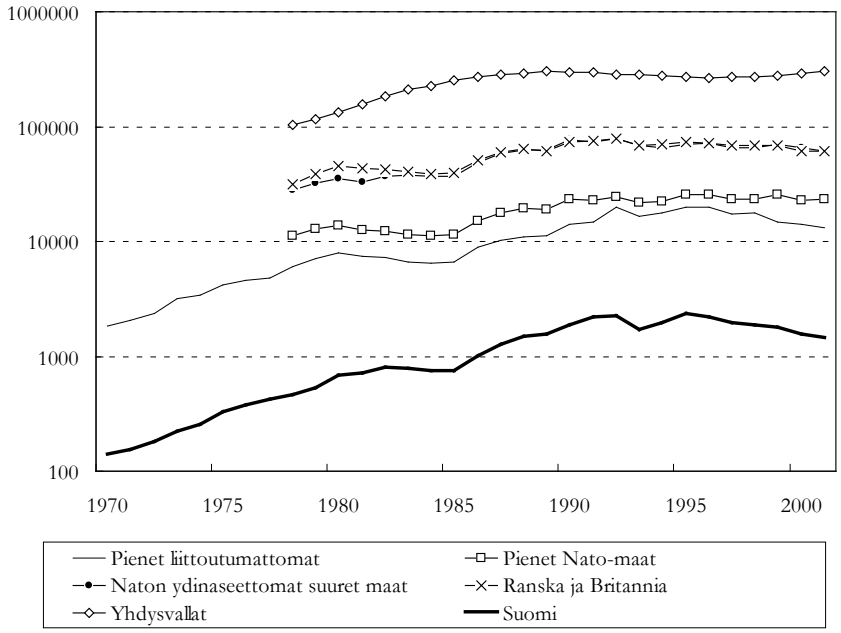
Kuviossa 4.3 on esitetty eri maaryhmien osuus kaikista puolustusmenoista. Osuudet ovat pysyneet suhteellisen vakaina tarkasteluajanjakson aikana. Ydinasevaltioiden osuus on ollut 1990-luvulla noin 75 prosenttia, mutta se on noussut viime aikoina lähelle 80 prosenttia Yhdysvaltojen puolustusmenojen kasvun vuoksi. Ranskan osuus on sen sijaan laskenut ja Britannian on pysynyt vakaana. Naton ydinaseettomien suurten maiden osuus on ollut vain noin 15 prosenttia eli yhtä paljon kuin Britannian ja Ranska yhteensä.

Suomen osuus nousi alle 0.30 prosentista 1970-luvun lopussa 0.48 prosenttiin vuonna 1996, minkä jälkeen se on jälleen laskenut 0.32 prosenttiin vuonna 2001. Suomen osuus näiden maiden bruttokansantuotteesta on noin 0.68 prosenttia, joten Suomi käyttää maanpuolustukseen noin puolet vähemmän suhteessa bruttokansantuotteeseensa kuin tarkastellut maat keskimäärin.

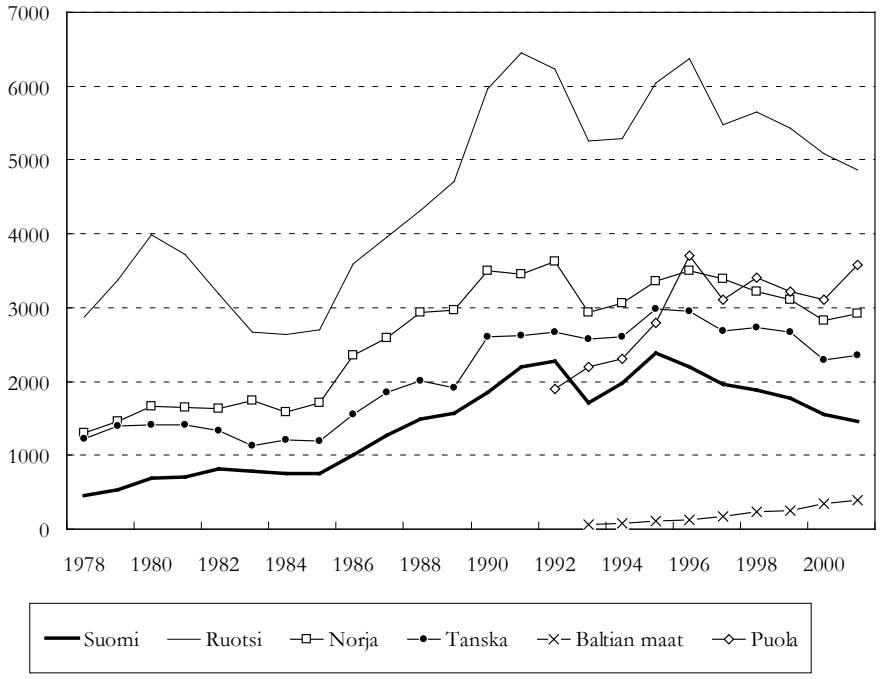
Alemmassa kuviossa 4.3 on esitetty puolustusmenojen absoluuttinen taso logaritmisella asteikolla. Dollarin vahvistuminen vaikuttaa siihen, että Suomen puolustusmenot ovat laskeneet selvästi dollareissa mitattuna. Kuitenkin myös kansallisessa valuutassa laskettuna ne ovat laskeneet nimellisesti vuoden 1997 jälkeen. Reaalisesti ne ovat laskeneet vielä enemmän. Pohjois-Euroopan pienet valtiot on esitetty erikseen kuviossa 4.4. Ero Suomen ja muiden pohjoismaiden välillä on viime vuosina kasvanut.

Kuvio 4.3 **Eri maaryhmien osuus kaikista puolustusmenoista (yllä) ja menojen suuruus, milj. USD käyvin hinnoin (alla, logaritminen asteikko)**





Kuvio 4.4 **Puolustusmenot Itämeren alueen pienissä maissa 1978-2001, milj. USD absoluuttiset menot käyvin hinnoin**



Seuraavassa tarkastellaan puolustusmenojen osuutta bruttokansantuotteesta eri maaryhmissä. Kuten jo edellä kuviossa 4.2 nähtiin, Yhdysvaltain puolustusmenot suhteessa bruttokansantuotteeseen laskivat 1970-luvulla, nousivat Reaganin hallintokaudella ja laskivat sitten 1990-luvun lopulle asti, jolloin ne alkoivat jälleen nousta. Vuosina 2002-03 ne ovat nousseet suhteellisen nopeasti. Kun IISS:n mukaan Yhdysvaltain puolustusmenot olivat 290 mrd. dollaria vuonna 2000, vuodelle 2003 puolustusvoimien budjetti on jo 359 mrd. dollaria, minkä lisäksi sisäiseen turvallisuuteen on budjetoitu 20 mrd. dollaria. Nämä ovat yhteensä noin 3.5 prosenttia bruttokansantuotteesta eli nousua on puoli prosenttiyksikköä vuodesta 2000.

Muiden Nato-maiden menot ovat sen sijaan laskeneet hitaasti 1970-luvulta. Maaryhmien väliset erot ovat pienentyneet kylmän sodan jälkeisenä aikana verrattuna 1980-lukuun. Myös erot Suomen ja muiden pienten maiden välillä ovat ajan myötä pienentyneet. Tä-

hän vaikuttaa kuitenkin myös maaryhmien rakenteen muutos kylmän sodan päättymisen jälkeen.

Kuviosta 4.5 nähdään, että Yhdysvalloissa, Ranskassa ja Britanniassa puolustusmenojen osuus BKT:stä on ollut suurempi kuin Naton ydinaseettomissa suurissa maissa keskimäärin. Turkki on tässä suhteessa poikkeus, sillä sen puolustusmenot ovat suhteellisen korkeat. Turkin kohdalla on kuitenkin muita kansallisia syitä, joihin on jo viitattu.

Toinen tulos, joka kuviosta 4.5 nähdään, on että pienet Nato-maat käyttävät enemmän puolustukseensa suhteessa BKT:hen kuin Naton ydinaseettomat suuret maat. Jälkimmäiset hyötyvät siten kasvavista skaalatuotoista.

Sen sijaan pienet liittoutumattomat maat ovat käyttäneet keskimäärin vähemmän kansallisia resurssejaan maanpuolustukseen kuin pienet Nato-maat.[5] Eri perinteisten liittoutumattomien maiden asema oli kylmän sodan aikaan kuitenkin erilainen, mikä vaikutti niiden ratkaisuihin asevoimiin panostamisessa.

Alemmassa kuviossa 4.5 vastaava kehitys nähdään pelkästään Nato-maiden osalta, tällä kertaa käyttäen Naton määritelmää puolustusmenoille. Tämä aikasarja alkaa vuodesta 1970. (Ks. kuvio 4.1 Naton ja kansallisten määritelmien mukaisesta erosta.)

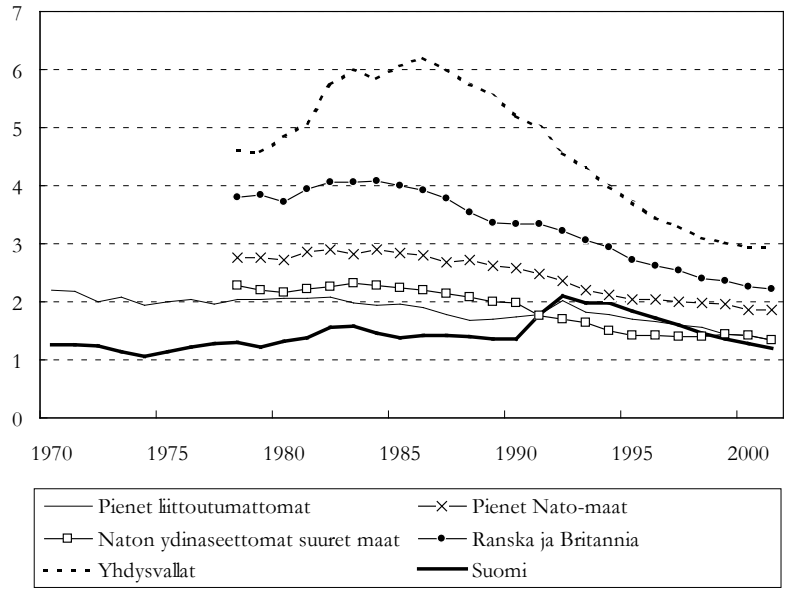
Kuviossa 4.6 nähdään Pohjois-Euroopan pienten maiden osalta vastaava tilanne. Suomi on tässä maaryhmässä pudonnut vuosituhannen vaihteessa selvästi viimeiseksi. Baltian maissa puolustusmenot suhteessa BKT:hen ovat nousseet nopeasti viime vuosina.[6] Näiden maiden osalta merkitystä on myös ollut muun muassa Suomesta ja Ruotsista lahjoituksina saadulla materiaaliavulla, jota ei ole huomioitu näissä tilastoissa.

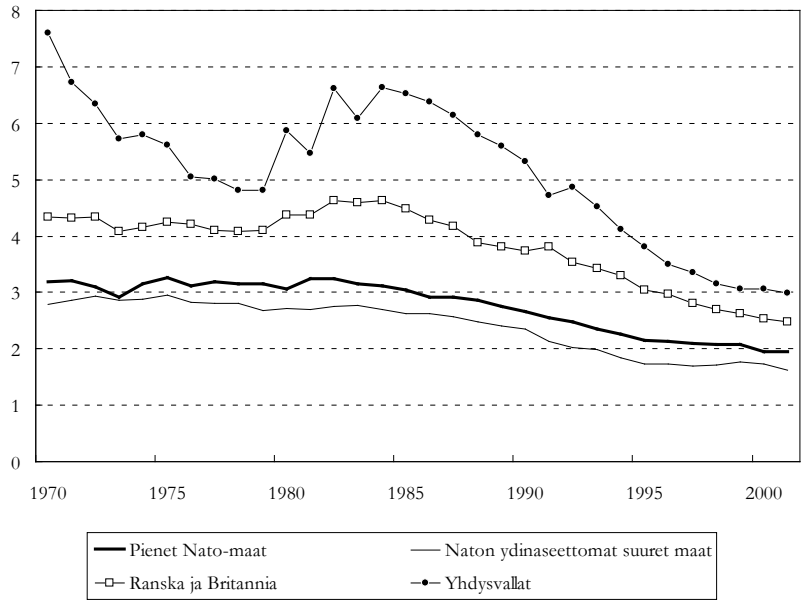
---

5 Suomen kohdalla puolustusmenojen osuuteen bruttokansantuotteesta vaikutti myös jälkimmäisen aleneminen 1990-luvun alun laman seurauksena.

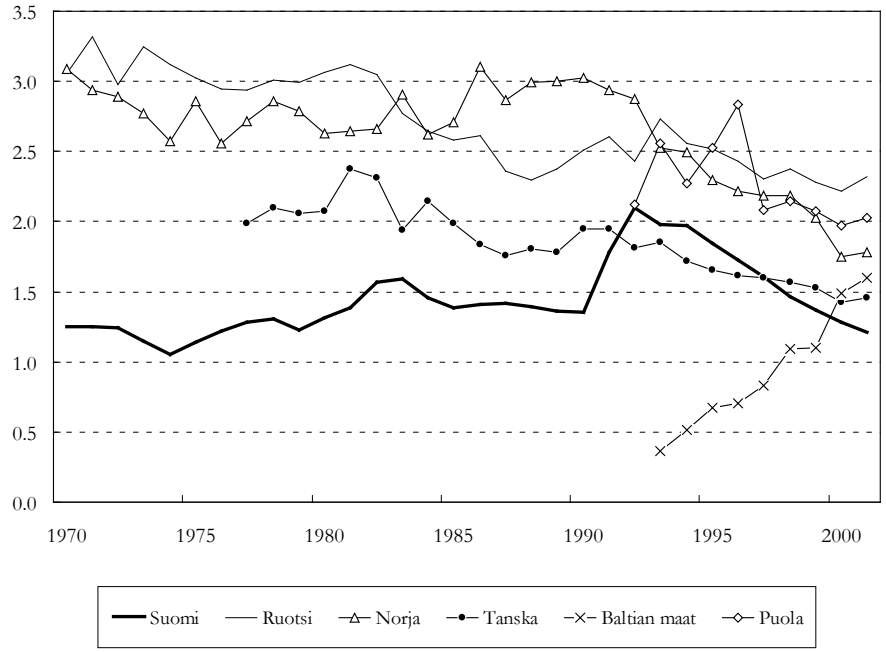
6 Puolustusmenojen suhde BKT:hen vuonna 2001 oli IISS:n mukaan Virossa 1.7 prosenttia, Latviassa 1.0 prosenttia ja Liettuassa 1.9 prosenttia.

Kuvio 4.5 **Puolustusmenot (ylemmässä kuviossa kansalliset määritelmät, alemmassa Nato-määritelmä), % brut-tokansantuotteesta**





Kuvio 4.6 Puolustusmenot Itämeren alueen pienissä maissa, % bruttokansantuotteesta



Puolustusmenojen tilastollinen selitys

Seuraavassa on pyritty selittämään puolustusmenojen määrää erikseen seitsemässä maassa pienimmän neliösumman menetelmällä. Olemme käyttäneet seuraavaa yhtälöä:

$$Defexp = \alpha + \beta_1 GDP + \beta_2 CW + \beta_3 Gov ,$$

jossa *Defexp* on joko nimelliset puolustusmenot tai puolustusmenot suhteessa BKT:hen, α on vakio, *GDP* on bruttokansantuote, *CW* on kylmää sotaa kuvaava dummy-muuttuja ja *Gov* on hallituksen poliittista väriä kuvaava dummy-muuttuja. β_1, β_2 ja β_3 ovat näiden muuttujien estimoitavat kertoimet. Odotusarvo on, että kylmä sota ja oikeistohallinto lisäävät puolustusmenoja. Menot ja BKT on ilmoitettu miljardeina dollareina.

Kylmä sota -dummy saa arvon yksi vuoteen 1990 ja sen jälkeen arvon nolla. Hallituspuolue-dummy saa arvon yksi, kun pääministeri (Ranskassa presidentti) on oikeistolainen ja Yhdysvaltojen kohdalla, kun presidentti on republikaani.

Paneeliaineistolla voitaisiin selittää maiden välisiä eroja eli muun muassa liittoutumisen, väestön määrän ja maan koon vaikutusta. Paneelianalyysi on mielekäs suunta, johon tarkastelua voi tästä edelleen viedä.

Taulukossa 4.3 on tarkasteltu Pohjois-Euroopan pieniä maita, kahta puolueetonta (Suomi ja Ruotsi) ja kahta Nato-maata (Tanska ja Norja). Taulukossa 4.4 on tarkasteltu Naton ydinasevaltioita, Yhdysvaltoja, Britanniaa ja Ranskaa. Nato-maat on laskettu käyttäen puolustusmenojen Nato-määritystä, Suomi ja Ruotsi on laskettu käyttäen kansallisia määreitä.

Suluissa olevat luvut ovat kerroinestimaattien tilastollista merkitsevyyttä mittaavia p-arvoja. Esimerkiksi p-arvo 0.0057 kertoo, että on vain 0.57 prosentin todennäköisyys sille, että kerroin olisi saanut vielä enemmän nollasta poikkeavan arvon. Kyseisen muuttujan selityskyky on siten hyvin korkea. Yksi tähti osoittaa muuttujan olevan merkitsevä kymmenen prosentin merkitsevyystasolla, kaksi tähteä osoittaa sen olevan sitä viiden prosentin merkitsevyystasolla ja kolme tähteä yhden prosentin merkitsevyystasolla.

Viimeisessä sarakkeessa olevat kokonaisselitysasteet ovat korkeita selitettäessä nimellisiä puolustusmenoja, mikä johtuu pitkälti BKT-muuttujan hyvin suuresta selitysvoimasta. Kun tarkastellaan puolustusmenoja suhteessa BKT:hen, selitysaste laskee erityisesti pienten Pohjois-Euroopan maiden osalta, mutta pysyy huomattavan korkeana ydinasevaltioiden kohdalla.

Tarkastellaan ensin Suomen puolustusmenoja. Vuosina 1970-2001 BKT:n kasvu yhdellä miljardilla dollarilla lisäsi puolustusmenoja 1.3 prosentilla tästä summasta. Kylmän sodan päättymisellä oli odotusarvosta poikkeavasti puolustusmenoja lisäävä vaikutus. Lisäys tapahtui kuitenkin lähinnä 1990-luvun alussa ja vuosikymmenen loppupuolella tapahtunut puolustusmenojen aleneminen kohti kylmän sodan tasoa pienentää ajan myötä sen päättymisen merkitystä.

Pääministerin puoluekannalla oli ehkä odotusten vastaisesti Suomessa merkitystä. Sekä oikeiston että vasemmiston kattavien monipuoluehallitusten oloissa olisi ollut odotettavissa, ettei pääministerin puoluekannalla olisi ollut merkitystä.

Taulukko 4.3 Suomen, Ruotsin, Tanskan ja Norjan puolustusmenojen selitys: puolustusmenot (mrd. USD) ja puolustusmenot/BKT, %, 1970-2001

	Vakio	BKT, mrd. USD	Kylmä sota	Oikeisto-hallinto	Selitysaste
SUOMI					
- Puolustusmenot, nimelliset	0.3175*** (0.0057)	0.0131*** (0.0000)	-0.3494*** (0.0005)	0.1828** (0.0142)	0.948
- Puolustusmenot/ BKT, %	1.5912*** (0.0000)	–	-0.3234*** (0.0004)	0.1627** (0.0268)	0.492
RUOTSI					
- Puolustusmenot, nimelliset	0.3473* (0.0982)	0.0223*** (0.0000)	0.0921 (0.5317)	0.4152*** (0.0000)	0.983
- Puolustusmenot/ BKT, %	2.3681*** (0.0000)	–	0.4253*** (0.0000)	0.2256*** (0.0023)	0.485
TANSKA					
- Puolustusmenot, nimelliset	-0.0628 (0.7006)	0.0172*** (0.0000)	0.2549* (0.0746)	0.1661** (0.0288)	0.967
- Puolustusmenot/ BKT, %	1.7189*** (0.0000)	–	0.4832*** (0.0000)	0.0024 (0.9717)	0.682
NORJA					
- Puolustusmenot, nimelliset	-0.0711 (08551)	0.0245*** (0.0000)	0.3995 (0.1485)	-0.2750** (0.0248)	0.913
- Puolustusmenot/ BKT, %	2.4296*** (0.0000)	–	0.4720*** (0.0002)	-0.1574* (0.0876)	0.492

Suomen osalta 1990-luvun alun lamalla on vaikutusta, kun selitetään puolustusmenoja suhteessa BKT:hen, sillä BKT:n aleneminen osuu suunnilleen yhteen kylmän sodan loppumisen kanssa. Lama-dummy vuosille 1990-93 ei kuitenkaan tule tilastollisesti merkitseväksi eikä heikennä kylmän sodan merkitystä. Sen sijaan pidentämällä lama-dummy vuosille 1990-95, siitä tulee tilastollisesti hyvin merkitsevä yhden prosentin merkitsevyystasolla ja pääministerin puoluekannan merkitys häviää. Samalla kylmän sodan päättymisen merkitys pienenee, mutta se pysyy edelleen merkitsevänä 10 prosentin merkitsevyystasolla.

Laman lisäksi emme ole tarkastelleet valuuttakurssimuutosten vaikutusta. Suomen markka heikkeni voimakkaasti lamavuosina. Emme myöskään ole tarkastelleet Suomen ilmavoimien suurten asehankintojen merkitystä 1990-luvulla. Uusien torjuntahävittäjien valitseminen alkoi vuonna 1989 ja päätös niistä tehtiin vuonna

1992. Muillakin pienillä mailla saattaa olla suuria yksittäisiä asehankintoja, jotka vaikuttavat tuloksiin. Lisäksi Suomen puolustusmenoihin vaikutti vuodesta 1991 alkaen korottavasti sotilaseläkkeiden siirtäminen valtiokonttorilta puolustusministeriön maksettaviksi. Vaikutus oli noin 150 miljoonaa euroa vuositasolla.

Myös Ruotsin puolustusmenojen osalta BKT on hyvin merkitsevä muuttuja, mutta kerroin on selvästi suurempi kuin Suomessa, mikä johtuu puolustusmenojen suuremmasta osuudesta bruttokansantuotteessa. Lisäksi kylmän sodan päättymisellä oli Ruotsissa odotettu puolustusmenoja alentava vaikutus, noin 0.43 prosenttiyksikköä suhteessa BKT:hen. Ruotsissa hallitukset ovat olleet Suomea selkeämmin joko oikeisto- tai vasemmistohallituksia, joten ei ole ihme, että tällä muuttujalla on Ruotsin kohdalla merkitystä. Oikeistohallitukset ovat käyttäneet puolustukseen keskimäärin 0.23 prosenttiyksikköä enemmän varoja suhteessa BKT:hen kuin vasemmistohallitukset.

Kylmän sodan päättymisellä oli puolustusmenoja laskeva vaikutus myös Tanskassa ja Norjassa, suhteessa BKT:hen jopa hieman suurempi kuin Ruotsissa, mutta silti alle 0.5 prosenttiyksikköä. Pääministerin oikeistolaisuudella on ollut odotuksista poikkeavasti puolustusmenoja alentava vaikutus Norjassa. Tanskassa vaikutus on ollut odotusten suuntainen, mutta ei yhtä merkitsevä kuin Ruotsissa. Pohjoismainen konsensushakuinen politiikka saattaa kuitenkin häiritä politiikka-dummyn merkitystä.

Taulukossa 4.4 on puolestaan tarkasteltu Naton ydinasemaiden puolustusmenoja. Niille kaikki muuttujat ovat hyvin merkitseviä. Kylmän sodan päättyminen vähensi puolustusmenoja ja oikeistohallinto on lisännyt niitä Yhdysvalloissa ja Britanniassa, muttei Ranskassa. Selitysasteet pysyvät erittäin korkeina myös, kun tarkastellaan puolustusmenoja suhteessa BKT:hen. Yhdysvalloissa republikaanihallinnolla on ollut suuri lisäävä vaikutus puolustusmenoihin, peräti yksi prosentti bruttokansantuotteesta.

Taulukko 4.4 Yhdysvaltain, Britannian ja Ranskan puolustusmenojen selitys: puolustusmenot (mrd. USD) ja puolustusmenot/BKT, %, 1970-2001

	Vakio	BKT, mrd. USD	Kylmä sota	Oikeisto-hallinto	Selitysaste
YHDYSVALLAT					
- Puolustusmenot, nimelliset	-82.828** (0.0188)	0.0450*** (0.0000)	76.0133*** (0.0038)	59.0116*** (0.0005)	0.864
- Puolustusmenot/ BKT, %	3.4780*** (0.0000)	–	1.5975*** (0.0000)	1.0162*** (0.0000)	0.805
BRITANNIA					
- Puolustusmenot, nimelliset	-5.7456 (0.1468)	0.0313*** (0.0000)	7.8850** (0.0131)	5.9511*** (0.0003)	0.887
- Puolustusmenot/ BKT, %	2.8075*** (0.0000)	–	1.7165*** (0.0000)	0.3729** (0.0203)	0.806
RANSKA					
- Puolustusmenot, nimelliset	1.5056 (0.6068)	0.0306*** (0.0000)	4.8434** (0.0104)	-4.2532*** (0.0002)	0.980
- Puolustusmenot/ BKT, %	3.1250*** (0.0000)	–	0.7938*** (0.0000)	-0.2089*** (0.0084)	0.803

Venäjän puolustusmenot

Venäjää ei ole vielä tarkasteltu tässä luvussa aiemmin mainittujen mittausongelmien vuoksi, mutta käsittelemme sitä tässä alaluvussa. (Ks. myös luku 3.) Venäjän ottaminen mukaan tarkasteluun on tietenkin Suomen maantieteellisen sijainnin kannalta perusteltua.

IISS:n mukaan Venäjän ostovoimakorjatut puolustusmenot olivat 60 miljardia dollaria vuonna 2000. Tämä vastaisi noin viittä prosenttia Venäjän ostovoimakorjatusta bruttokansantuotteesta.

Sen sijaan SIPRIn mukaan Venäjän ostovoimakorjatut puolustusmenot olivat kolmanneksen IISS:n lukua pienemmät eli 40 miljardia dollaria vuonna 2000 ja 44 miljardia dollaria vuonna 2001. Nimellisin valuuttakurssein Venäjän puolustusmenot vuonna 2001 olisivat olleet 12.7 miljardia dollaria laskettuna kiintein vuoden 1998 hinnoin ja valuuttakurssein.

Edelleen SIPRIn mukaan Venäjän/Neuvostoliiton ostovoimakorjatut puolustusmenot laskivat kiintein vuoden 1998 hinnoin mitattuna 438 miljardista dollarista vuonna 1988 44 miljardiin dollariin vuonna 2001 eli noin 90 prosenttia. Suhteessa bruttokansantuottee-

seen ne laskivat 15.8 prosentista 4.0 prosenttiin. Suurin osa laskusta tapahtui Neuvostoliiton hajoamiseen mennessä, sillä vuonna 1992 puolustusmenot olivat SIPRIn mukaan enää 80 miljardia dollaria, kun ne olivat olleet 343 miljardia vielä vuonna 1990. Toki myös Neuvostoliiton hajoaminen pienensi talouden kokoa ja vaikutti tähän. Joka tapauksessa Venäjän maanpuolustukseen käyttämät taloudelliset resurssit ovat pienentyneet merkittävästi niin absoluuttisesti kuin myös suhteessa bruttokansantuotteeseen 1980-luvun lopulta.

Maailmanpankin World Development Indicators -tietokannan mukaan Venäjän puolustusmenot suhteessa bruttokansantuloon olivat 8.0 prosenttia vuonna 1992 ja 5.6 prosenttia vuonna 1999. Puolustusmenojen osuus Venäjän liittovaltion menoista oli samalla laskenut 28.0 prosentista 22.4 prosenttiin. (Ks. taulukko 4.5 ja alaluku 3.2.)

Taulukko 4.5 Venäjän sotilasmenot ja sotilashenkilöstö 1992-1999

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sotilasmenot								
- % liittovaltion menoista	28.0	35.4	25.7	22.1	26.7	30.9	17.9	22.4
- % bruttokansantulosta	8.0	7.5	8.3	5.8	5.4	6.0	4.6	5.6
Sotilashenkilöstö								
- milj. henkilöä	1.9	1.5	1.4	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9
- % koko työvoimasta	2.5	1.9	1.8	1.8	1.7	1.4	1.3	1.2

Lähde: Maailmanpankin World Development Indicators 2002 -tietokanta

4.4 Hankintamenot sekä tutkimus- ja tuotekehittely

Edellä käsiteltiin puolustusmenojen määrää ja osuutta bruttokansantuotteesta. Puolustusmenot voivat kuitenkin jakautua hyvin eri tarkoituksiin, mikä myös vaikuttaa siihen, kuinka vahva maan puolustus on.

Puolustusmenot voidaan jakaa karkeasti ottaen neljään osaan: 1) käyttömenoihin, 2) hankintamenoihin ja rakentamiseen, 3) tutkimukseen ja tuotekehittelyyn (t&k) sekä 4) muihin menoihin. Käyttömenot sisältävät henkilöstön palkka- ja eläkemenot, joukkojen kouluttamiseen ja ylläpitoon, huolto-organisaatioon, esikuntiin ja tukiyksiköihin liittyvät menot sekä kaluston ja infrastruktuurin huoltoon ja ylläpitoon käytettävät varat. Hankintamenot ja rakentaminen sisältävät kaluston ja infrastruktuurin hankintamenot, monikan-

sallisten sotilaallisten organisaatioiden tukemisen, isäntämaan kustannusten kattamiseen käytetyt varat ja bilateraalisiin sopimuksiin perustuvan muille maille annetun tuen. Tutkimus- ja tuotekehittelymenot käsittävät ne menot, jotka syntyvät siihen mennessä, kun uusi kalusto voidaan ottaa käyttöön riippumatta siitä, onko uusi kalusto jo mukana hankintamenoissa.

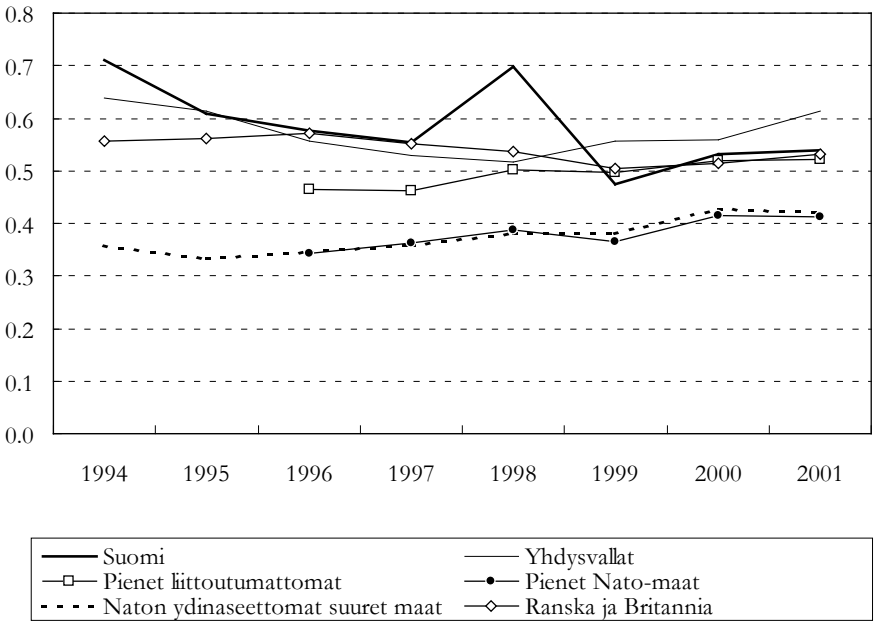
Tässä alaluvussa käsittelemme tutkimus- ja tuotekehittelyyn käytettyjä varoja sekä hankintamenoja. IISS:n vuosikirjoista tämä aineisto on saatavissa vuosille 1994-2001 kaikille nykyisille Natomaille sekä lisäksi Irlannille, Itävallalle, Ruotsille ja Suomelle. Sen sijaan Venäjälle IISS ei raportoi vastaavia lukuja. Jonkin verran myös Venäjää koskevia lukuja vuosikirjassa on ja niitä käsitellään tämän alaluvun lopussa.

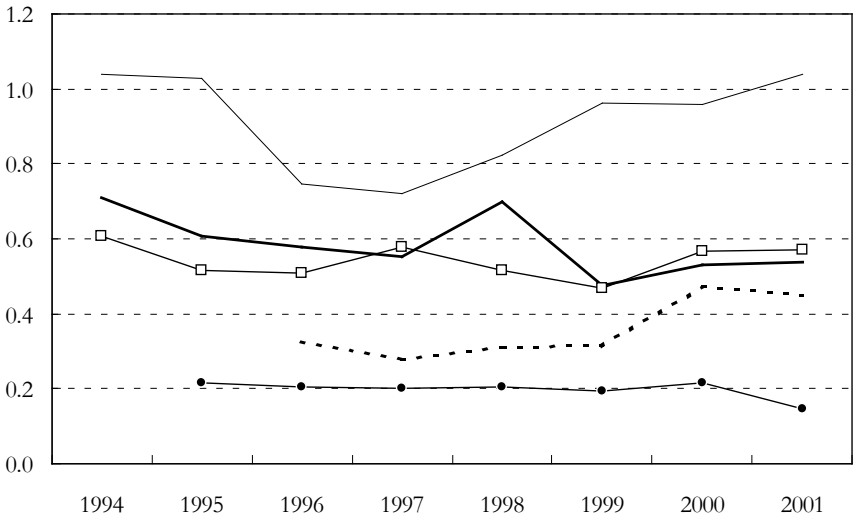
Hankintamenot

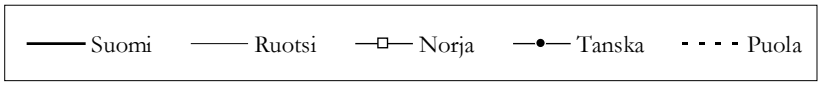
Pelkistäen, mitä enemmän resursseja käytetään henkilöstön palkka- ja eläkemenoihin, sitä vähemmän resursseja on käytettävissä koulutukseen ja uuden materiaalin hankintaan ja kääntäen. Varusmiespalvelukseen rakentuvassa järjestelmässä henkilöstömenojen osuus on pienempi kuin, jos maassa on ammattiarmeija. Mobilisointitilanteessa ammattiarmeija on yleensä pienempi kuin yleiseen asevelvollisuuteen perustuva armeija, mutta se saattaa olla tehokkaampi. Ero kasvanee ajan myötä, koska aseet tulevat teknisesti monimutkaisemmiksi ja niiden käyttämiseen pitäisi kouluttautua enemmän ja jatkuvammin kuin mihin asevelvollisuuteen pohjautuva järjestelmä yleensä antaa mahdollisuuden.

Asevelvollisuuteen pohjautuva armeija jättää kuitenkin enemmän taloudellisia resursseja muun muassa asehankintoihin. Edellä nähtiin, että Suomen puolustusmenot suhteessa bruttokansantuotteeseen ovat suhteellisen alhaiset. Kuviosta 4.7 kuitenkin näemme, että hankintamenojen osuus bruttokansantuotteesta on Suomessa suhteellisen korkea, selvästi korkeampi kuin pienissä ja suurissa ydinaseettomissa Nato-maissa. Yhdysvalloissa hankintamenojen osuus BKT:stä oli vuosina 1999-2001 hieman suurempi kuin Suomessa. Ranska, Britannia ja pienet liittoutumattomat maat olivat suunnilleen samalla tasolla kuin Suomi. Jälkimmäinen johtuu Ruotsin suurista hankintamenoista. Norjassa hankintamenojen osuus BKT:stä on ollut suunnilleen sama kuin Suomessa, kun taas Tanskassa se on ollut selvästi alempi.

Kuvio 4.7 Hankintamenot eri maaryhmissä (yllä) sekä Pohjoismaissa ja Puolassa (alla), % BKT:stä







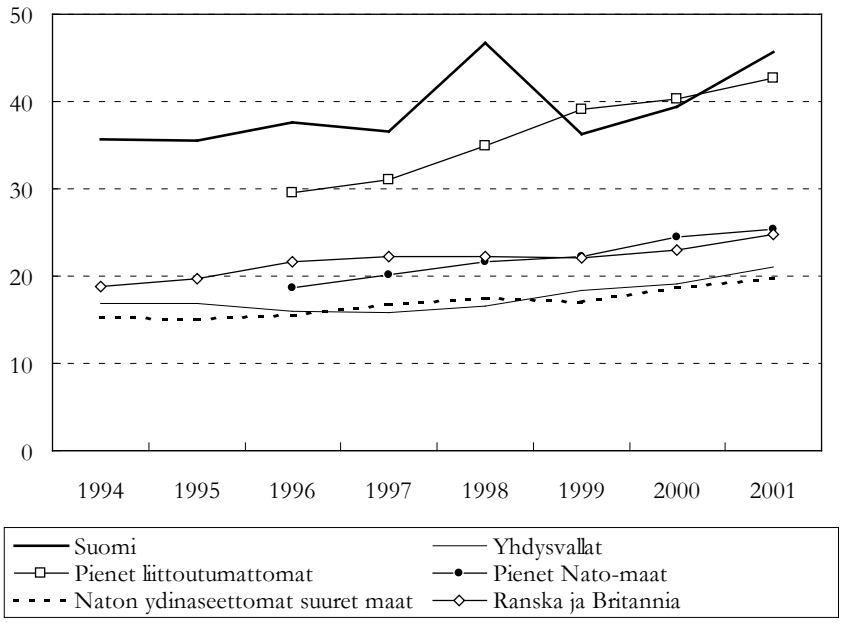
Kuviossa 4.8 hankintamenot on suhteutettu puolustusbudjettiin. Viime vuosina Suomessa ja keskimäärin myös pienissä liittoutumattomissa maissa puolustusbudjetista on käytetty enemmän varoja hankintoihin kuin Nato-maissa. Ruotsissa osuus on vuosina 1999-2001 ollut noin 50 prosenttia, mikä on vielä selvästi enemmän kuin Suomessa. IISS:n mukaan hankintamenojen osuus puolustusbudjetista oli vuosina 1994-2001 noin 40 prosenttia (ks. kuvio 4.8). Ruotsin ja Suomen kohdalla hankintamenojen osuus puolustusbudjetista on hyvin korkea kansainvälisesti vertailtuna. Norjassa on käytetty noin 25 prosenttia puolustusbudjetista hankintoihin ja Tanskassa vain hieman yli 10 prosenttia. Tanskaa alempia lukuja on Irlannilla ja Belgialla.

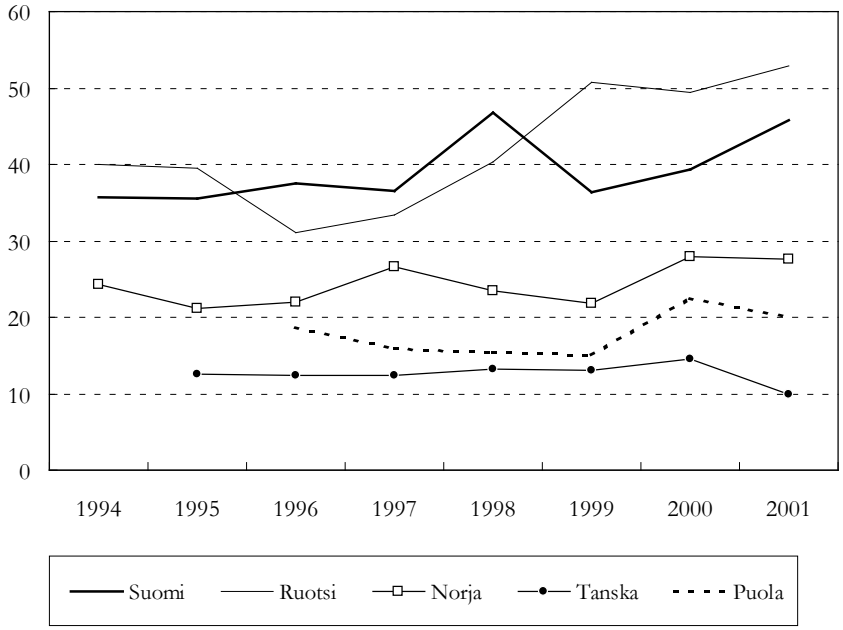
Kuviossa 4.9 on esitetty kotimaisella aineistolla puolustusmateriaalihankintojen osuus Suomen ”sotilaallisen maanpuolustuksen” menoista eli puolustusministeriön hallinnonalaan kuuluvista menoista. Nämä luvut eivät siten sisällä aikoinaan kauppa- ja teollisuusministeriön hallinnonalaan kuulunutta ”taloudellista maanpuolustusta”.

Kuviosta nähdään, että hankintamenojen osuus puolustusbudjetista oli hieman yli 20 prosenttia 1970-luvulla, 25-32 prosenttia 1980-luvulla ja vuodesta 1992 alkaen noin 40 prosenttia, mihin ovat todennäköisesti vaikuttaneet muun muassa ilmavoimien Hornet-hankinnat. Hankintamenojen osuus puolustusmäärärahoista on noussut jatkuvasti viimeisten 30 vuoden ajan. Yksi tähän vaikuttanut tekijä on asejärjestelmien suhteellinen kallistuminen.

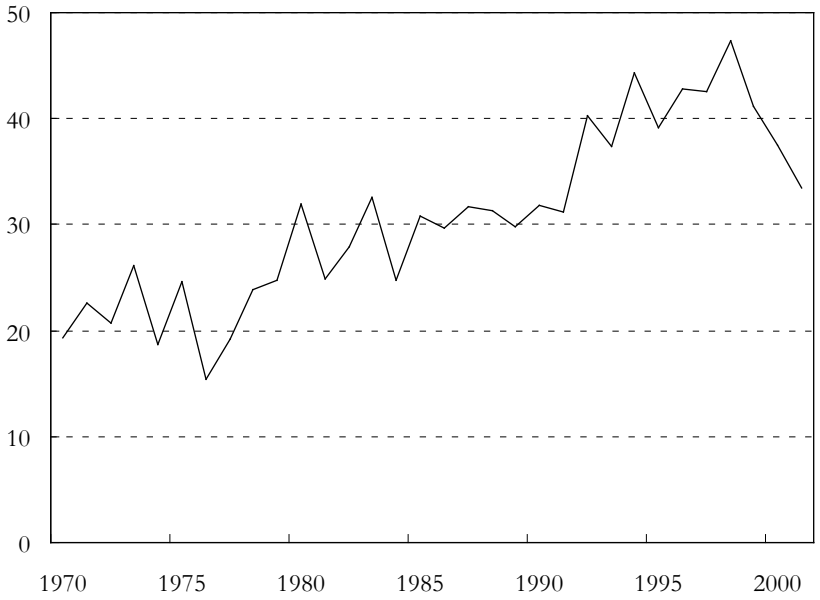
Hankintamenojen osuus puolustusbudjetista on tämän kuvion mukaan kääntynyt voimakkaaseen laskuun vuoden 1998 jälkeen, kun taas IISS:n tilastojen mukaan se on jatkanut kasvuaan. Vuonna 2001 näiden lähteiden tietojen välillä on eroa 12 prosenttiyksikköä. Tämä johtunee siitä, että esimerkiksi vuoden 2001 puolustusmateriaalimäärärahoista siirrettiin 31 prosenttia vuodelle 2002 kuljetushelikoptereiden hankinnan vuoksi. IISS ei ilmeisesti ole huomioinut tätä.

Kuvio 4.8 Hankintamenot, % puolustusbudjetista





Kuvio 4.9 Hankintamenot, % sotilaallisesta maanpuolustuksesta Suomessa



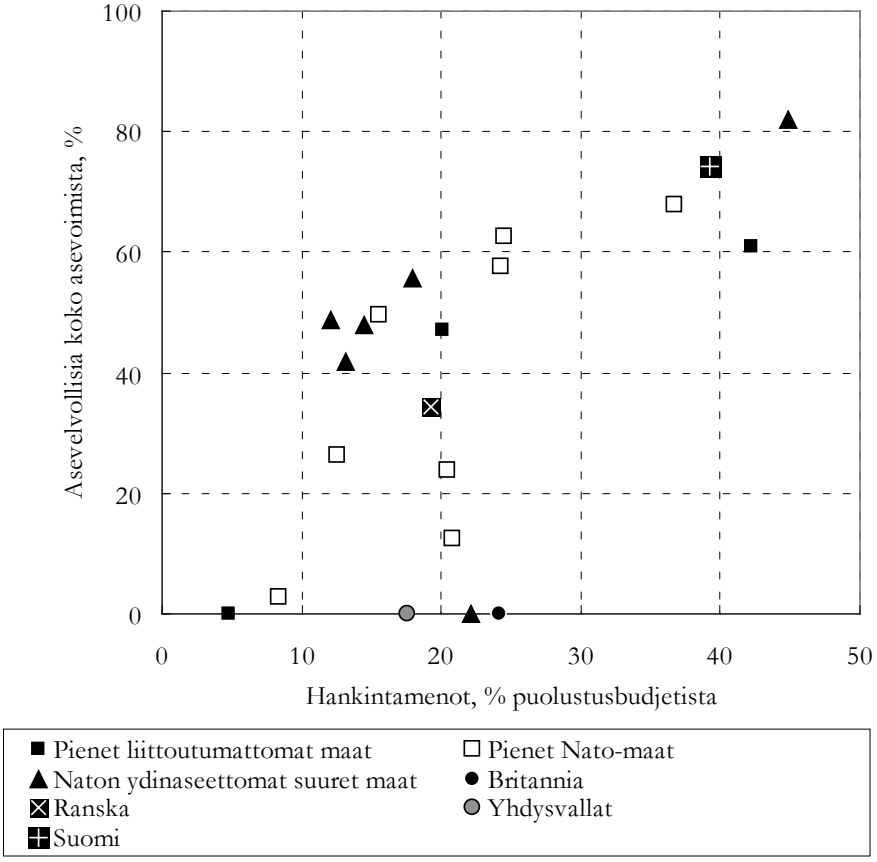
Lähde: Hallituksen kertomukset valtiovarain hoidosta ja tilasta.

Edellä argumentoitiin, että asevelvollisuuteen perustuva armeija sallisi suhteessa korkeammat hankintamenot.[7] Tämä nähdäänkin kuvioista 4.10 ja 4.11, missä pystyakselilla on esitetty asevelvollisten osuus asevoimien henkilövahvuudesta prosentteina ja vaaka-akseleilla hankintamenojen osuus puolustusbudjetista ja bruttokansantuotteesta.

Maissa, joissa asevelvollisten osuus on suuri, käytetään suhteessa enemmän varoja asehankintoihin. Yksi selittävä tekijä ovat alhaisemmat työvoimakustannukset, jotka vapauttavat taloudellisia resursseja muuhun käyttöön. Lisäksi asevelvollisuuteen perustuvien armeijoiden miesvahvuus suhteessa väestöön on mobilisointitilanteessa yleensä suurempi kuin ammattiarmeijan, joten aseita myös tarvitaan määrällisesti enemmän. Toisaalta ammattiarmeijan kalusto saattaa olla teknisesti modernimpaa ja siten myös kalliimpaa.

[7] Suomen puolustusministeriön varsinaisen vuoden 2002 talousarvion mukaan (ks. Valtion talousarvioesitys 2003) varusmiesten päivärahat sekä reserviläispalkat ja -päivärahat ovat 40.2 miljoonaa euroa eli vain 3.0 prosenttia puolustusvoimien koko talousarviosta. Muut palkkausmenot olivat 664.5 miljoonaa euroa.

Kuvio 4.10 **Asevelvollisten osuus asevoimista ja hankintamenojen osuus puolustusbudjetista, vuosien 1994-2001 keskiarvot Nato-maille ja Euroopan perinteisille liittoutumattomille maille**

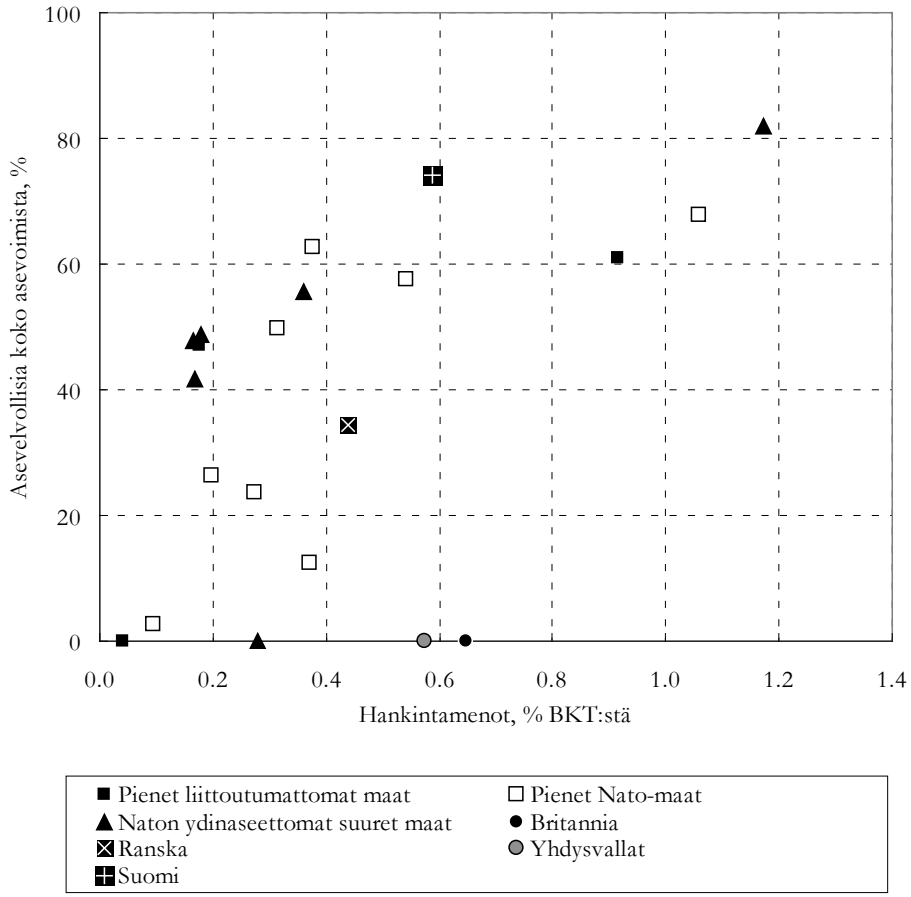


Kuviossa on erotettu seitsemän eri ryhmää: pienet liittoutumattomat maat, pienet Nato-maat, Naton ydinaseettomat suuret maat, Suomi,[8] Ranska, Britannia ja Yhdysvallat. Vaikka asevelvollisten osuus näyttää keskimäärin selittävän suurempia hankintamenoja, liittoutumisen aste tai maan koko eivät näytä kovinkaan hyvin selit-

[8] Suomen kohdalla IISS:n vuosikirja 2002 antaa varusmiesten lukumääräksi 15 500 vuonna 2001, mutta tämä on väärä luku, sillä se on vain toisen palvelukseen astumiserän suuruus. Olemme korjanneet luvun 23 000:ksi.

tävän tätä suhdetta. Sama nähdään kuviosta 4.11, jossa on esitetty asevelvollisten osuus asevoimien henkilövahvuudesta ja hankintamenojen osuus bruttokansantuotteesta. Ainoa suhteellisen yhtenäinen ryhmä kuvioissa on Naton ydinaseettomat suuret maat Turkkia ja Kanadaa lukuun ottamatta.

Kuvio 4.11 **Asevelvollisten osuus asevoimista ja hankintamenojen osuus bruttokansantuotteesta, vuosien 1994-2001 keskiarvot Nato-maille ja Euroopan perinteisille liittoutumattomille maille**



Tarkasteluajanjaksona, vuosina 1994-2001, on kuitenkin tapahtunut tiettyjä rakenteellisia muutoksia. Alankomaat siirtyi kokonaan ammattiarmeijaan vuonna 1997, kun 42 prosenttia asevoimien henkilövahvuudesta oli asevelvollisia vielä vuonna 1994. Belgia teki vastaavan muutoksen jo vuonna 1995. Ranska on paraikaa siirtymässä ammattiarmeijaan. Vuonna 1994 asevelvollisten osuus henkilövahvuudesta oli Ranskassa 61 prosenttia, mutta vuonna 2001 se oli laskenut 7 prosenttiin. Koska kuitenkin laskemme vuosien 1994-2001 keskiarvon, näissä maissa on kuviossa asevelvollisia, vaikka heitä ei enää vuonna 2002 olisikaan. Monissa muissakin maissa asevelvollisten osuus on laskenut. Kaikissa tässä tarkastelluissa maissa asevelvollisten osuus oli keskimäärin 34 prosenttia vuonna 1994 ja 24 prosenttia vuonna 2001.

Tutkimus- ja tuotekehittelymenot

Nato-maiden ja Euroopan perinteisten liittoutumattomien maiden sotilaalliset t&k-menot ovat laskeneet reaalisesti vuoden 1999 hinnoin 50.8 miljardista dollarista vuonna 1994 48.8 miljardiin dollariin vuonna 2001. T&k-menojen osuus yhteenlasketusta sotilasbudjetista on kuitenkin noussut 10.6 prosentista 11.4 prosenttiin.

T&k-menot ovat hyvin keskittyneet. Vuonna 1994 Yhdysvaltain osuus oli 75.2 prosenttia, minkä jälkeen se on noussut 80.6 prosenttiin vuonna 2001. Ranskan osuus on laskenut 11.2 prosentista 6.4 prosenttiin, Britannian osuus on noussut 7.4 prosentista 8.2 prosenttiin ja Saksan osuus on laskenut 3.4 prosentista 2.6 prosenttiin. Muiden maiden merkitys on hyvin pieni.

Suhteessa puolustusbudjettiinsa eniten rahaa tutkimukseen ja tuotekehittelyyn käyttivät vuonna 2001 Yhdysvallat (13.8 prosenttia), Ranska (13.0 prosenttia), Britannia (12.2 prosenttia), Saksa (6.4 prosenttia), Ruotsi ja Espanja (2.6 prosenttia), Puola (2.5 prosenttia) sekä Sveitsi ja Tšekki (2.4 prosenttia). Suomi käytti 0.6 prosenttia puolustusbudjetistaan t&k-menoihin. Osuus Suomen puolustusbudjetista on ollut 0.4-0.8 prosenttia vuosina 1994-2001.[9] Keskimäärin t&k-menot ovat olleet 9.6 miljoonaa dollaria vuodessa kiintein vuo-

[9] Nämä ovat IISS:n lukuja. Todellisuudessa t&k-menot ovat kuitenkin olleet Suomessa tätä suuremmat. Puolustushallinnon tutkimustoimintaa selvittäneen työryhmän loppuraportti vuodelta 1994 päätyi siihen, että menojen määrä oli vuonna 1993 111 miljoonaa markkaa eli 1.2 prosenttia puolustusvoimien silloisesta budjetista. Tästä summasta tekniseen tutkimus- ja tuotekehitykseen meni 86 miljoonaa markkaa.

den 1999 hinnoin. Ruotsi käytti vastaavasti keskimäärin 130.0 miljoonaa dollaria vuodessa.

Venäjä

IISS arvioi, että vuonna 2001 Venäjä käytti 7.5 miljardin dollarin puolustusbudjetistaan 32.0 prosenttia (2.4 miljardia dollaria) operaatioihin ja kunnossapitoon, 28.5 prosenttia (2.1 miljardia) henkilöstömenoihin, 20.0 prosenttia (1.5 miljardia) hankintoihin, 10.0 prosenttia (751 miljoonaa) t&k-menoihin ja 9.3 prosenttia (700 miljoonaa) muihin menoihin.

4.5 Puolustusmenot Suomen valtionbudjetissa

Valtiontalouden tilinpäätöksen mukaan Suomen puolustusministeriön menot vuonna 2000 olivat 1 691 miljoonaa euroa. IISS:n raportissaan antama luku Suomen puolustusmenoille on 1 682 miljoonaa euroa ja Suomen puolustusbudjetille 1 653 miljoonaa euroa. Nämä ovat siis suhteellisen lähellä toteutunutta lukua.

Esitys puolustusministeriön hallinnonalan menoiksi vuodelle 2003 on 1 945 miljoonaa euroa, jossa on otettu huomioon arvonlisäveron maksatusjärjestelmän muuttuminen jälleen kunkin hallinnonalan tehtäväksi. Puolustusministeriölle on tähän varattu 165 miljoonaa euroa, mikä on 8.5 prosenttia menojen loppusummasta. Liikevaihtovero oli aikoinaan mukana hallinnonalan talousarviossa vuoteen 1993 asti, mutta arvonlisäverouudistuksen myötä tästä luovuttiin vuosina 1994-2002. Tämä muutos siis nostaa puolustusministeriön hallinnonalan talousarviota keinotekoisesti vuodesta 2003 alkaen.

Puolustusministeriön hallinnonalan vuoden 2000 menoista, jotka siis olivat 1 691 miljoonaa euroa, puolustusvoimien osuus oli 1 600 miljoonaa eli 94.6 prosenttia. Muita budjettimenoja olivat puolustusministeriö (56 miljoonaa), kansainvälinen rauhanturvaamistoiminta (33 miljoonaa) ja muut menot (2 miljoonaa). Vuoden 2003 budjetissa kansainväliseen rauhanturvaamistoimintaan oli varattu 44 miljoonaa euroa. Puolustusvoimien osuus on laskenut 88.6 prosenttiin.

Puolustusmateriaalihankinnat vuonna 2000 olivat 622 miljoonaa euroa. IISS:n antama luku on 624 miljoonaa dollaria vuoden 1999 hinnoin. Käyttäen bkt-deflaattoria saamme tästä 697 miljoonaa euroa vuoden 2000 hinnoin. Menojen arviointia kunakin yksittäisenä

vuonna vaikeuttaa kuitenkin se, että kyseessä on kolmivuotinen siirtomääräraha. Materiaalihankinnat saattavat tällöin olla ajoitukseltaan hieman eri tavoin määriteltyjä kuin IISS:n vuosikirjoissa.

Vuoden 2002 talousarvioesityksen mukaan puolustusvoimien teknisiin tutkimus- ja tuotekehitysmenoihin myönnettiin valtuutus 151.3 miljoonalle eurolle vuosiksi 2002-07. Siitä sai vuoden 2002 loppuun mennessä tulla menoja enintään 16.8 miljoonaa euroa. IISS:n luku Suomen sotilaallisille t&k-menoille vuonna 2001 oli 8.0 miljoonaa dollaria vuoden 1999 hinnoin.

Vuonna 2001 maavoimien menot olivat 741 miljoonaa euroa, merivoimien 189 miljoonaa euroa ja ilmavoimien 463 miljoonaa euroa. Lisäksi yhteisiä menoja oli 165 miljoonaa euroa. Vuodelle 2003 arviot näille luvuille ovat vastaavasti 846, 245, 311 ja 332 miljoonaa euroa. Maavoimien osuus maa-, meri- ja ilmavoimien yhteenlasketuista menoista oli siten 53 prosenttia vuonna 2001 ja 60 prosenttia vuonna 2003. Koska maavoimien osuus henkilövahvuudesta oli IISS:n mukaan 76 prosenttia vuonna 2001, luvussa 5 tehty oletuksemme siitä, että maavoimat kuluttavat henkilömäärään suhteutettuna vähemmän taloudellisia resursseja kuin meri- ja ilmavoimat, on oikea ainakin Suomen osalta.

4.6 Asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannus

Edellä on tarkasteltu puolustusmenojen suuruutta sellaisina kuin ne rekisteröidään kassamenoina valtiontalouden kirjanpidossa. Kysymyksenasetteluun voidaan kuitenkin tuoda yksi lisäelementti. Maa, jolla on asevelvollisuusarmeija, käyttää näitä inhimillisiä resursseja markkinahinnat alittavalla kustannuksella. Asevelvollisuuttaan suorittavat henkilöt voisivat vaihtoehtoisesti olla työelämässä tai investoida työkykyynsä opiskelemalla johonkin siviiliammattiin. Tämä on asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannus, jota ei tilastoida puolustusmenomittauksissa. Luonnollisesti myös ammattiarmeijassa käytetään inhimillisiä resursseja maanpuolustukseen, mutta siinä palveleville on maksettava korkeampi, markkinoilla kilpailukykyinen korvaus, joka nostaa tilastoituja puolustusmenoja. Tällöin vaihtoehtoiskustannuksen ja aktuaalisen kustannuksen välistä eroa ei synny. Asevelvollisuuteen perustuva armeija voikin olla suurempi mutta silti kustannuksiltaan edullisempi kuin ammattiarmeija.

Asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannuksia tässä tarkasteleva laskelma on yksinkertainen. Se ei muun muassa ota huomioon

mahdollisia asevelvollisuusaikana karttuneita myös siviiliuraa edistäviä tietoja ja taitoja. Siten laskelma yliarvioi vaihtoehtoiskustannuksia, mutta on vaikea arvioida kuinka paljon. Lisäksi laskelmassa ei ole otettu huomioon asevelvollisille maksettavia päivärahoja, joiden suuruus voi olla hyvin erilainen eri maissa. Suomessa niiden osuus puolustusvoimien koko talousarviosta on vain 3.0 prosenttia ja osuus BKT:stä 0.03 prosenttia. Asevelvollisten määrä sen sijaan vastaa lähes yhtä prosenttia työllisyydestä. Päivärahat pitäisikin tässä vähentää puolustusmenoista. Suomen kohdalla tämä olisi ollut mahdollista, mutta koska seuraavassa laskelmassa sitä ei olisi voitu tehdä kaikille maille, on kysymys ohitettu myös Suomen osalta.

Taulukossa 4.6 on esitetty OECD:n ja IISS:n tilastoin tarkastelemiemme maiden ja maaryhmien työllisyys, työttömyysaste ja varusmiesten lukumäärä. Näiden avulla on laskettu asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannus korjaamalla ensin varusmiesten keskimääräinen lukumäärä vuoden aikana keskimääräisellä työttömyysasteella ja suhteuttamalla se sen jälkeen kokonaistyöllisyyteen seuraavaa kaavaa käyttäen: $c(1-u)/l$, missä c on varusmiesten lukumäärä, u on työttömyysaste ja l on työllisyys. Tämä on siis arvio menetyksestä niiden henkilöiden työpanoksessa ja tuotannossa, jotka eivät ole työelämässä tai opiskelemassa vaan suorittavat asevelvollisuuttaan.

Olemme käyttäneet keskimääräistä työttömyysastetta, vaikka nuorten työttömyysaste on yleisesti tätä korkeampi. Jos asevelvollisuusaika vain lykkää muita elämänvaiheita, tällä ei kuitenkaan ole merkitystä. Sama pätee siihen, että opiskelija ei kasvata bruttokansantuotetta samalla tavalla kuin työelämässä oleva. Jos asevelvollisuus vain lykkää muita elämänvaiheita, se lykkää myös opiskelujen päättämistä ja työelämään siirtymistä. Tämä koskee siis myös sitä, että työuraansa aloittelevan nuoren henkilön tuottavuus on alhaisempi kuin pitkään työelämässä olleen. Koska työkokemus lisää työn tuottavuutta, aikaisemmin aloitettu työura lisää työn tuottavuutta kunakin ajankohtana tulevaisuudessa, tosin ajan myötä vähenevästi.

Taulukko 4.6 Maanpuolustusmenot ja asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannus vuonna 2001 (ks. lisätietoja taulukosta seuraavalta sivulta)

Maat ja maaryhmät	Työllisyys, 1000 henkeä	Työttömyysaste, %	Varusmiesten lukumäärä	Asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannus, % BKT:stä (A)	Puolustusmenot, % BKT:stä (B)	A + B, % BKT:stä
Puolueettomat maat	40 737	9.2	168 580	0.38	1.34	1.71
FI, SE, IE, AT	12 367	5.6	56 100	0.43	1.39	1.82
Pienet Nato-maat	33 471	5.9	175 151	0.49	1.86	2.35
Naton ydinaseettomat suuret maat	126 000	10.7	691 098	0.49	1.34	1.83
Nato	348 000	7.5	885 399	0.24	2.37	2.61
Irlanti	1 741	4.1	0	0.00	0.75	0.75
Itävalta	4 028	5.1	17 200	0.41	0.83	1.23
Latvia	962	13.0	2 050	0.19	1.02	1.20
Espanja	15 946	11.7	3 300	0.02	1.02	1.04
Kanada	15 076	7.8	0	0.00	1.04	1.04
Belgia	4 014	7.1	0	0.00	1.14	1.14
SUOMI	2 359	10.1	23 000	0.88	1.21	2.09
Saksa	38 773	8.0	118 400	0.28	1.21	1.49
Slovenia	933	6.4	5 000	0.50	1.25	1.75
Tanska	2 736	4.5	5 600	0.20	1.46	1.65
Italia	21 300	10.6	86 760	0.36	1.53	1.90
Alankomaat	7 091	2.3	0	0.00	1.66	1.66
Viro	578	12.6	2 790	0.42	1.69	2.12
Unkari	3 796	6.1	22 900	0.57	1.75	2.32
Norja	2 278	3.7	15 200	0.64	1.78	2.43
Slovakia	2 110	23.6	14 900	0.54	1.80	2.34
Liettua	1 391	15.1	3 740	0.23	1.92	2.15
Puola	14 207	22.3	91 638	0.50	2.03	2.53
Portugali	4 956	4.3	8 130	0.16	2.05	2.21
Ranska	24 512	9.5	19 150	0.07	2.06	2.13
Tšekki	4 707	8.9	25 000	0.48	2.11	2.59
Ruotsi	4 239	4.1	15 900	0.36	2.32	2.68
Britannia	28 165	5.4	0	0.00	2.35	2.35
Bulgaria	2 699	19.8	49 000	1.46	2.53	3.98
Romania	19 697	6.5	35 000	0.17	2.67	2.84
Turkki	21 011	9.1	391 000	1.69	2.92	4.61
Yhdysvallat	135 000	5.0	0	0.00	2.95	2.95
Kreikka	3 894	11.6	98 321	2.23	4.31	6.54
Venäjä	64 500	8.7	330 000	0.47	5.13	5.59

Lisätietoja taulukkoon 4.6:

Asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannus = Varusmiesten määrä korjattuna työttömyysasteella ja suhteutettuna työllisyyteen, %.

Varusmiesten lukumäärä kertoo heidän lukumääränsä keskimäärin vuoden aikana.

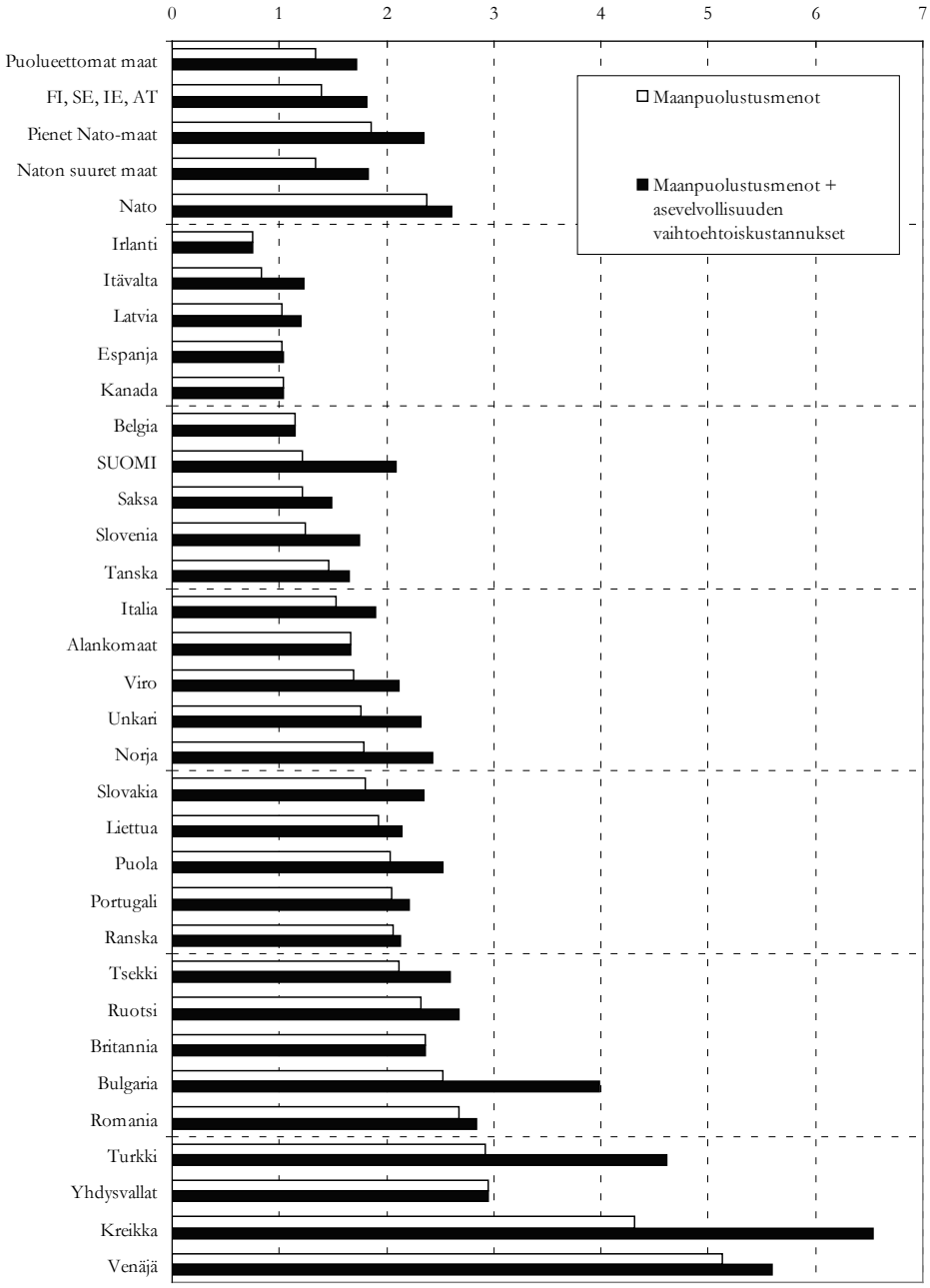
Puolustusmenot, % BKT:stä, on laskettu IISS:n tilastoista. Luvut ovat vuodelle 2001 paitsi Slovakialle ja Slovenialle vuodelle 2000. Venäjän puolustusmenot on laskettu ostovoimakorjattuina ja ne ovat vuodelle 1999. Monet maat ovat vähentämässä asevelvollisten määrää, millä on suora vaikutus myös vaihtoehtoiskustannuksiin. Esimerkiksi Romaniassa asevelvollisia oli IISS:n tilastojen mukaan vuonna 2000 108 600 mutta seuraavana vuonna enää 35 000.

OECD-maiden osalta on käytetty OECD Economic Outlook -tietokantaa. Muiden maiden osalta on käytetty OECD:n Main Economic Indicators -tietokannen Labour Force -kyselyn mukaisia lukuja työllisyydestä ja työttömyysasteesta.

Laskemalla yhteen vaihtoehtoiskustannus (taulukossa sarake A) ja puolustusmenot (sarake B), saadaan arvio puolustukseen laajemmin käytetyistä taloudellisista resursseista osuutena BKT:stä. Kuviossa 4.12 on esitetty taulukon 4.6 kaksi viimeistä saraketta. Maat on järjestetty sen mukaan, kuinka paljon ne käyttävät puolustukseen taloudellisia resursseja suhteessa BKT:hen IISS:n tilastojen mukaan. Tummassa palkissa tähän on lisätty asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannus (sarake A). Niissä maissa, joissa on asevelvollisuus, nämä kaksi lukua eroavat toisistaan. Ero on sitä suurempi, mitä suurempi osuus ikäluokasta suorittaa asevelvollisuuden. Vaikutus on suurin Kreikassa, Turkissa, Bulgariassa ja Suomessa. Näin laskettuna maanpuolustukseen käytettyjen resurssien määrä nousee Suomessa noin kahteen prosenttiin bruttokansantuotteesta.

Ammattiarmeijaa tai sellaista osittain käyttävällä maalla puolustusvoimien henkilöstömenot ovat suuremmat kuin asevelvollisuusarmeijaa käyttävällä maalla, mutta edellisessä on suurempi osuus ikäluokasta työelämässä, millä on positiivinen vaikutus bruttokansantuotteeseen.

Kuvio 4.12 Maanpuolustusmenot ja asevelvollisuuden vaihtoehtoiskustannukset vuonna 2001, % BKT:stä



Tässä: Naton suuret maat = Naton suuret ydinaseettomat maat

4.7 Johtopäätökset

Tässä luvussa tarkasteltiin Euroopan ja Pohjois-Amerikan markkinatalousmaiden puolustusmenoja absoluuttisina tasoina ja suhteessa bruttokansantuotteeseen toisen maailmansodan jälkeisenä aikana ja keskittyen vuosiin 1970-2001. Keskityimme markkinatalousmaihin, koska entisistä sosialistisista maista ei ole saatavilla kunnollisia hintaindeksejä. Muodostimme maista ryhmiä niiden koon, liittoutumisen ja ydinaseistuksen mukaan. Maaryhmämme olivat pienet liittoutumattomat maat, pienet Nato-maat, Naton ydinaseettomat suuret maat, Ranska ja Britannia, Yhdysvallat sekä Suomi. Venäjää käsiteltiin erikseen sen 1990-luvun kehityksen osalta.

Pitkällä aikavälillä puolustusmenojen osuus maiden bruttokansantuotteesta on alentunut selvästi. Kylmän sodan päättyminen laski edelleen puolustusmenojen osuutta bruttokansantuotteesta, mutta aivan viime aikoina kehitys on tasaantunut.

Naton ydinasevaltiot (Yhdysvallat, Britannia ja Ranska) kuluttavat enemmän bruttokansantuotteestaan maanpuolustukseen kuin ydinaseettomat maat. Yhdysvalloissa tämä osuus on 3.0 prosenttia, Ranskassa ja Britanniassa keskimäärin 2.2 prosenttia, kun Naton muut yli 30 miljoonan asukkaan maat kuluttavat keskimäärin noin 1.3 prosenttia bruttokansantuotteestaan maanpuolustukseen. Strateginen ydinaseistus ja ainakin osittain globaalit sotilaalliset intressit selittävät tämän eron.

Naton pienet maat (väkiluku alle 30 miljoonaa) käyttävät puolestaan bruttokansantuotteestaan 0.5 prosenttiyksikköä enemmän maanpuolustukseen kuin Naton ydinaseettomat suuret maat. Suuremmat maat hyötyvät siten kasvavista skaalatuotoista maanpuolustuksessa.

Pienet liittoutumattomat maat kuluttavat nykyisin bruttokansantuotteestaan yhtä paljon puolustukseensa kuin Naton ydinaseettomat suuret maat. Pienet liittoutumattomat maat ovat nykyisin kuitenkin suhteellisen heterogeeninen joukko. Naton laajentuminen vuonna 2004 muuttaa jälleen tilannetta.

Venäjän maanpuolustukseensa käyttämien taloudellisten resurssien määrä on laskenut hyvin paljon Neuvostoliiton ajoista niin absoluuttisesti kuin myös suhteessa bruttokansantuotteeseen. Eri lähteiden mukaan Venäjän puolustusmenot ovat nyt 4-6 prosenttia bruttokansantuotteesta.

Suomen puolustusmenojen osuus BKT:stä on toisen maailmansodan jälkeisenä aikana ollut alhainen verrattuna muihin maihin. Ero kaventui 1990-luvun alussa kylmän sodan loputtua. Aivan viime vuosina ero on kuitenkin jälleen kasvanut ja esimerkiksi Itämeren alueella vain Latvia käyttää vähemmän puolustukseensa suhteessa bruttokansantuotteeseen kuin Suomi.

Tarkastelimme myös hankintamenojen osuutta puolustusbudjetista ja bruttokansantuotteesta. Tässä suhteessa Suomi nousee suhteellisen lähelle Euroopan ja Pohjois-Amerikan maiden kärkeä. Suomessa laitetaan suhteessa paljon resursseja hankintoihin, enemmän kuin ydinaseettomissa Nato-maissa keskimäärin. Erityisesti hankintamenojen osuus puolustusbudjetista on ollut hyvin korkea.

Karkeasti ottaen voidaankin sanoa, että mitä enemmän resursseja käytetään henkilöstön palkka- ja eläkemenoihin, sitä vähemmän resursseja on käytettävissä koulutukseen ja uuden materiaalin hankintaan. Varusmiespalvelukseen rakentuvassa järjestelmässä henkilöstömenojen osuus on pienempi kuin, jos maassa olisi ammattiarmeija. Mobilisointitilanteessa ammattiarmeija on yleensä pienempi kuin yleiseen asevelvollisuuteen perustuva armeija. Asevelvollisuuteen pohjautuva armeija jättää kuitenkin enemmän taloudellisia resursseja muun muassa asehankintoihin.

Asevelvollisuudesta syntyy kuitenkin ylimääräinen taloudellinen vaihtoehtoiskustannus, joka ei näy tilastoiduissa puolustusmenoissa. Asevelvollisten inhimillisen pääoman käyttöä ei korvata heille täyteen markkinahintaan. Siten puolustusmenot ovat alemmat kuin, jos maalla olisi vastaavankokoinen ammattiarmeija.

Vaihtoehtoiskustannus muodostuu siitä, että asevelvollisuutensa suorittamisen sijaan asevelvolliset voisivat olla työelämässä tai opiskelemassa siviiliammattiin, jonka aloittaminen lykkääntyy keskimäärin asevelvollisuuden suorittamisen pituiseksi ajaksi. Suomen kohdalla tämä vaikutus on suhteellisen suuri, koska Suomessa on laaja asevelvollisuus. Tarkastelemissamme maissa vaihtoehtoiskustannus suhteessa bruttokansantuotteeseen on Suomea suurempi vain Kreikassa, Turkissa ja Bulgariassa.

Jos vaihtoehtoiskustannus otetaan huomioon, Suomen kokonaispuolustusmenot nousevat noin kahteen prosenttiin bruttokansantuotteesta eli lähemmäs muiden maiden tasoa. Ne nousevat tällöin suuremmiksi kuin puolueettomissa maissa keskimäärin, mutta ne

ovat edelleen noin 0.25 prosenttiyksikköä pienemmät suhteessa BKT:hen kuin pienissä Nato-maissa.

5 HENKILÖVAHVUUKSIEN KANSAINVÄLINEN VERTAILU

Tässä luvussa on tarkasteltu asevoimien henkilövahvuuden kehitystä toisen maailmansodan jälkeen Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Käytetty tilastolähde on sama kuin edellisessä luvussa eli IISS:n (The International Institute for Strategic Studies) vuosijulkaisu The Military Balance, jota käsiteltiin tarkemmin edellä alaluvussa 4.2.

5.1 Tilastoaineisto: puolustusvoimien henkilövahvuus

Luvussa 4 tarkastellut puolustusmenot kertovat asevoimille suunnatuista taloudellisista resursseista. Tässä luvussa tarkastelemme asevoimien henkilövahvuutta, varusmiesten lukumäärää, maavoimien henkilövahvuutta ja reservien määrää 1970-luvun alkupuolelta vuoteen 2001. Nämä muuttujat suhteutetaan lähinnä väkilukuun ja maan pinta-alaan.

Vuositason vertailut ja maakohtaiset vertailut ovat suhteellisen luotettavia lukuun ottamatta reservien lukumäärää koskevia tietoja, joissa eri maiden välillä on tulkinnallisia, mutta vaikeasti todennettavia eroja. Päinvastoin kuin puolustusmenoihin liittyvissä tarkasteluissa henkilövahvuuteen liittyvissä tarkasteluissa on huomioitu myös Varsovan liiton maat sekä Venäjä ja Ukraina. Siten saamme myös Suomen lähialueet mukaan tarkasteluun. Sen sijaan Sveitsiä ei ole otettu mukaan tilastollisten epäselvyyksien vuoksi.

Asevoimien vahvuus viittaa kaikkiin kokopäivätoimisesti asevoimissa palveleviin, mukaan lukien asevelvollisuuttaan suorittavat. Reservi viittaa yksiköihin, jotka eivät ole täysvahvuisia tai operatiivisia rauhan aikaan, mutta jotka voidaan mobilisoida kutsumalla reserviläiset palvelukseen kriisin syttyessä. Emme ole tarkastelleet esimerkiksi eri aselajien raskaan kaluston määrää, mikä vaikuttaisi suoraan myös puolustusmenoihin. Ainoa tähän liittyvä muuttuja on maavoimien henkilövahvuus osuutena koko asevoimista. Ajatuksena on, että henkeä kohti lasketut kustannukset ovat pienemmät maavoimissa kuin ilma- ja merivoimissa. Suuret maavoimat viittaisi-

vat tällöin alempiin puolustusmenoihin. Yksittäisiä poikkeuksia tähänkin oletukseen löytyy varmasti.

Puolustusmenojen rakenteeseen, kuten taloudessa yleensäkin, vaikuttavat myös suhteelliset hinnat. Maat, joissa on alhainen palkkataso, valitsevat vähemmän pääomaintensiivisiä ratkaisuja maanpuolustuksessaan kuin rikkaat maat, joissa työvoima on kallista (ks. myös luvut 2 ja 3).

Taulukossa 5.1 on esitetty joitakin tässä luvussa tarkasteltuja muuttujia eri maaryhmille vuonna 2001. Asevoimien henkilövahvuus suhteutettuna väestön määrään on suunnilleen sama kaikissa neljässä maaryhmässä, mutta suhteessa pinta-alaan asevoimien henkilövahvuus on selvästi suurempi väestöltään pienemmissä maissa. Tämä jälkimmäinen johtuu suuremmasta väestöntiheydestä, mutta kuvastaa sitä, että väestön määrä on tärkeämpi puolustusvoimien henkilövahvuuden selittäjä kuin maan pinta-ala.

Taulukko 5.1 Puolustusvoimien henkilövahvuuksien eri komponentit vuonna 2001 maaryhmittäin

Muuttuja	Pienet liittoutumattomat maat	Pienet Nato-maat	Naton ydinaseettomat suuret maat	Naton ydinasevaltiot[1]
Asevoimien henkilövahvuus	355 210	428 130	1 460 145	1 852 870
- % väestöstä	0.50	0.55	0.46	0.46
- suhteessa pinta-alaan (km²)	0.23	0.51	0.12	0.18
Varusmiehiä	168 580	175 151	691 098	19 150
- % asevoimien henkilövahvuudesta	47.5	40.9	47.3	1.0
Reservi	1 744 000	1 011 830	1 576 600	1 866 700
- % väestöstä	2.5	1.3	0.5	0.5
Maavoimat	217 590	246 160	981 700	741 750
- % asevoimien henkilövahvuudesta	61.3	57.5	67.2	40.0
Väestö, milj.	71.1	77.3	316.0	404.1
Pinta-ala, 1000 km²	1 535.7	836.7	12 232.9	10 159.9
Väentiheys as./km²	46.3	92.4	25.8	39.8

[1] Yhdysvallat, Britannia ja Ranska

Varusmiesten lukumäärä on laskenut 1990-luvun lopussa ja monet maat ovat siirtyneet ammattiarmeijan käyttöön. Naton ydinasevaltioista Yhdysvalloissa ja Britanniassa on perinteisesti ollut ammattiarmeija, mutta myös Ranska on siirtymässä sellaiseen (ks. alaluku 4.4). Reservi on selvästi suurempi väestöltään pienissä maissa kuin suurissa.

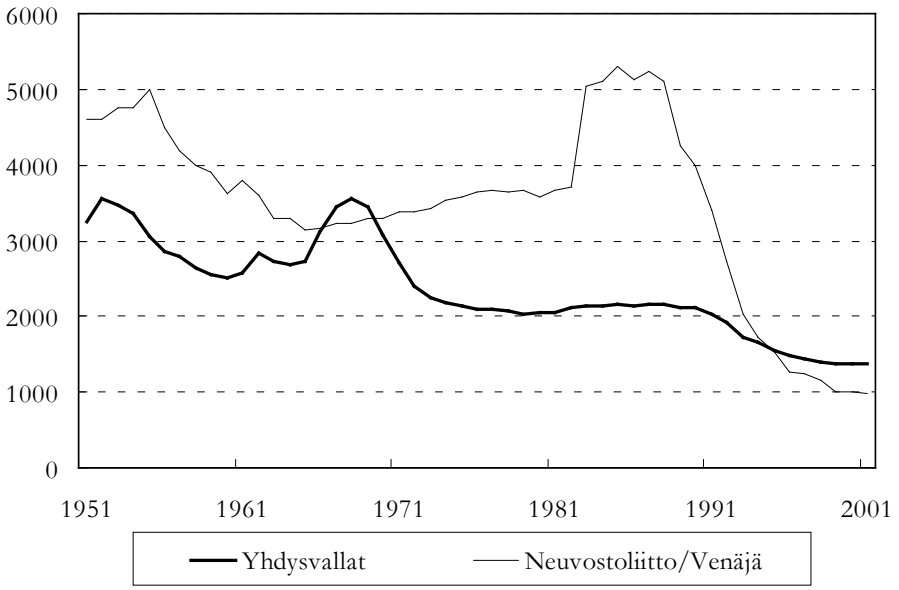
5.2 Henkilövahvuuksien kehitys

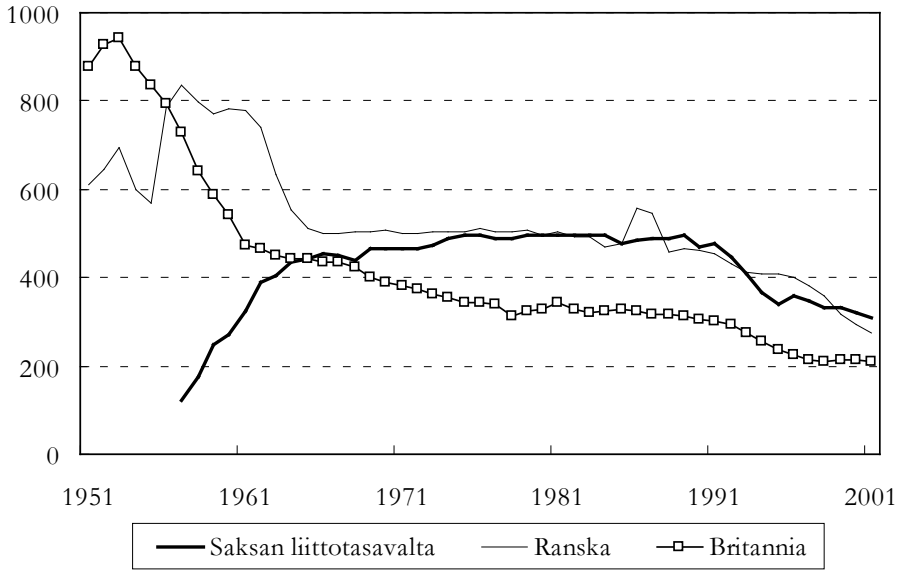
Kuviossa 5.1 on esitetty eräiden suurten maiden asevoimien henkilövahvuus vuosina 1951-2001. Yhdysvaltain, Ranskan ja Britannian osalta on havaittavissa henkilövahvuuksien trendinomainen aleneminen vuoden 1951 jälkeen. Siihen liittyviä poikkeuksia ovat Yhdysvaltain kohdalla 1960-luvun loppu (Vietnamin sota) ja Ranskan osalta 1950-luvun loppu ja 1960-luvun alku (Algerian sota). Britannian asevoimien henkilövahvuus on pienentynyt jatkuvasti. Saksan liittotasavallalla ei voinut olla heti toisen maailmansodan jälkeen kovinkaan suuret asevoimat. Niiden taso vakiintui 1970-luvulla liennytyksen aikana ja alkoi laskea kylmän sodan päättyessä. Yksi tekijä, joka lienee vaikuttanut asevoimien henkilövahvuuteen, on teknologian jatkuvasti lisääntynyt käyttö.

Neuvostoliiton asevoimat ovat tässä suhteessa merkittävä poikkeus. Niitä olisikin ehkä voinut perustellummin verrata esimerkiksi Kiinan kuin länsivaltojen asevoimiin, koska niiden strategia perustui Nato-maita enemmän laajamittaiseen ja massiiviseen maasodankäyntiin ja runsaisiin väestöresursseihin.

Seuraavissa kuvioissa on jälleen käytetty edellisen luvun mukaisia maaryhmiä, jotka jakavat maat väestönsä perusteella suuriin ja pieniin, liittoutumattomiin ja liittoutuneisiin (ks. jaosta taulukko 4.1). Olemme esittäneet myös Varsovan liiton maiden asevoimien henkilövahvuudet. Varsovan liiton maiden osalta käyrät päättyvät vuoteen 1991, minkä jälkeen maat liittyvät liittoutumattomiin maihin sekä Puolan, Unkarin ja Tšekin osalta Natoon vuodesta 1999 alkaen. Varsovan liitto lakkasi virallisesti olemasta 1. heinäkuuta 1991, mutta olemme laskeneet vuoden 1991 vielä Varsovan liittoon, koska oletettavasti muun muassa rahoituspäätökset tehtiin jo edellisen vuoden puolella.

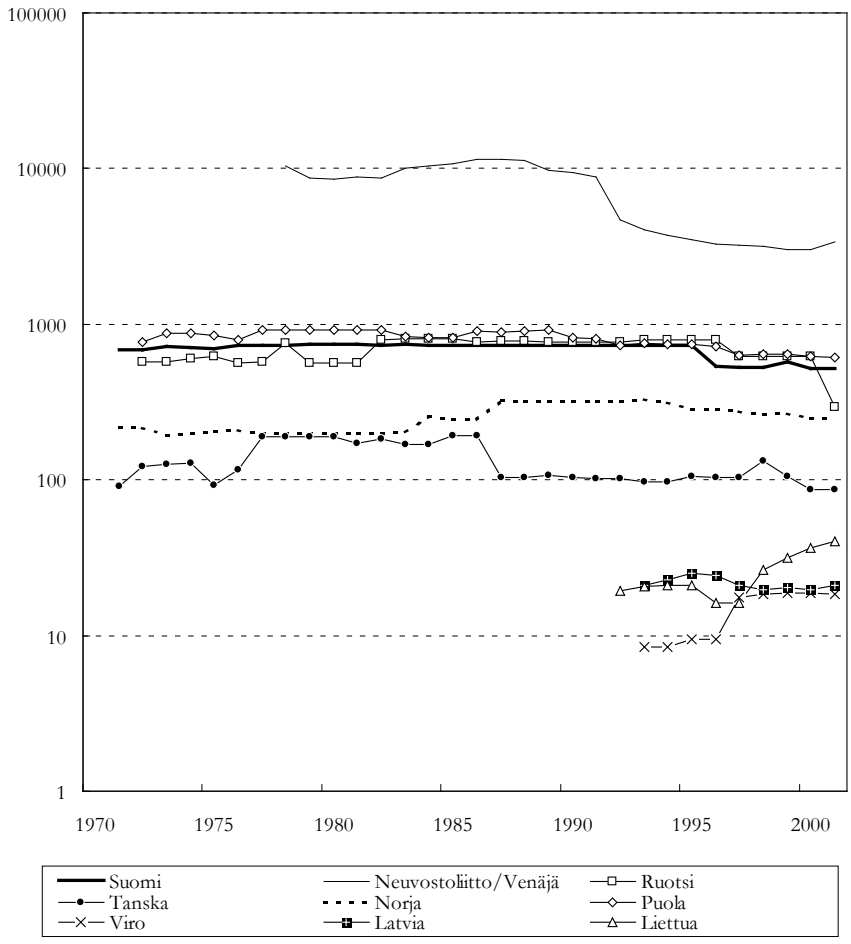
Kuvio 5.1 **Yhdysvaltain, Neuvostoliiton/Venäjän, Saksan liittotasavallan, Britannian ja Ranskan asevoimien henkilövahvuudet 1951-2001, tuhatta henkilöä**





Kuviossa 5.2 on esitetty Pohjois-Euroopalle asevoimien ja reservien yhteismäärät. Asteikko on logaritminen, koska maiden väestöt ja siten myös niiden asevoimien henkilövahvuudet ovat hyvin eri tasoisia. Neuvostoliiton kohdalla on käytetty noin 5-6 miljoonan hengen reserviä, joka on eräänlainen ensimmäisen aallon reservi. IISS:n vuosikirjoissa puhutaan myös noin 20 miljoonan hengen reservistä. Venäjän osalta tämän ensimmäisen aallon reservin vahvuus on noin kaksi miljoonaa henkeä. Suomen nykyiseksi reserviksi IISS raportoi 485 000 henkeä.

Kuvio 5.2 Asevoimien ja reservien yhteisvahvuudet Pohjois-Euroopassa, tuhatta henkilöä



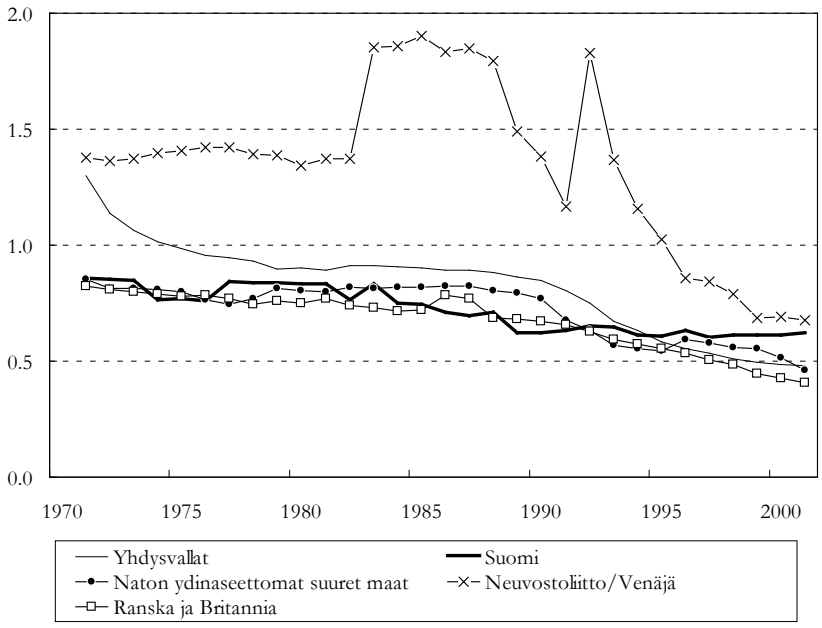
Kuviossa 5.3 on esitetty asevoimien henkilövahvuus suhteessa väestöön. Se oli 1970 ja 1980-luvuilla Suomessa suunnilleen sama kuin keskimäärin Ranskassa, Britanniassa ja Naton ydinaseettomissa suurissa maissa. Kuitenkin viime vuosina se on ollut Suomessa hieman korkeampi. Neuvostoliitossa tämä suhdeluku oli huomattavan korkea eikä laskenut päinvastoin kuin Länsi-Euroopassa. Muihin pieniin liittoutumattomiin maihin verrattuna Suomen suhdeluku on ollut suunnilleen sama. Sen sijaan Varsovan liiton maissa kyseinen suhdeluku oli jälleen odotetusti korkeampi. Se oli korkea myös pienissä Nato-maissa kylmän sodan aikaan, mutta on nyt laskenut samalle tasolle kuin Suomessa.

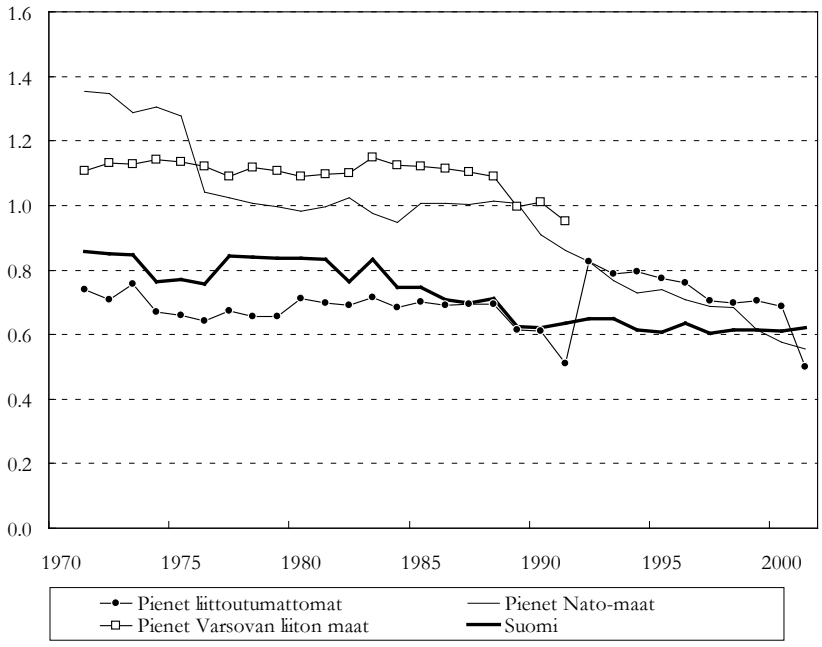
Kuviossa 5.4 on esitetty asevelvollisten osuus asevoimien henkilövahvuudesta. Edellä jo totesimme, että se korreloi positiivisesti hankintamenojen määrän kanssa. Monet maat ovat siirtyneet ammattiarmeijaan viime vuosina ja IISS:n mukaan vuonna 2001 tarkastelemistamme maista Alankomaissa, Belgiassa, Britanniassa, Irlannissa, Kanadassa ja Yhdysvalloissa ei ollut asevelvollisia. Lisäksi Ranska ja Espanja ovat siirtymässä ammattiarmeijaan. Ammattiarmeijoita on siis niin suurissa kuin pienissäkin Nato-maissa sekä lisäksi liittoutumattomassa Irlannissa. Suomessa asevelvollisten osuus on sen sijaan ollut tunnetusti korkea, noin 70-80 prosenttia asevoimien henkilövahvuudesta. Ero Suomen ja muiden maiden välillä on tässä suhteessa viime aikoina kasvanut.

Kuviossa 5.5 on esitetty maavoimien osuus asevoimien henkilövahvuudesta. Ajatuksena on, että henkeä kohti lasketut kustannukset ovat alemmat maavoimissa kuin meri- tai ilmavoimissa. Suuret maavoimat kertoisivat siten alemmista puolustusmenoista. Verrattuna kuviossa esitettyihin maaryhmiin maavoimien osuus Suomen asevoimista on odotetusti korkea. Se on kuitenkin hieman laskenut 1990-luvulla, kuten on tapahtunut yleisemminkin. Muutos on ollut jyrkin pienissä liittoutumattomissa maissa, mutta siihen vaikuttaa myös kyseisen maaryhmän koostumuksen muutos Varsovan liiton hajottua.

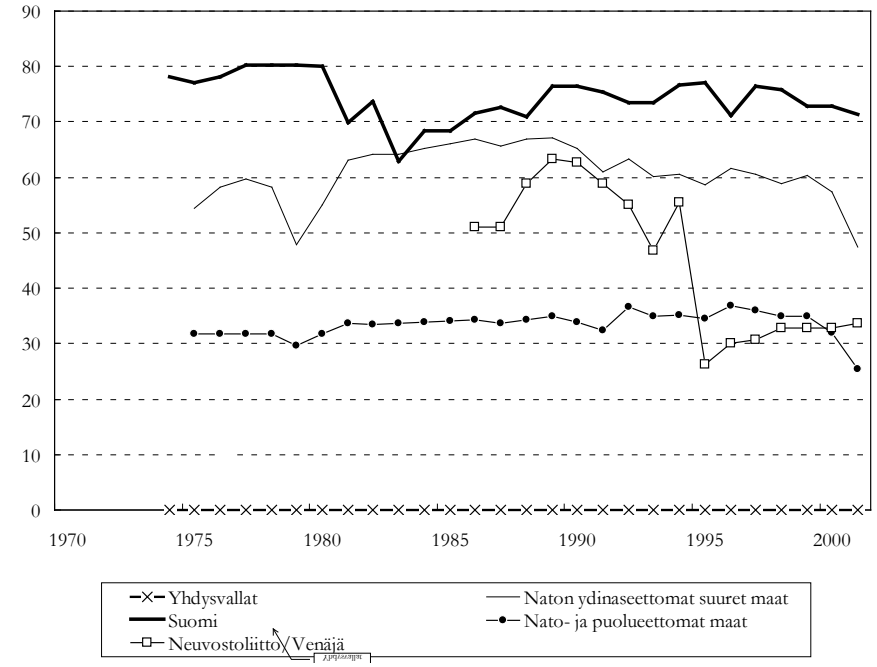
Kuviossa 5.6 on esitetty asevoimien ja reservien yhteenlaskettu määrä suhteessa väestöön (ks. myös alaluku 2.2). Reservien määrittelemisessä IISS:llä on hieman ontuva käytäntö eri maiden osalta. Odotetusti Suomen kohdalla tämä suhdeluku on kuitenkin hyvin korkea, joskin se on ollut 1990-luvulla laskussa. Kuviossa 5.7 luku on esitetty suhteessa maan pinta-alaan ja tässä suhteessa Suomi on lähellä keskiarvoa alhaisen väestötiheyden vuoksi.

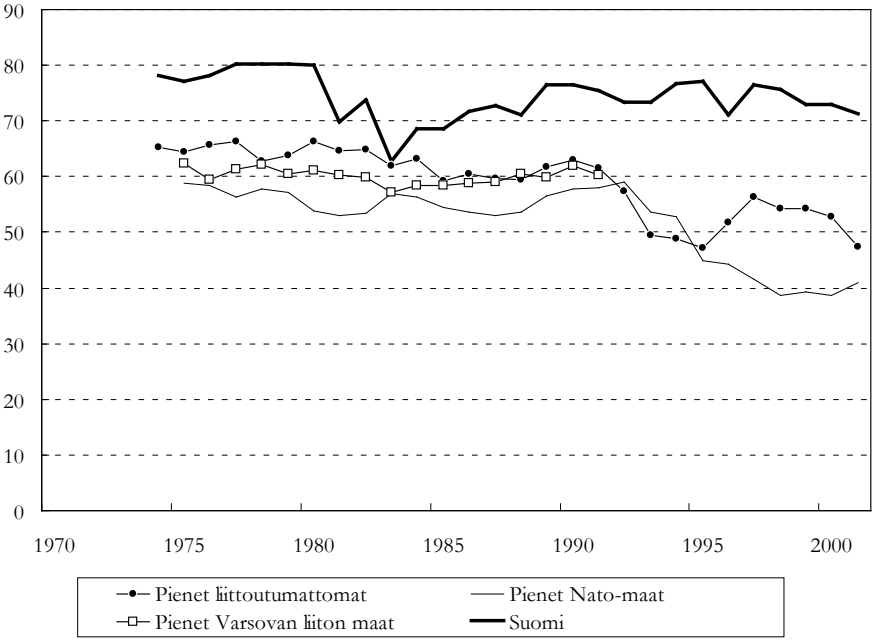
Kuvio 5.3 Asevoimien henkilövahvuus suhteessa väestöön, %



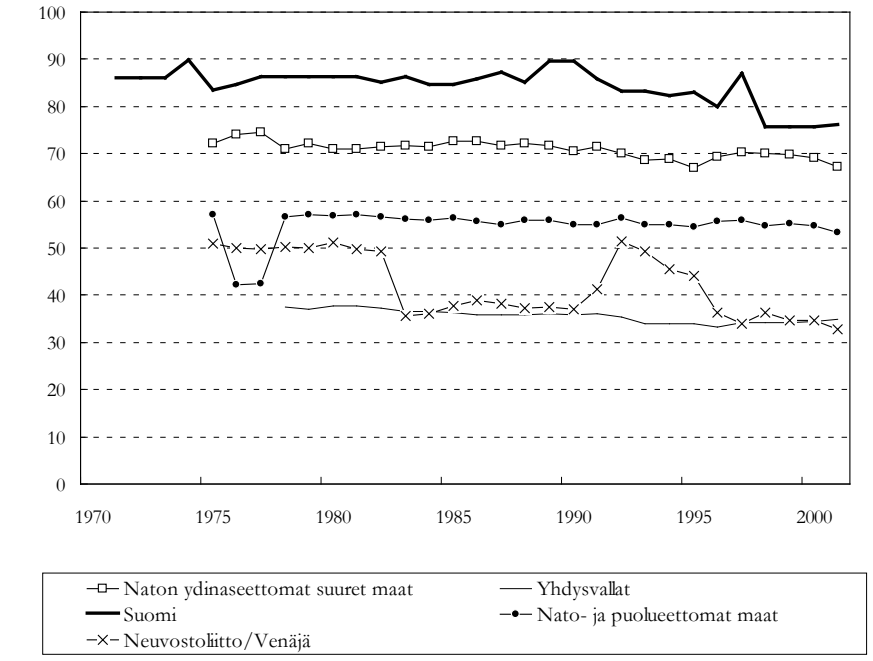


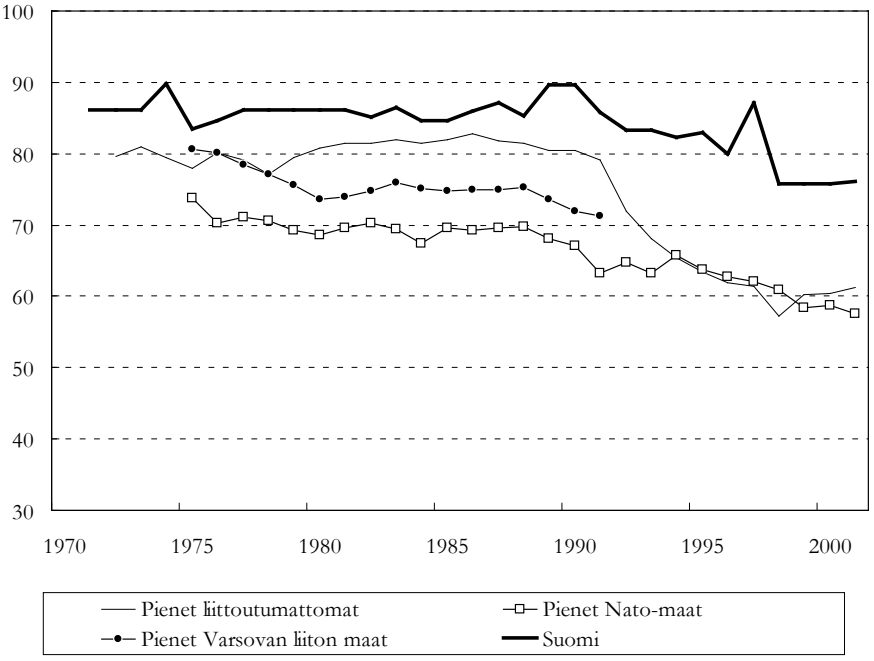
Kuvio 5.4 Asevelvollisten osuus asevoimien henkilövahvuudesta, %



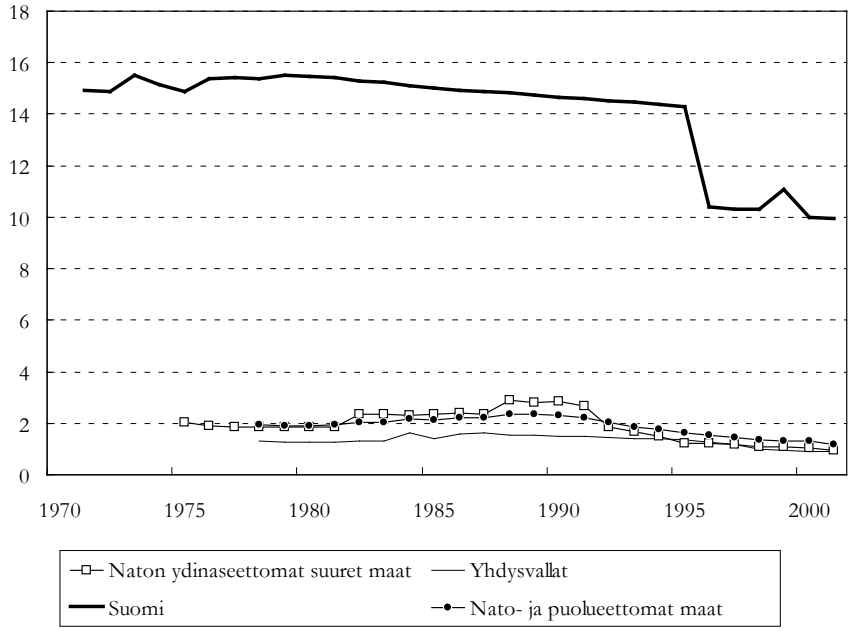


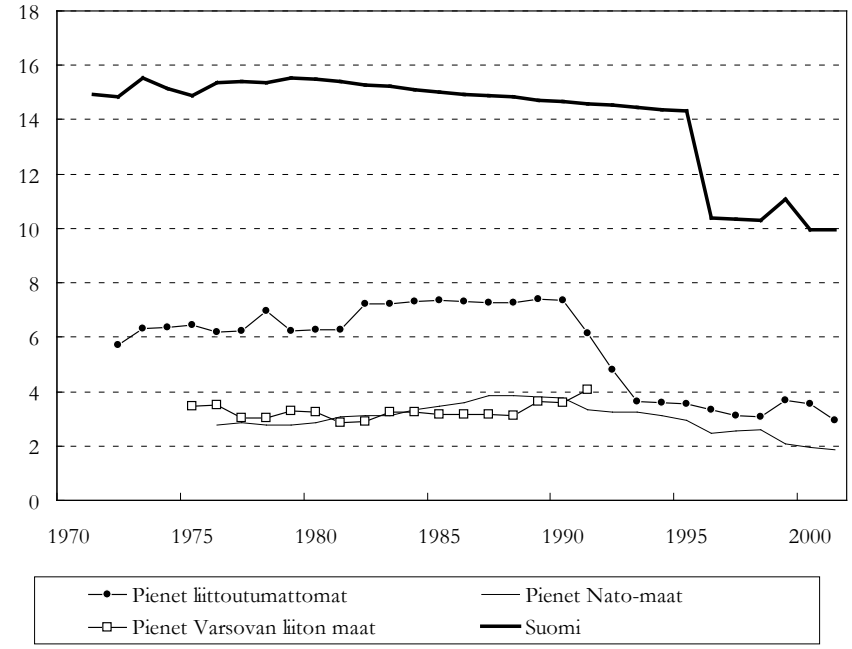
Kuvio 5.5 Maavoimien osuus asevoimien henkilövahvuudesta, %



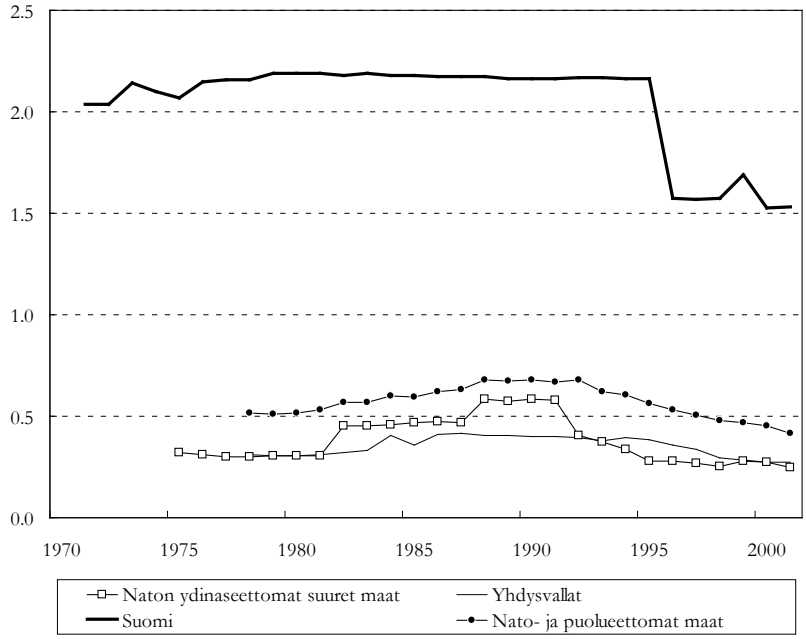


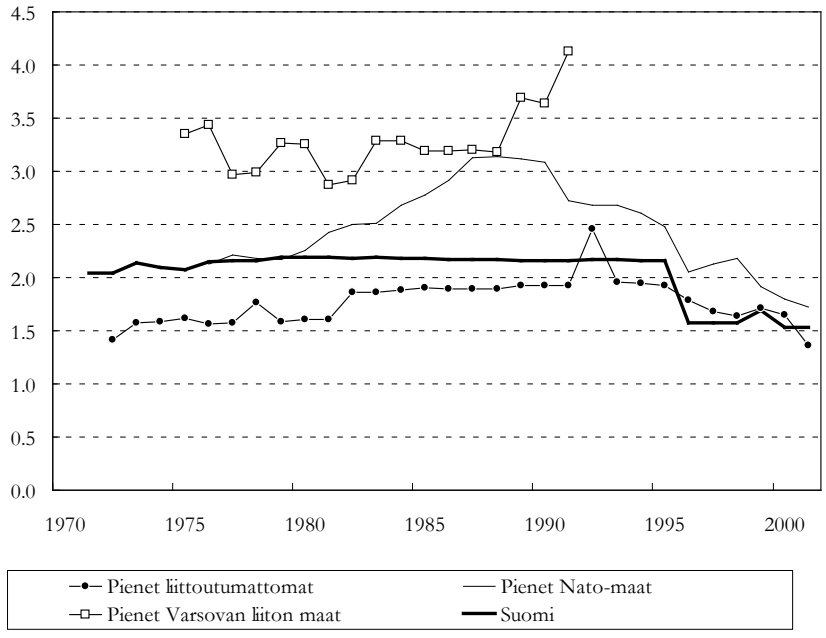
Kuvio 5.6 Asevoimien ja reservien suhde väestöön, %





Kuvio 5.7 Asevoimien ja reservien suhde maiden pinta-alaan (km²)





6 HUOLTOVARMUUS

Tässä luvussa käsitellään kokonaismaanpuolustuksen yhtä elementtiä, huoltovarmuutta. Aluksi määritellään huoltovarmuuden käsite ja selvitetään, miten se ymmärretään Suomessa ja eräissä muissa maissa. Tämän jälkeen tutkitaan tekijöitä, jotka vaikuttavat huoltovarmuuden tarpeeseen. Keskeisellä sijalla ovat strategisten tuotteiden tarpeeseen, niiden omavaraisuuteen sekä talouksien avoimuuteen ja haavoittuvuuteen liittyvät tekijät. Vertailun kohteena ovat OECD-maat. Luvun loppupuolella kuvataan EU:n ja Naton toimia huoltovarmuuden ylläpitämisessä. Viimeisessä alaluvussa esitetään johtopäätökset.

6.1 Mitä huoltovarmuus on?

6.1.1 Miten huoltovarmuus ymmärretään Suomessa?

Suomessa kansallinen puolustus perustuu kokonaismaanpuolustuksen periaatteelle. Sen osat ovat:

1) sotilaallinen maanpuolustus,
2) väestönsuojelu,
3) taloudellinen maanpuolustus,
4) puolustustiedotus sekä
5) yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpito (esim. International CEP Handbook, 2002).

Usein käytetään myös suppeampaa jaottelua, jossa maanpuolustuksen osat ovat sotilaallinen ja taloudellinen maanpuolustus. Tässä luvussa tarkastellaan taloudellista maanpuolustusta, jota yleisesti kutsutaan huoltovarmuudeksi. Huoltovarmuuden käsitettä voidaan kuitenkin pitää jonkin verran laajempana siten, että se pitää sisällään eksplisiittisesti myös rauhanaikaiset kriisit.

Huoltovarmuuden ylläpidon tarkoitus on turvata materiaalisella tasolla maan normaalien toimintojen jatkuminen erilaisten kriisien yhteydessä. Kriisit jaotellaan usein kahteen luokkaan: 1) sota tai sen

uhka ja 2) rauhanaikainen vakava kriisi. Näistä ensin mainittu on vaikutuksiltaan vakava ja uhkaa koko kansakunnan olemassaoloa. Sen todennäköisyys ei kuitenkaan ole nykyisin Suomessa kovin suuri. Rauhanaikaisten kriisien todennäköisyys sen sijaan on suurempi, vaikkakin vaikutukset ovat yleensä (mutta eivät aina) pienempiä. Tähän luokkaan voidaan lukea myös jotkin ulkomailla tapahtuvien sotilaallisten konfliktien vaikutukset. Tällöin välitön sodan uhka ei ulotu Suomeen.

Viime aikoina on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota rauhanaikaisiin kriiseihin varautumiseen. Tämä aiheutuu sekä yhteiskunnan ja talouden monimutkaistumisesta että uhkakuvissa tapahtuneista muutoksista (ks. luku 6.2).

Huoltovarmuuden turvaamisesta määrää 18.12.1992 annettu laki (1390/1992) 2 § 2. momentti. Valtioneuvosto määrää tämän lain pohjalta huoltovarmuuden tavoitteista. Uusin valtioneuvoston päätös on annettu 8.5.2002.

Huoltovarmuus pyritään turvaamaan pääosin kansallisin toimin. Yhteiskunnan ja talouden kansainvälistyttyä kansallisia keinoja on viime aikoina täydennetty kansainvälisin järjestelyin ja sopimuksin. Näitä ovat Euroopan unionin puitteissa toteutetut varautumistoimet, kansainvälisestä energiaohjelmasta tehty sopimus (SopS 115/91) sekä sopimus Suomen ja Ruotsin välisestä taloudellisesta yhteistyöstä kansainvälisissä kriisitilanteissa (SopS 107/92). Myös Naton kanssa tehty sopimus rauhankumppanuudesta sisältää joitakin huoltovarmuuden kannalta relevantteja elementtejä (ks. luku 6.3). Norjan kanssa on neuvoteltu samankaltainen sopimus kuin yllä mainittu Suomen ja Ruotsin välinen sopimus. Se ei kuitenkaan ole vielä astunut voimaan.

”Varautumistoimilla turvataan väestöä palvelevat ja maan taloutta tukevat perustoiminnot sekä kriittisten materiaalien saatavuus. […] Huoltovarmuus mitoitetaan siten, että väestön elinmahdollisuudet, yhteiskunnan välttämättömät toiminnot ja maanpuolustuksen materiaaliset edellytykset eivät vaarannu (perushuoltotaso).[…] Varautumisen lähtökohtana on 12 kuukautta kestävä valmiuslaissa (1080/1991) tarkoitettu kriisitilanne, johon voi sisältyä puolustustilalaissa (1083/1991) tarkoitettu puolustustila. Keskeisin uhka on kriisitilanne, jossa mahdollisuus tuottaa tai hankkia ulkomailta huoltovarmuuden kannalta kriittisiä tavaroita ja palveluja on väliaikaisesti vaikeutunut.” (Valtioneuvoston päätös huoltovarmuuden tavoit-

teista, 2002; ks. myös Huoltovarmuuden tavoitteiden tarkistaminen, 2001.)

Varautumiselle on valtioneuvoston päätöksessä asetettu tavoitteet seuraavilla tärkeiksi määritellyillä aloilla:

1) yhteiskunnan tekniset perusrakenteet,
2) kuljetus-, varastointi- ja jakelujärjestelmät,
3) elintarvikehuolto,
4) energiahuolto,
5) sosiaali- ja terveydenhuolto,
6) sotilaallista maanpuolustusta tukeva tuotanto ja järjestelmien ylläpito.

Turvattavia *yhteiskunnan teknisiä perusrakenteita* ovat energiaverkot, tietoliikenneverkot, keskeiset tietojärjestelmät, sähköinen ja painettu joukkoviestintä, rahoitustoiminta, maksuliike, rahahuolto, tietotekniikan huolto- ja ylläpitopalvelut, vesihuolto ja muut keskeiset kunnallistekniset peruspalvelut. Tekniset perusrakenteet varaudutaan pitämään poikkeusoloissa jatkuvasti toimintakykyisinä. Tämä tavoite on saanut viime aikoina enemmän huomiota huoltovarmuusajattelussa yhteiskunnan teknistymisen vuoksi.

Kuljetusalan varautumisessa pääpaino on merikuljetusten sekä peruselintarvike- ja energiahuollon vaatimien kuljetusten turvaamisessa. Ulkomaankaupan turvaamiseksi pidetään yllä riittävää jäävahvisteista aluskalustoa sekä ilmakuljetuskalustoa. Infrastruktuuri ja keskeiset logistiset ketjut varmistetaan. Kriisitilanteessa kuljetuksia varaudutaan säännöstelemään ja priorisoimaan.

Elintarvikehuollossa huoltovarmuuden perustana pidetään riittävää kotimaista peruselintarvikkeiden tuotantoa. Euroopan unionin maatalouspolitiikkaan pyritään vaikuttamaan tämän tavoitteen mukaisesti. Energiasisällöltään normaali ravinnon saanti pyritään turvaamaan kaikissa oloissa. Varautumisen tavoitteena on turvata elintarvikehuolto yhden satokauden varalta. Tätä tavoitetta toteutetaan pitämällä viljaa varmuusvarastoissa eri puolilla maata vuoden normaalikulutusta vastaava määrä. Lisäksi varastoidaan kasvipohjaista valkuaista, siemenviljaa, nurmikasvien siemeniä sekä tärkeitä maataloustuotannon ja elintarviketeollisuuden panoksia. Poikkeusoloissa elintarviketaloutta varaudutaan säännöstelemään. Riittävä puhtaan veden saanti turvataan.

Energiahuollon turvaamiseksi edistetään useisiin polttoaineisiin ja hankintalähteisiin perustuvaa energiantuotantoa. Kotimaista energiantuotantoa ja kotimaisten polttoaineiden käyttöä kehitetään. Suomen erikoisolojen vuoksi energian varmuusvarastot pidetään korkeammalla tasolla kuin Euroopan unionin velvoitteet ja kansainvälisestä energiaohjelmasta tehtyyn sopimukseen sisältyvät velvoitteet edellyttävät.

Lämmön ja sähköenergian tuotantokapasiteetti, laitoksilla tarvittavat polttoaineet sekä jakelu- ja siirtoverkosto varaudutaan ylläpitämään 12 kuukauden ajan perushuoltotasolla. Tuontiin perustuvan energian saantihäiriön varalta ja kansainvälisten velvoitteiden täyttämiseksi pidetään varmuusvarastoissa tuontipolttoainetta siten, että maassa on keskimäärin viiden kuukauden normaalikulutusta vastaavat varastot tuontipolttoaineita. Kriisitilanteessa energian käyttöä ja tuotantoa varaudutaan ohjaamaan säännöstely- ja muin toimenpitein.

Sosiaali- ja terveydenhuollossa varaudutaan pitämään yllä 12 kuukauden ajan väestön terveyden sekä työ- ja toimintakyvyn kannalta keskeinen palvelutuotanto. Lääke-, lääkintämateriaali- ja rokotevarastoja pidetään yllä. Tutkimuksen ja hoidon kannalta keskeisten terveydenhuollon latteiden huolto ja varaosat turvataan.

Sotilaallisen puolustusvalmiuden tukemiseksi ”ylläpidetään kotimaassa toimivan teollisuuden valmiutta huoltaa ja korjata teknisesti vaativia asejärjestelmiä sekä hallita tietojärjestelmäteknologioita ja järjestelmäintegraatiota” (emt.). Korkean teknologian tuotteissa pidetään yllä teollista kapasiteettia sekä tutkimus- ja kehitystoimintaa. Kotimaista varautumista täydennetään osallistumalla kansallisena osapuolena ulkomaisilta yrityksiltä tapahtuviin puolustusvoimien hankintoihin. Tällä tavalla kehitetään kotimaisen teollisuuden teknistä osaamista sekä ylläpidetään ase- ja muiden järjestelmien yhteensopivuutta. Euroopan puolustusmateriaaliryhmän (WEAG) jäsenenä Suomi osallistuu yhteistyöhankkeiden kehittämiseen. Tärkeimpien kulutusmateriaalien tuotantokapasiteettia ja varmuusvarastoja ylläpidetään ”ottaen huomioon puolustustilan edellyttämät tarpeet”.

Huoltovarmuutta koskevan valtioneuvoston päätöksen soveltamisesta antaa tarkemmat ohjeet kukin ministeriö hallinnonalaltaan. Maksuliikkeen ja rahahuollon varautumista ohjaa Suomen Pankki Euroopan keskuspankkijärjestelmän (EKPJ) puitteissa.

Huoltovarmuuden ylläpitämiseen ja kehittämiseen liittyvästä operatiivisesta toiminnasta vastaa Suomessa *Huoltovarmuuskeskus*. Se on kauppa- ja teollisuusministeriön alainen laitos. Huoltovarmuuskeskuksen keskeinen tehtävä on ”ohjata käytössään olevat varat huoltovarmuuden turvaamisen kannalta tärkeimpiin kohteisiin sekä turvata jo hankittujen varmuusvarastojen arvo ja käytettävyys” (Huoltovarmuuskeskuksen vuosikertomus, 2001,4). Keskuksen toiminta perustuu huoltovarmuuden turvaamisesta annettuun lakiin (190/92) ja asetukseen Huoltovarmuuskeskuksesta (1391/92).

Varmuusvarastoilla pyritään turvaamaan erityisesti energiahuolto, elintarviketalous, terveydenhuolto sekä maanpuolustusta palvelevan teollisuustuotannon jatkuvuus kriisiolosuhteissa. Infrastruktuurin turvaaminen tapahtuu teknisten varajärjestelyjen avulla.

Huoltovarmuuskeskuksen tukena toimii valtionhallinnon ja elinkeinoelämän yhteistyöstä huoltovarmuusasioissa vastaava *puolustustaloudellinen suunnittelukunta (PTS*), jonka valtioneuvosto nimeää neljäksi vuodeksi kerrallaan. Huoltovarmuuskeskus ja PTS pyrkivät asetettuihin tavoitteisiin yhtäältä omin suorin toimenpitein ja toisaalta vaikuttamalla hallintoon ja elinkeinoelämään huoltovarmuuden edistämiseksi. Keskeiset suorat toimenpiteet ovat varmuusvarastointi ja eräät tekniset varajärjestelmät.

Elinkeinoelämän varautuminen perustuu pitkälle vapaaehtoisuuteen, sillä valmiuslain (1080/91) varautumisvelvoite koskee vain valtion ja kuntien viranomaisia, valtion liikelaitoksia ja kunnallisia itsenäisiä laitoksia. Elinkeinoelämälle korvataan sopimusten perusteella osa varautumisesta aiheutuneista kustannuksista.

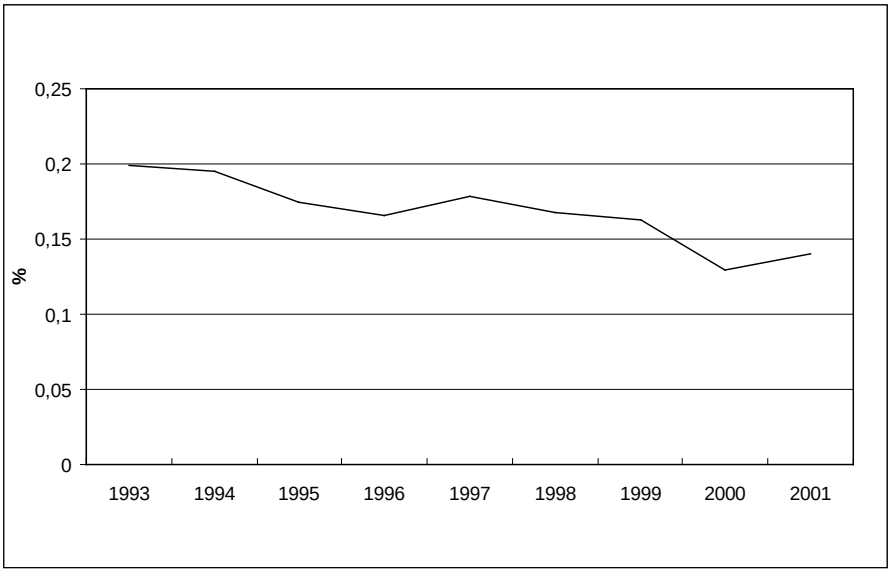
Puolustustaloudellisen suunnittelukunnan käytännön toimintaa johtaa sen keskusjaosto. Sillä on 11 eri aloilla toimivaa jaostoa ja toimikuntaa sekä 13 poolitoimikuntaa. Lisäksi näillä elimillä on lukuisia alaelimiä ja projektiluonteisia työryhmiä. Huoltovarmuuskeskus toimii puolustustaloudellisen suunnittelukunnan sihteeristönä.

Huoltovarmuuskeskuksen toimintaa rahoitetaan valmisteverotuksen yhteydessä kannettavalla *huoltovarmuusmaksulla*. Maksua kerätään kiinteänä maksuna per yksikkö seuraavilta tuotteilta: bensiini, kevyt poltto- ja dieselöljy, raskas polttoöljy, sähkö, maakaasu ja kivihiili. Vuonna 2001 huoltovarmuusmaksun tuotto oli 48.4 miljoonaa euroa. Huoltovarmuuskeskuksen suurin kuluerä ovat varastointikustannukset. Vuonna 2001 ne olivat 15.5 milj. euroa, josta 9.2 milj. euroa aiheutui viljan varmuusvarastoinnista. Infrastruktuurin tuke-

miseen käytettiin 3.2 milj. euroa. Henkilöstökulut olivat 1.0 milj. euroa. (Huoltovarmuuskeskus, vuosikertomus 2001.)

Huoltovarmuusmaksun tuotto oli 40.4 milj. euroa vuonna 1993 ja 48.4 milj. euroa vuonna 2001. Kasvu oli siten runsaat 2 prosenttia vuodessa. Suhteessa valtion tuloihin huoltovarmuusmaksun tuotto on alentunut 0.20 prosentista alle 0.15 prosenttiin – tarkasteltavien vuosien voimakkaan talouskasvun vuoksi (kuvio 6.1).

Taulukko 6.1 Huoltovarmuusmaksun tuotto vuosina 1993-2001, % valtion tuloista



Lähteet: Huoltovarmuuskeskuksen vuosikertomukset 1993-2001; Kansantalouden tilinpito.

Varmuusvarastojen kirjanpitoarvo oli 789 miljoonaa euroa vuonna 2001. Tästä energiatuotteita oli 80 prosenttia, viljaa ja nurmikasvien siemeniä 10 prosenttia sekä erilaisia raaka-aineita ja tarvikkeita 10 prosenttia. Huoltovarmuuskeskuksen liikevaihto oli 163 milj. euroa. Ostoista 90 prosenttia oli öljytuotteita. (Emts.)

Suomessa huoltovarmuuden tarve nähdään suureksi muun muassa maan pohjoisen sijainnin, merikuljetusten merkittävän osuuden ja pitkien kuljetusetäisyyksien vuoksi. Tämän vuoksi muun muassa varmuusvarastojen taso pyritään määrittelemään jonkin verran korkeammaksi kuin kansainväliset minimivelvoitteet edellyttäisivät.

6.1.2 Miten huoltovarmuus käsitetään eräissä muissa maissa?

Huoltovarmuudelle asetettu paino vaihtelee merkittävästi maittain. Tärkeitä taustatekijöitä huoltovarmuuden tarpeelle ovat muun muassa koettu sotilaallinen uhka, sotilaallinen liittoutuneisuus/liittoutumattomuus, maan koko, sijainti (pohjoinen/etelä), merikuljetusten merkitys ulkomaankaupassa, maan sisäiset etäisyydet jne. Näitä tekijöitä tarkastellaan luvussa 6.2. Yleisesti voidaan sanoa, että suuret liittoutuneet maat sekä syvällä mantereella lähellä muita maita sijaitsevat maat kokevat huoltovarmuuden tarpeen vähäisemmäksi kuin pienet liittoutumattomat, pohjoisessa sijaitsevat meren ympäröimät maat.

Monissa maissa huoltovarmuus yhdistetään sotilaallista maanpuolustusta palvelevaan tuotantoon. Tällainen on yleisesti ottaen tilanne Nato-maissa. Aseiden ja muiden sotilaallisissa toimissa tarvittavien materiaalien tuotanto ja saatavuus halutaan varmistaa. Mitä suurempi maa on kyseessä, sitä enemmän puolustusmateriaali on kotimaista. Tämä johtuu puolustusmateriaalin monimutkaistumisesta ja tuotantolaitosten optimikoon kasvusta. Suurilla mailla on riittävästi kotimaista kysyntää suurten tuotantolaitosten ylläpidolle. Pienten maiden tuotantolaitokset kykenevät säilymään kilpailukykyisinä vain viemällä tuotteitaan laajasti ulkomaille.

Koska jo varautumisfilosofia on erilainen eri maissa, myös varautumisen organisointi ja siihen liittyvä käsitteistö poikkeavat toisistaan. Seuraavassa on esitelty Ruotsin, Norjan, Tanskan, Saksan ja Yhdysvaltojen varautumiseen liittyvää käsitteistöä ja organisaatioita lähinnä ruotsalaisen International CEP (Civil Emergency Planning) Handbookin (2002) pohjalta. Kirjan termistö on englanninkielinen eikä suomenkielisiä vastineita ole aina helppo löytää. Monissa maissa huoltovarmuus-käsite ei ole samalla lailla identifioitavissa kuin Suomessa.

Ruotsi on Suomen kannalta luontevin vertailukohta myös huoltovarmuuden kannalta. Ruotsi on puolustuspoliittiselta ratkaisultaan, sijainniltaan, liikenneyhteyksiltään ja tuotantorakenteeltaan hyvin Suomen kaltainen maa. Koska Ruotsissa asukasluku ja bruttokansantuote ovat selvästi suuremmat kuin Suomessa, siellä kotimaisen tuotannon kannattavuus on skaalatekijöiden osalta kuitenkin parempi kuin Suomessa. Tämä näkyy muun muassa laajempana aseja muun sotamateriaaliteollisuuden tuotantona. Tästä huolimatta yhdistäviä tekijöitä on runsaasti.

Ruotsissa lähtökohtana on kokonaismaanpuolustuksen käsite samaan tapaan kuin nykyisin Suomessakin (Eksborg, 2002). Kokonaismaanpuolustus koostuu sotilaallisesta puolustuksesta ja siviilipuolustuksesta. Ruotsissakin huoltovarmuutta pyritään pitämään yllä sodan ja sen uhan olojen lisäksi myös rauhanaikaisten kriisien varalta. Painopistettä ollaan siirtämässä enemmän rauhanaikaisten uhkien torjuntaan (emt.).

Suomen huoltovarmuuskeskusta vastaava elin on Ruotsissa 1. heinäkuuta 2002 perustettu *Krisberedskapsmyndigheten*. Uusi virasto otti osan aiemmin toimineiden ÖCB:n (Överstyrelsen för Civilberedskap) ja Styrelsen för Psykologisk Försvar tehtävistä. Myös Ruotsissa käytännön varautuminen tapahtuu merkittäviltä osin alueellisten viranomaisten tasolla.

Norja ja Tanska ovat Naton jäseniä ja siten niiden varautuminen sotilaallisiin konflikteihin erityisesti aseteknologian osalta on integroitu Natoon. Suomeen verrattuna erottavia tekijöitä ovat Norjan osalta öljyomavaraisuus ja Tanskan osalta Manner-Euroopan läheisyys ja lämpimämpi ilmasto. Norjalla on kuitenkin pienenä pohjoisena ja suurelta osin meren ympäröimänä maana useita yhteisiä piirteitä Suomen kanssa.

Norjassa kokonaispuolustuksen käsite on myös puolustuksen perusperiaate. Kokonaispuolustus jakautuu siviilivarautumiseen (Civil Preparedness) ja sotilaallisen puolustuksen (Military Defence) (International CEP Handbook, 2002). Siviilivarautumiseen kuuluvat väestönsuojelu (Civil Protection) ja siviilivalmiussuunnittelu (Civil Emergency Planning). Näistä ensin mainittu vastaa suomalaista väestönsuojelukäsitettä ja jälkimmäinen joissakin tapauksissa huoltovarmuus-käsitettä. Norjassa huoltovarmuuden koordinointivastuu on oikeusministeriöllä. Sen alainen valmiussuunnitteluneuvosto (Council for Emergency Planning) käy neuvotteluja muiden ministeriöiden kanssa politiikasta ja budjetin jaosta. Siviilipuolustus- ja valmiussuunnitteluvirasto (Directorate for Civil Defence and Emergency Planning) on oikeusministeriön alaisena toimiva toimeenpaneva elin siviilipuolustuksen alalla. Myös huoltovarmuuskysymykset kuuluvat sille. Varautumisessa aluetason merkitys on suuri myös Norjassa.

Tanskassa siviilivalmiussuunnittelu (Civil Emergency Planning) koostuu kahdesta osasta: 1) siviilivalmius (Civil Preparedness) ja 2) pelastusvalmius (Rescue Preparedness). Huoltovarmuus-käsite liit-

tyy ensin mainittuun. Viimeksi mainitusta käytetään Suomessa termiä ”väestönsuojelu”. Siviilivalmius on enemmän sotaan tai kriisiin liittyvä suunnittelukäsite kuin organisaatio. Tarkoitus on, että kaikki yhteiskunnan resurssit kyetään mobilisoimaan tavalla, joka hyödyttää kokonaismaanpuolustusta (emts. 58). Koordinaatiovastuu kuuluu sisä- ja terveysministerille. Valtakunnan tason operatiivisista toimista vastaa pelastuslaitos (Emergency Management Agency).

Saksan liittovaltiorakenne määrittää merkittävästi myös kriiseihin varautumisen organisointia. Vastuut jakautuvat liittovaltion, osavaltioiden, läänien ja kuntien kesken. Myös Saksan Nato-jäsenyys on tärkeä tekijä sota-aikaan varautumisessa. Saksassa sotaan ja rauhanaikaisiin kriiseihin varautuminen on erotettu selvästi toisistaan.

Valmiussuunnittelu (Emergency Planning) rauhan aikana kuuluu osavaltioille. Valmiussuunnittelu sodan tai sodan uhan aikana (Extended Emergency Planning) kuuluu taas liittovaltiolle. Liittovaltio vastaa kuitenkin rauhanaikaisten kriisien aikana poliittisten instituutioiden toiminnan jatkuvuudesta, väestönsuojelusta, tavaroiden ja palvelujen saatavuudesta ja materiaalin toimituksista armeijalle.

Sotilaallisen kriisin aikana siviilivalmiussuunnittelusta (Civil Emergency Planning) huolehtivat omilla vastuualoillaan liittovaltion sektoriministeriöt. Sisäministeriöllä on koordinointivastuu. Mitään erillistä kriisivirastoa ei ole, vaan rauhanaikaiset elimet hoitavat toiminnot myös sodan aikana. Liittovaltion hallintotoimistossa (Federal Office of Administration) on kuitenkin siviilipuolustuksen keskus (Centre for Civil Defence), jonka päävastuualue on sodanaikaiset siviilipuolustusasiat. Sillä on myös eräitä koordinointitehtäviä.

Rauhanaikainen siviilivalmiussuunnittelu (Civil Emergency Planning) on kunkin osavaltion vastuulla. Osavaltioilla on omat hätätilalakinsa ja viranomaisensa. Paikallisviranomaiset ovat vastuussa terveydellisistä pelastuspalveluista ja teknisestä avusta. Kullakin kunnalla on hätäsuunnittelusta vastaava yksikkönsä. Koordinaatiota liittovaltion sodanaikaisen varautumisen ja osavaltion rauhanaikaisen varautumisen kesken toteuttaa kunkin osavaltion sisäministeriö.

Yhdysvalloissakin maan liittovaltiorakenne on tärkeä varautumisen organisoinnin määrittäjä. Myös Naton jäsenyys otetaan huomioon varauduttaessa sotilaallisiin kriiseihin. Maan suuri koko ja suurvalta-asema kuitenkin merkitsevät sitä, että päävastuu on selkeästi kotimaisilla toimilla.

Liittovaltion vastuut siviilivalmiussuunnittelussa (Civil Emergency Planning) liittyvät tilanteisiin, joissa kriisin mittasuhteet ylittävät osavaltioiden resurssit ja valtuudet. Liittovaltion tasolla keskeiset valtuudet ovat presidentillä. Syyskuun 2001 terrori-iskujen jälkeen kotimaisia varautumisasioita varten perustettiin uusi kotimaan turvallisuusministeriö (Cabinet Department of Homeland Security) (http://www.whitehouse.gov/homeland/). Uudella ministeriöllä on neljä pääasiallista tehtäväaluetta: 1) raja- ja kuljetusturvallisuus, 2) hätätilavalmius, 3) kemialliset, biologiset, radiologiset ja ydinteknologiset vastatoimet sekä 4) informaatioanalyysi ja infrastruktuurin suojelu. Ministeriötä perustettaessa sen keskeiset tehtävät määriteltiin terrorismin torjunnan kannalta. Tämän lisäksi liittovaltiotasolla on muita elimiä, joiden tehtävä on varautuminen muun tyyppisiin uhkiin.

Jo aiemmin perustettu liittovaltion pelastusvirasto (Federal Emergency Management Agency, FEMA) koordinoi laajempaa siviilivarautumisen kenttää. Toiminta-alue kattaa muun muassa luonnonkatastrofeilta varautumisen ja niiden tuhojen korjaamisen.

Osavaltiotasolla keskeiset hätätilavaltuudet ovat kuvernöörillä, joka voi julistaa osavaltion hätätilaan ja kutsua kansalliskaartin tuhojen torjuntaan. Jos kriisi on niin suuri, että se ylittää osavaltion resurssit ja valtuudet, kuvernööri voi pyytää maan presidentin julistamaan laajemman hätätilan (”major disaster” tai ”emergency”).

Paikallistasolla kunkin sektorin viranomaiset vastaavat suunnittelusta ja toimista omilla vastuualueillaan. Monilla kunnilla on keskinäisen avun sopimuksia naapurikuntien kanssa. Kansalliskaarti avustaa tietyissä tilanteissa armeijaa ja toisaalta armeija avustaa siviiliviranomaisia suurten vahinkojen sattuessa.

Huoltovarmuuteen käytettyjen menojen arviointi eri maissa on vaikea tehtävä jo sen vuoksi, että huoltovarmuutta ei monessa maassa ole määritelty samalla tavoin kuin Suomessa. Toimintojen organisoinnin erot vaikuttavat lisäksi siihen, että menoja ei saada helposti havaittavilta momenteilta. Erot turvallisuuspoliittisissa ratkaisuissa ja muissa kansainvälisissä liittosuhteissa vaikeuttavat lisäksi huoltovarmuuden kokonaismenojen arviointia. Seuraavassa keskitytään tämän vuoksi tarkastelemaan eräitä tekijöitä, jotka vaikuttavat huoltovarmuuden tarpeeseen. Joistakin tekijöistä esitetään tilastollista vertailutietoa, toisten osalta käsittely on kvalitatiivista. Tarkastelu rajoittuu OECD-maihin.

6.2 Mitkä tekijät vaikuttavat huoltovarmuuden tarpeeseen?

Huoltovarmuuden tarpeeseen vaikuttavat hyvin monet tekijät. Niitä kaikkia on mahdotonta kattaa yksityiskohtaisesti. Yleisesti voidaan sanoa, että tarve on sitä suurempi, mitä kriisialttiimpi maa on ja mitä haavoittuvampi se on kriiseille. Tässä luvussa tarkastellaan eräitä perusindikaattoreita. Nämä on luokiteltu seuraavasti:

1) maantieteellinen asema ja ilmasto,
2) väestötiheys ja kaupungistumisen aste,
3) liittoutuneisuus ja uhkakuvat,
4) elinkeinorakenne ja yhteiskunnan infrastruktuuri, ja
5) riippuvuus ulkomaankaupasta.

6.2.1 Maantieteellinen asema ja ilmasto

Mitä eristyneempi maa on ja mitä ankarampi ilmasto on, sitä haavoittuvampi se on kriiseille. Tätä tarkastelua voidaan laajentaa maiden eri alueiden haavoittuvuuden tarkastelulla. Erityisesti suurten maiden sisällä on haavoittuvuudeltaan hyvin erilaisia alueita. Tässä keskitytään kuitenkin maihin, koska valtioiden johdolla on vastuu maan eri alueista. Väestöltään suurimmat alueet saavat käytännössä kuitenkin suurimman painon.

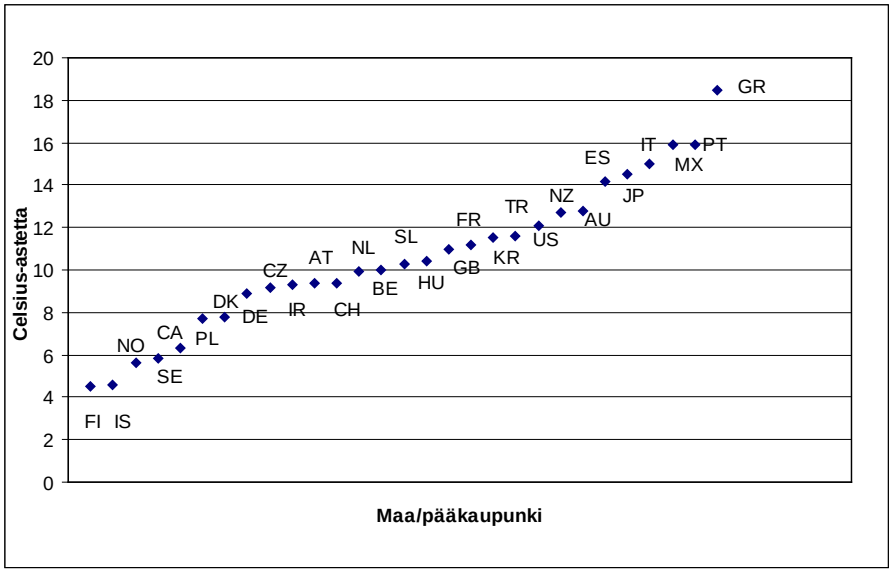
Maantieteellisen sijainnin suhteen Euroopan reuna-alueilla sijaitsevien pienten maiden voidaan katsoa olevan haavoittuvampia kuin suurten ”keskusmaiden”. Tämä johtuu muun muassa siitä, että kuljetusyhteydet näihin ovat pitkät ja oma tuotanto on maan pienuuden vuoksi vähäinen. Tämän kriteerin pohjalta kaikki Pohjoismaat ja Irlanti kuuluvat haavoittuvien maiden ryhmään. Eteläisessä Euroopassa on myös alueita, jotka ovat periferisiä. Näitä alueita on muun muassa Italiassa, Portugalissa ja Espanjassa. Kokonaisia maita on kuitenkin vaikea luonnehtia tällaisiksi. Ehkä Malta ja Kypros voidaan nimetä periferisiksi maiksi. Ne ovat kuitenkin keskeisten vesireittien varrella.

Pohjoismaissa pitkien etäisyyksien ohella myös kylmä ilmasto lisää varautumisen tarvetta (ks. kuvio 6.1). Myös tässä suhteessa Pohjoismaat sijoittuvat kylmimpien maiden joukkoon. Pääkaupunkien keskimääräisellä lämpötilalla mitattuna Suomi on OECD-maiden kylmin maa. Helsingin keskilämpötila on 4.5 ºC, kun OECD-maiden pääkaupunkien keskilämpötila on keskiarvolla mitattuna

10.6 ºC ja mediaanilla mitattuna 10.3 ºC. Helsinki sijaitsee vielä maan eteläkärjessä. Tosin maamme asukkaista suuri osa asuu Etelä-Suomessa. Pohjoismaiden ohella ”kylmiä” maita ovat Kanada ja Puola.

Kylmyys merkitsee asumiseen ja ruuan tuotantoon liittyvää haavoittuvuutta. Energian tarve ja asuntojen lämmöneristysvaatimukset ovat kylmässä ilmastossa suurempia kuin lämpimässä ilmastossa. Kylmässä myös satokausi on lyhyt ja keskisadot ovat pieniä.

Kuvio 6.1 Vuoden pitkän aikavälin keskilämpötilat OECD-maiden pääkaupungeissa, ºC



Maalyhenteet: AT = Itävalta, AU = Australia, BE = Belgia, CA = Kanada, CH = Sveitsi, CZ = Tšekki, DE = Saksa, DK = Tanska, ES = Espanja, FI = Suomi, FR = Ranska, GB = Iso-Britannia, GR = Kreikka, HU = Unkari, IR = Irlanti, IS = Islanti, IT = Italia, JP = Japani, KR = Etelä-Korea, LU = Luxemburg, MX = Meksiko, NL = Alankomaat, NO = Norja, NZ = Uusi-Seelanti, PL = Puola, PT = Portugali, SE = Ruotsi, SL = Slovakia, TR = Turkki, TW = Taiwan, US = Yhdysvallat.

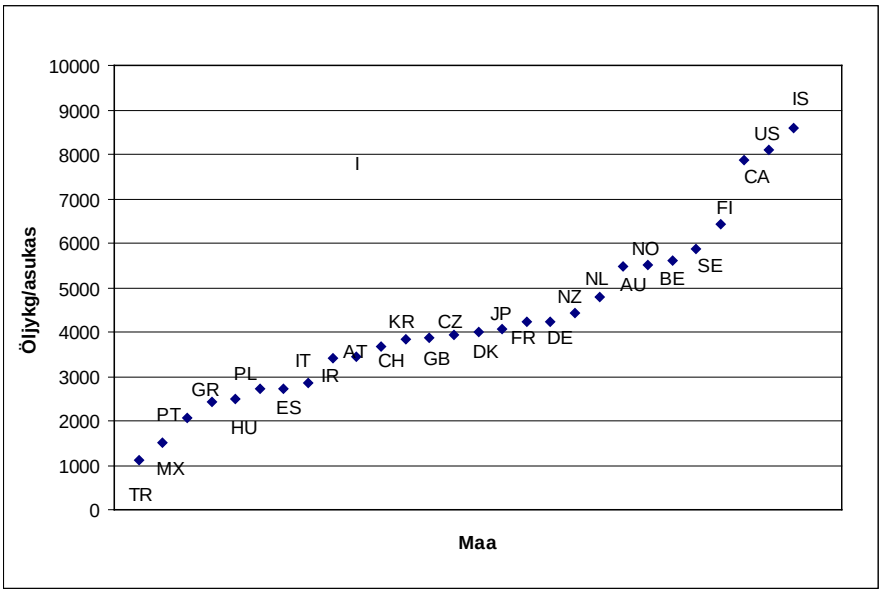
Lähde: www.worldclimate.com.

Suuri energian kulutus merkitsee energian saatavuuteen liittyvää haavoittuvuutta. Suuri kulutus heijastelee suurta lämpöenergian tarvetta. Lisäksi pitkät etäisyydet edellyttävät mittavaa liikennepolttoaineiden käyttöä. Nämä molemmat ovat luonnonolosuhteista johtu-

via tekijöitä. Energian kulutusta lisää myös korkeaan elintasoon liittyvä erilaisten koneiden (mm. autot, lentokoneet, maatalouskoneet, kodinkoneet) käyttö. Tältäkin osin kyse on riippuvuudesta, koska esimerkiksi maatalouskoneita on vaikea korvata lyhyellä aikavälillä ihmis- tai hevostyöllä. Osittain esimerkiksi autojen ja kotitalouskoneiden käyttöä voidaan rajoittaa ilman, että yhteiskunnan toiminnot merkittävästi vaarantuvat.

Energian kulutuksessa korkealla sijalla ovat pohjoiset maat Islanti, Kanada, Suomi ja Ruotsi. Yhdysvallat sijoittuu toiseksi Islannin jälkeen osittain pitkien etäisyyksien ja pohjoisten osavaltioiden lämpöenergian tarpeen vuoksi. Pitkälti on kuitenkin kysymys korkeaan elintasoon liittyvästä energian kulutuksesta. (Kuvio 6.2.)

Kuvio 6.2 Primäärienergian kokonaiskulutus OECD-maissa vuonna 1998, öljykiloa/asukas



Lähde: Tilastollinen vuosikirja 2001.

Suuri energian kulutus merkitse siis jo sinänsä merkittävää haavoittuvuutta. Haavoittuvuus lisääntyy, kun energian tarpeesta suuri osa tyydytetään tuonnilla. Tätä käsitellään myöhemmin.

Matalan energian kulutuksen maissa, joissa elintaso on alhainen, elintason nousu nostaa ajan myötä kulutusta. Tällaisia maita ovat esimerkiksi Turkki ja Meksiko.

Matalaan lämpötilaan liittyvä haavoittuvuus ei ole ainoa luonnonolosuhteista johtuva riski. Pyörremyrskyt, tulvat, maanjäristykset ja tulivuorenpurkaukset aiheuttavat suurta tuhoa. Pyörremyrskyt ovat ongelma erityisesti trooppisten merten rannikoilla. Tulvia syntyy maissa, joissa on suuria jokia. Viime aikoina tulvaherkkyys näyttää lisääntyneen erityisesti Keski-Euroopassa. Maanjäristyksille herkkiä alueita ovat mannerlaattojen liitoskohdat. Euroopassa tulivuoria on Italiassa ja Islannissa.

Ilmaston lämpeneminen muuttaa eri maiden haavoittuvuusriskiä. Ainakin viime aikoina Suomi ja muut Pohjoismaat ovat säästyneet ilmaston muutoksen aiheuttamilta kriiseiltä. Suomessa ei ole paljon suuria jokia, mistä syystä tulvivat joet eivät liene kovin merkittävä riski. Pohjanmaan joet ovat perinteisesti tulvineet keväisin, mutta tulvaherkkyys ei ole ainakaan vielä lisääntynyt. Rankkasateet voivat kuitenkin aiheuttaa tulvia ja vesivahinkoja, jos viemäröintikapasiteetti ei ole riittävä.

Maantieteellinen asema ja kylmä ilmasto siis lisäävät Suomen ja muiden Pohjoismaiden haavoittuvuutta. Tämä koskee erityisesti sotilaallisia tai muita ulkomaankauppaan vaikeuttavia kriisejä. Pohjoismaat eivät kuitenkaan ole olleet kovin kriisiherkkiä luonnonkatastrofien suhteen.

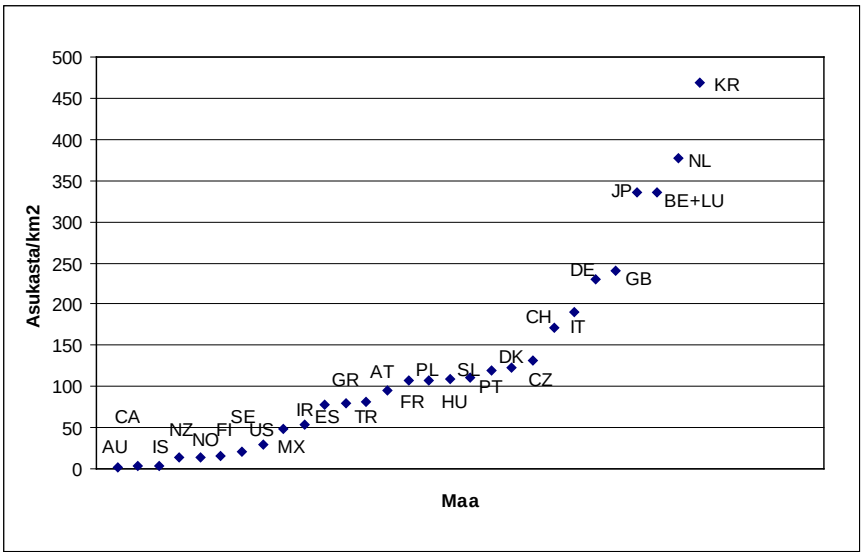
6.2.2 Väestötiheys ja kaupungistuminen

Väestötiheys ja kaupungistuminen vaikuttavat huoltovarmuuteen ristiriitaisella tavalla. Yhtäältä harva asutus ja matala kaupungistumisen aste merkitsevät pitkiä kuljetusetäisyyksiä ja haavoittuvuutta sekä energian saannissa että logistiikan toimivuudessa. Toisaalta harva asutus antaa mahdollisuuden lisätä elintarvikkeiden tuotantoa maata raivaamalla, edellyttäen, että se on riittävän viljavaa ja riittävän helposti muokattavissa. Harva asutus myös vähentää väestön haavoittuvuutta strategisen iskun sattuessa. Kuviossa 6.3 esitetään väestötiheysluvut eri OECD-maille.

Väestötiheys on matala Australiassa, Kanadassa, Uudessa-Seelannissa, Norjassa, Suomessa, Ruotsissa ja Yhdysvalloissa. Se on alle mediaanin, 107 asukasta/km², myös Meksikossa, Irlannissa, Espanjassa, Kreikassa, Turkissa ja Itävallassa. Mediaanimaa on Ranska. Väestötiheys on suuri Koreassa, Alankomaissa, Belgiassa, Japanissa, Isossa-Britanniassa ja Italiassa.

Väestötiheysindikaattori antaa suuntaa liikenneinfrastruktuurin haavoittuvuudesta. Mahdollisuudet raivata viljelysmaata kriisin sattuessa riippuvat muista luonnonolosuhteista. Esimerkiksi kuivissa, kylmissä ja vuoristoisissa maissa mahdollisuudet tähän ovat vähäiset.

Kuvio 6.3 Väestötiheys OECD-maissa, asukkaita/km²



Lähde: Tilastollinen vuosikirja 2001.

Suomessa kaupungeissa asui 64 prosenttia väestöstä vuonna 2000. Osa maamme kaupungeista on kuitenkin maaseutumaisia. OECD-maiden mediaani oli 75 prosenttia. Muut Pohjoismaat ovat selvästi kaupungistuneempia kuin Suomi. Kaupunkiväestön osuus oli Norjassa 74, Ruotsissa 83, Tanskassa 86 ja Islannissa 92 prosenttia. OECD-maiden vähiten kaupungistunut maa on Puola, jossa vain 37 prosenttia väestöstä asui kaupungeissa vuonna 2000.

Kaupungistuminen asettaa vähemmän vaatimuksia kuljetuksille. Kaupungit ovat kuitenkin haavoittuvampia strategisille iskuille sekä elintarvike- ja energiapulalle.

6.2.3 Liittoutuneisuus ja uhkakuvat

Suomi, Ruotsi, Itävalta, Sveitsi ja Irlanti ovat sotilaallisesti liittoutumattomia Euroopan maita. Pohjoismaista Norja, Tanska ja Islanti

kuuluvat Natoon. Sotilasliiton jäsenyys lisää huoltovarmuutta erityisesti sotilaallisten kriisien sattuessa. Naton jäsenyys merkitsee sitä, että hyökkäys jotakin maata vastaan tulkitaan hyökkäykseksi koko sotilasliittoa vastaan, jolloin muut jäsenmaat osallistuvat maan puolustamiseen. Asejärjestelmät ovat toisiinsa integroituja ja sotilasliitto pyrkii turvaamaan aseistuksen ja muun sotamateriaalin saatavuuden. Tällaisissa tilanteissa Naton jäsenyys lisää huoltovarmuutta.

Tilanteissa, joissa sotilasliiton jäsenyys toimii pelotteena mahdolliselle hyökkääjälle, myös sotilaallisen kriisin todennäköisyys pienenee. Joissakin tilanteissa jäsenyys kuitenkin voi viedä mukaan konfliktiin, johon ei muuten jouduttaisi. Kriisiherkkyys siis riippuu siitä, minkälaisia uhkia pidetään todennäköisinä.

Sotilaallisesti liittoutumaton maa pyrkii pysyttäytymään kriisien ulkopuolella ja hoitaa puolustuksensa omin voimin. Tämä edellyttää suurempaa omaa varautumista asejärjestelmien toiminnan osalta.

Monet maat, muun muassa Suomi ja sen naapurimaat Ruotsi, Venäjä ja Baltian maat, ovat liittyneet Naton rauhankumppanuusohjelmaan. Tämä vähentää omalta osaltaan sotilaallisia uhkia. Se myös parantaa jonkin verran huoltovarmuutta edistäessään tietojen vaihtoa ja edistämällä kahden- ja monenvälisiä sopimusjärjestelyjä, joilla tähdätään kriittisten hyödykkeiden saannin turvaamiseen.

Nykyään Euroopan unioniin (EU) kuuluu 15 jäsenmaata. EU:n Kööpenhaminan huippukokouksessa syksyllä 2002 jäseniksi päätettiin ottaa toukokuusta 2004 lukien 8 Itä- ja Keski-Euroopan maata sekä Malta ja Kypros. Uudet Itä- ja Keski-Euroopan jäsenmaat ovat Viro, Latvia, Liettua, Puola, Tsekki, Slovakia, Unkari ja Slovenia. Bulgarian ja Romanian ei vielä tässä vaiheessa katsottu olevan kypsiä jäsenyyteen. Lisäksi jäsenyyttä tavoittelee Turkki.

Euroopan unioni ei ole sotilaallinen organisaatio. Sen voidaan kuitenkin katsoa lujittavan jäsenmaidensa turvallisuutta suhteessa ulkopuolelta tuleviin uhkiin. EU on vahvempi neuvotteluosapuoli kuin yksittäinen pieni maa. EU:lla on myös mahdollisuus kehittää omaa varautumisjärjestelmäänsä. Yhteinen puolustuspolitiikkakin on esillä EU:n tulevaisuutta pohtivassa konventissa ja myöhemmin hallitustenvälisessä kokouksessa (HVK). Joissakin tilanteissa EU:n yhteinen politiikka kuitenkin saattaa olla epäoptimaalista yksittäisen jäsenmaan kannalta. Tällöin konfliktien riskit voivat lisääntyä. Euroopan unionin oma huoltovarmuuspolitiikka on tällä hetkellä vielä

melko vähäistä ja selkiintymätöntä. Suomen aloitteesta EU:n komissio on alkanut selvittää unionin huoltovarmuutta (ks. luku 6.3).

EU:n yhteinen maatalouspolitiikka on keskeinen osa unionin toimintakenttää. Osallistuminen yhteiseen maatalouspolitiikkaan helpottaa yhtäältä elintarvikkeiden saantia muista jäsenmaista myös kriisin aikana. Jos kuitenkin yhteinen maatalouspolitiikka johtaa peruselintarvikkeiden omavaraisuuden alenemiseen, huoltovarmuus heikkenee. Muun muassa Suomi on kuitenkin asettanut yhdeksi huoltovarmuuspolitiikkansa kulmakiveksi korkean omavaraisuuden peruselintarvikkeiden tuotannossa.

Talous- ja rahaliiton (Emu) jäseninä on tällä hetkellä 12 EU:n jäsenmaata, muun muassa Suomi. Sen ulkopuolella ovat Ruotsi, Tanska ja Iso-Britannia. Emun jäsenyyden voidaan katsoa lisäävän jossakin määrin huoltovarmuutta, koska kansallisten valuuttakriisien uhka on poistunut. Yhteisvaluutan, euron, arvo ei heilahtele yksittäisen pienen jäsenmaan kriisien vuoksi kovin paljoa. Valuuttavarannon tarve on myös vähentynyt. Emun jäsenyyden aiheuttama kansallisen raha- ja valuuttakurssipolitiikan menetys voi kuitenkin joissakin tilanteissa vähentää pelivaraa kansallisiin taloudellisiin kriiseihin reagoitaessa. (Ks. esim. Kotilainen, Alho ja Erkkilä, 1994; Alho, 1996.)

Emun jäsenyys parantaa huoltovarmuutta sotilaallisissa kriiseissä, joissa Emu-maat ovat samalla puolella. Jäsenyys on heikentänyt huoltovarmuutta merkittävästi kriiseissä, joissa Emu-maat ovat eri puolilla. EU-maiden poliittisen integraation tiivistyminen pienentää sellaisten kriisien todennäköisyyttä, joissa Emu-maat joutuvat eri puolille.

Suomen Ruotsin kanssa solmima, ja Norjan kanssa neuvottelema, bilateraalinen huoltovarmuusyhteistyösopimus parantaa huoltovarmuutta. Samoin tekee sopimus kansainvälisestä energiaohjelmasta. Ohjelman jäseniä ovat kaikki EU-maat, Sveitsi, Tsekki, Turkki, Yhdysvallat, Kanada, Australia, Uusi-Seelanti, Japani ja Korea. Norja osallistuu yhteistyöhön erillisen sopimuksen perusteella. Sopimuksen perusteella on perustettu Kansainvälinen energiavirasto (International Energy Agency, IEA). Sen tehtävänä on parantaa energian käytön tehokkuutta ja seurata energiamarkkinoita. (www.iea.org/)

Kansainvälisen energiasopimuksen perusteella jäsenmaat ovat sitoutuneet yhteiseen politiikkaan öljyn varastoinnissa. Ne varastoivat öljyä vähintään 90 päivän öljyn nettotuonnin verran edellisen kalen-

terivuoden tilastojen pohjalta laskettuna. Sopimuksen jäsenyys parantaa huoltovarmuutta öljyn osalta silloin, kun kriisi kohdistuu jäsenmaahan. Muut jäsenmaat toimittavat tällöin öljyä. Jäsenyys velvoittaa vastavuoroisesti jäsenmaata toimittamaan varastoistaan öljyä muille maille, jolloin oma huoltovarmuus heikkenee sillä hetkellä.

Edellä jo viitattiin siihen, että muun muassa liittoutumien jäsenyyden vaikutusten arviointi riippuu keskeisesti siitä, minkälaisia uhkakuvia pidetään todennäköisimpinä.

Kylmän sodan loppuminen on vaikuttanut oleellisesti uhkakuviin. Tämä pätee erityisesti Pohjois-Amerikassa ja Euroopassa, mutta myös muilla mantereilla. Kun Naton ja Varsovan liiton ideologinen ja sotilaallinen vastakkainasettelu loppui, suuri kansainvälinen konflikti uhkakuvana väistyi syrjemmälle. Esille nousivat naapurimaista leviävät rajoitetummat sotilaalliset uhkat ja rajoitettu strateginen isku, jolla pyritään lamauttamaan yhteiskunnan ydintoiminnot.

Sotilaallisten uhkien ohella siviiliuhat ovat saaneet lisää painoa. Ympäristökatastrofit, naapuri- tai muista maista peräisin oleva hallitsematon pakolaisuus sekä yhteiskunnan monimutkaistuminen ja teknistyminen ja siihen liittyvä haavoittuvuuden kasvu ovat näkyvästi esillä uhkakuvissa. Viime aikoina terroritekojen uhka on noussut merkittäväksi varautumista vaativaksi uhaksi.

Suomessa, ja muissakin EU:hun viime vuosina liittyneissä maissa, yhteisyys muiden EU-maiden kanssa on muuttanut myös uhkakuvia. Yhteinen toiminta Euroopan unionissa ja EU:n poliittisen integraation syveneminen ovat luomassa EU-identiteettiä, jolloin yhä useampi uhka nähdään koko unionin yhteisenä uhkana. Samalla lailla Naton laajeneminen lisää niiden maiden joukkoa, jotka kokevat etunsa yhteisiksi suhteessa muuhun maailmaan. Jopa Naton rauhankumppanuusohjelma omalta osaltaan vähentää vastakkainasettelua siihen osallistuvien maiden kesken.

Sotilaalliset uhkat eivät kaikesta tästä myönteisestä kehityksestä huolimatta ole poistuneet. Vaikka sodan todennäköisyys on pieni, sen aiheuttama hävitys on todennäköisesti niin suurta, että varautumisen tarve säilyy. Maiden välillä on myös selviä, todellisia tai kuviteltuja eroja sen suhteen, miten suuriksi uhat koetaan. Tämä osaltaan vaikuttaa huoltovarmuustoimenpiteiden mitoitukseen.

6.2.4 Elinkeinorakenne ja yhteiskunnan infrastruktuuri

Elinkeinorakenne vaikuttaa huoltovarmuuden tarpeeseen lähinnä tuotantopanosten saatavuuden kautta. Sellaiset toimialat, jotka ovat hyvin energiaintensiivisiä ja joilla ulkomaisten raaka-aineiden ja tuotantotarvikkeiden saanti on edellytys tuotannolle, ovat haavoittuvia kansainvälisille kriiseille.

Suomessa *metsäteollisuus* käyttää paljon energiaa puunhankinnassa, lopputuotteiden tuotannossa ja valmiiden tuotteiden kuljetuksessa. Energian saatavuuden turvaaminen on siten tämän toimialan kannalta keskeisen tärkeää. Tämä pätee myös muiden maiden metsäteollisuudessa. Mitä omavaraisempi maa on sähkö- ja öljyenergian suhteen, sitä paremmin huoltovarmuus on turvattu.

Toinen Suomessa merkittävä teollisuudenala on *elektroniikka- ja sähköteollisuus*. Tällä toimialalla riippuvuus ulkomaisista komponenteista on merkittävä maailman mittakaavassa. Periaatteessa suurilla mailla on mahdollisuus laajempaan komponenttien tuotantoon kuin pienillä. Käytännössä suuri osa niistä kuitenkin tuotetaan halvan kustannustason maissa, usein Aasiassa. Elektroniikkateollisuuden tuotanto on hyvin kansainvälistynyt sekä tuotannon sijoittumisen että omistusrakenteen osalta. Yhtäältä suuri elektroniikkateollisuus merkitsee suurta haavoittuvuutta. Kriisit vaikeuttaisivat oleellisesti vientituotannon ylläpitämistä. Toisaalta maassa oleva tieto-taito olisi hyödyksi pidettäessä elektronisia järjestelmiä toimintakykyisinä.

Monet toimialat ovat nykyään hyvin riippuvaisia korkeasta teknologiasta. Mitä laajemmin sitä käytetään eri toimialoilla, sitä haavoittuvampia yhteiskunnan toiminnot ovat. Toisaalta teknologian käyttö on edellytys tuottavuuden nousulle ja talouden kasvulle. Teknistyminen merkitsee siten tietoista haavoittuvuuden lisääntymisen hyväksymistä vastineena korkeammalle elintasolle.

Kemian teollisuudessa vain pieni osa panoksista tuotetaan kotimaassa. Toimiala käyttää paljon energiaa ja ulkomaisia raaka-aineita. Tämä altistaa sen panosten toimituksiin kohdistuville riskeille. Erityisesti pienissä maissa myös *maatalous* on haavoittuvainen tuontipanosten saatavuudessa esiintyville ongelmille. Tämä koskee sekä lannoitteita että maatalouskoneita. Mitä teknistyneempi ja mitä riippuvampi maatalous on tuontipanoksista, sitä enemmän painoa huoltovarmuuskysymyksiin täytyy panna. Myös maataloudessa korkeampi tuottavuus ja tehokkuus lisäävät haavoittuvuutta. Toisaalta

lisääntynyt tehokkuus antaa taloudellisia resursseja varmuusvarastointiin.

Tuotannon ja koko yhteiskuntaelämän teknistyminen on lisännyt haavoittuvuutta. Se on merkinnyt suurempaa riippuvuutta tuontipanoksista. Siirtyminen yhä enemmän ns. JOT-periaatteeseen (just on time) tuotannossa on johtanut varastojen oleelliseen laskuun. Tuotannon ohella voimakas riippuvuus tietojärjestelmistä voi vaarantaa koko yhteiskunnan perustoiminnot. Teknisten järjestelmien toiminnan turvaaminen onkin tullut yhä tärkeämmäksi huoltovarmuustoimien kohteeksi. Myös asejärjestelmät ovat teknistyneet ja riippuvuus tuontipanoksista on kasvanut kaikissa maissa. Mitä ”modernimpi” maa on, sitä haavoittuvampi se on tekniikkaan kohdistuville uhkille. Teknistyminen korreloi korkean elintason kanssa.

6.2.5 Riippuvuus ulkomaankaupasta

Edellä on kuvattu lähinnä sitä, miten haavoittuvia maat ovat maantieteen, sääolojen, liittoutuneisuuden sekä elinkeinorakenteen ja yhteiskunnan infrastruktuurin osalta. Keskeinen kysymys riskien toteutumisessa on se, missä määrin maa on riippuvainen ulkomaankaupan häiriöttömästä toiminnasta. Jos maa on hyvin omavarainen esimerkiksi energian tuotannossa, ulkomaankuljetusten häiriintyminen ei ole sille merkittävä riski.

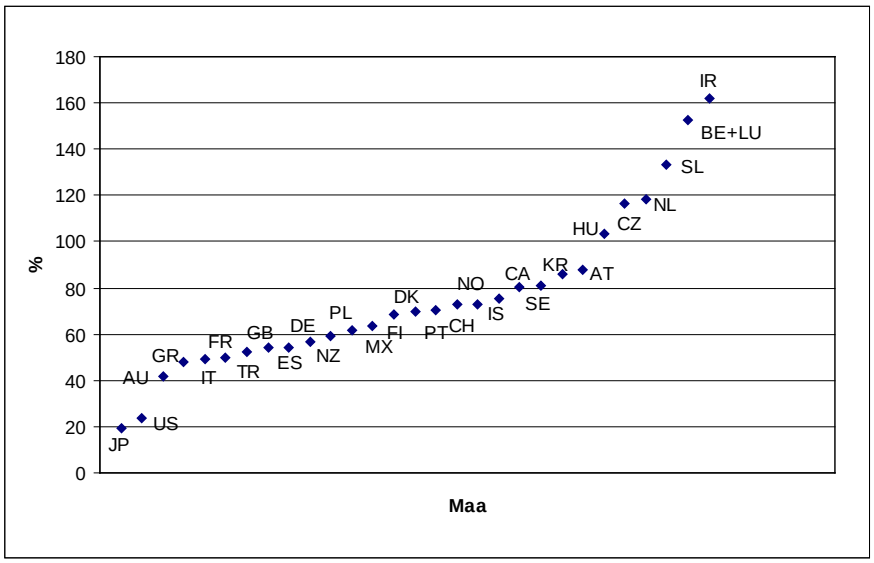
Seuraavassa tarkastellaan aluksi maiden avoimuutta ulkomaankaupan BKT-osuudella mitattua. Sen jälkeen käsitellään merikuljetusten osuutta ulkomaankaupan kuljetuksista. Lopuksi esitetään indikaattoreita energia- ja elintarvikeomavaraisuudelle.

Ulkomaankaupan osuus BKT:sta

Suuret maat ovat luontaisesti vähän riippuvaisia ulkomaankaupasta. Niillä on laajempi tuotantopohja ja kauppaa käydään enemmän maan sisällä kuin pienissä maissa, joissa erikoistuminen on johtanut omassa maassa tuotettujen tuotteiden valikoiman kaventumiseen. Seuraavassa tarkastellaan viennin ja tuonnin yhteenlaskettua osuutta bruttokansantuotteesta. Tämä mittari on valittu sen vuoksi, että sekä viennin että tuonnin tyrehtyminen merkitsisivät vaikeuksia kansakunnalle. Pitkällä aikavälillä viennin ja tuonnin välillä on myös kiinteä riippuvuussuhde. Tuontimahdollisuudet riippuvat viennin laajuudesta.

Japani ja Yhdysvallat erottuvat selvästi omaksi ryhmäkseen talouksien avoimuuden suhteen (kuvio 6.4). Niissä ulkomaankaupan suhde kokonaistuotantoon oli parinkymmenen prosentin luokkaa vuonna 1998. Australiassa, Kreikassa, Italiassa ja Ranskassa suhdeluku oli 40-50 prosenttia. Turkissa, Isossa-Britanniassa, Espanjassa, Saksassa ja Uudessa-Seelannissa se oli 50-60 prosenttia. Suomi kuuluu Puolan, Meksikon ja Tanskan kanssa ryhmään, jossa ulkomaankaupan osuus BKT:stä oli 60-70 prosenttia. Tätä avoimempia talouksia oli runsaasti. Ryhmään 70-100 prosenttia kuuluvat Portugali, Sveitsi, Norja, Islanti, Kanada, Ruotsi, Korea ja Itävalta. Yli 100 prosentin suhdeluvun maita olivat Unkari, Tsekki, Alankomaat, Slovakia, Belgia-Luxemburg ja Irlanti. Keskiarvo on 73.4 prosenttia ja mediaani 68.8 prosenttia.

Kuvio 6.4 Ulkomaankaupan (viennin ja tuonnin) osuus kokonaistuotannosta OECD-maissa vuonna 1998, %



Lähde: OECD Economic Outlook, June 2002.

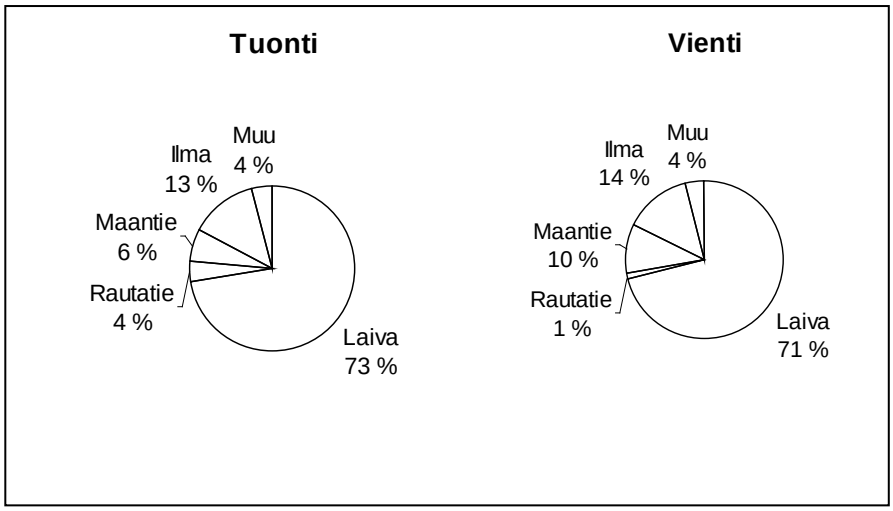
Suomi sijoittuu kaupan avoimuuden suhteen täsmälleen OECD-maiden mediaanin kohdalle. Tämän vuoksi kaupan avoimuus ei sinänsä ole erityinen peruste tehostetuille huoltovarmuustoimille. Kiistämättä Suomi on kuitenkin avoimempi maa kuin Japani, Yhdysvallat ja suuret Euroopan maat. Suomea avoimemmilla pienillä

EU-mailla on taas usein se etu, että ne sijaitsevat lähellä suuria EU-maita, joista kuljetusyhteydet ovat hyvät.

Merikuljetusten osuus ulkomaankaupasta

Suomen maantieteellisestä asemasta ja kaupan suuntautumisesta johtuen merikuljetusten osuus koko ulkomaankaupan kuljetuksista on huomattavan suuri, noin kolme neljäsosaa (kuvio 6.5). Keski-Euroopan maihin verrattuna osuus on merkittävä. Tosin niihinkin kaukomaiden tavarat tulevat ensin merenrantavaltioiden satamiin ja siitä eteenpäin maitse. Suomi kuitenkin käy meritse lähes kaiken kaupan tärkeimmän kauppa-alueensa, EU-maiden kanssa. Muita merikuljetuksista merkittävästi riippuvia OECD-maita ovat muun muassa Ruotsi, Norja, Islanti, Tanska, Iso-Britannia, Irlanti sekä kaukomaat Korea, Uusi-Seelanti ja Australia. Japanissa ja Yhdysvalloissa käydään kauppaa paljon meritse, mutta ulkomaankaupan osuus kokonaistuotannosta on näissä maissa pieni.

Kuvio 6.5 Kuljetusmuotojen osuudet ulkomaankaupan kuljetuksista Suomessa vuonna 2001, % kokonaisarvosta



Lähde: Tullihallitus.

Suomen elintarvikkeiden tuonnin määrästä painon mukaan 95 prosenttia, raaka-aineiden tuonnista 50 prosenttia ja polttoaineiden tuonnista 75 prosenttia tapahtui meritse vuonna 1999. Merikuljetukset ovat tärkeitä myös valmiiden tavaroiden tuonnissa: kemialli-

sista aineista 74, koneista, laitteista ja kuljetusvälineistä 90, sekä muista tavaroista 76 prosenttia tuotiin meritse. (Ulkomaankauppa, 1999, osa 2.)

Vientikuljetuksissa lähes kaikki paperivienti tapahtuu meritse. Koneiden, laitteiden ja kuljetusvälineiden viennissä merikuljetusten osuus oli 71 prosenttia vuonna 1999 (emt.)

Pohjoisten maiden eli Suomen, Ruotsin ja Norjan erityisongelma on meren jäätyminen talvella. Suomessa onkin kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että maassa on riittävästi jäävahvisteista merikuljetuskapasiteettia ja riittävästi jäänmurtajia. Tämän kapasiteetin säilyminen suomalaisessa omistuksessa parantaa huoltovarmuutta, koska voidaan olettaa, että suomalaisessa rekisterissä olo antaa viranomaisille paremmat mahdollisuudet säädellä kuljetuksia kriisin aikana. On myös oletettavaa, että suomalaiset omistajat tuntevat paremmin velvollisuudekseen hoitaa kuljetukset myös kriisin aikana kuin ulkomaiset omistajat.

Energiaomavaraisuus

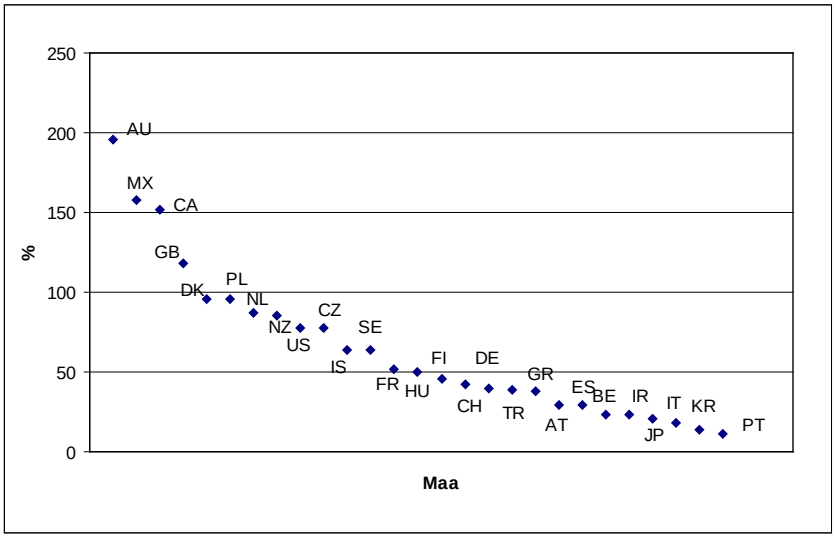
OECD-maiden energiaomavaraisuus vaihteli vuonna 1998 Norjan 878 prosentista Portugalin 11 prosenttiin. Mediaani oli 64.7 prosenttia. Suomi sijoittui tämän alle 46 prosentilla. (Kuvio 6.6.) (Norjan lukemaa ei ole sen poikkeavan suuruuden vuoksi merkitty kuvioon.)

Norjan ohella yli sadan prosentin omavaraisuuksia oli Australialla, Meksikolla, Kanadalla ja Isolla-Britannialla. Tanskassa ja Puolassa omavaraisuus oli 96 prosenttia.

Portugalin ohella matalia omavaraisuuksia on Korealla, Italialla, Japanilla, Belgialla, Irlannilla, Espanjalla ja Itävallalla. Myös Kreikassa, Saksassa, Turkissa ja Sveitsissä se on pienempi kuin Suomessa.

EU:n komissio arvioi EU-maiden keskimääräiseksi energiaomavaraisuudeksi 50 prosenttia. Se arvioi omavaraisuuden laskevan 30 prosenttiin vuonna 2030. (Commission of European Communities, 2002, 11). Öljyn omavaraisuus on nykyään 24 ja kaasun 60 prosenttia. Hiilen vähenevä kotimainen tuotanto useassa maassa on jo alentanut omavaraisuuden alle 50 prosentin. Tulevaisuudessa erityisesti maakaasun käytön voimakas lisääntyminen pienentää EU-maiden energiaomavaraisuutta.

Kuvio 6.6 OECD-maiden energiaomavaraisuus vuonna 1998, %



Lähde: Tilastollinen vuosikirja 2001.

Elintarvikeomavaraisuus

Valtioneuvoston päätöksen mukaan: ”Huoltovarmuuden perustana ylläpidetään riittävää peruselintarvikkeiden tuotantoa. Euroopan unionin maatalouspolitiikkaan pyritään vaikuttamaan tämän tavoitteen mukaisesti.” (Valtioneuvoston päätös huoltovarmuuden tavoitteista, 2002.)

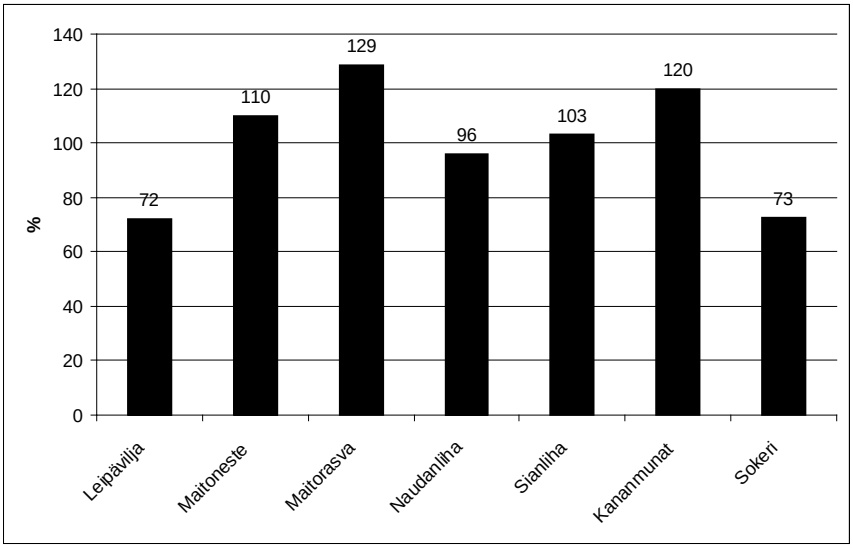
Suomessa elintarvikeomavaraisuus on tällä hetkellä tämän tavoitteen mukaisesti korkea peruselintarvikkeissa (kuvio 6.7). Leipäviljan ja sokerin omavaraisuus on alle 100 prosenttia. Molemmissa tuoteryhmissä tuonti ei kuitenkaan ole täydellinen substituutti kotimaisen tuotannon kanssa, vaan tuontia tapahtuu myös laatu- ja lajiketekijöiden vuoksi.

Raakasokerin omavaraisuuden ohella Suomessa on viime aikoina noussut esille kotimaisen jalostuskapasiteetin haavoittuvuus, kun tuotantoyksiköt ovat kasvaneet niin, että yksi tuotantolaitos huolehtii koko maan tarpeista. Suomessa vallitsi vuonna 2002 pulaa sokerista kotimaisen pakkauslaitoksen tulipalon vuoksi, kun tuonti Tanskan tuotantolaitokselta ei toteutunut riittävän nopeasti. Vas-

taavaa keskittymistä tapahtuu muussakin elintarviketeollisuudessa. Myös omistus kansainvälistyy.

Elintarvikeomavaraisuus on korkea muissakin EU-maissa. Tätä toteutetaan yhteisen maatalouspolitiikan puitteissa rajoittamalla elintarvikkeiden tuontia EU-alueen ulkopuolelta. Samanlaista suojelua tapahtuu myös muissa länsimaissa. Tämä politiikka saattaa joutua paineen alaiseksi maailmankaupan vapauttamispyrkimysten edetessä.

Kuvio 6.7 **Eräiden elintarvikkeiden omavaraisuus Suomessa, keskimäärin % vuosina 1995-2000[1]**



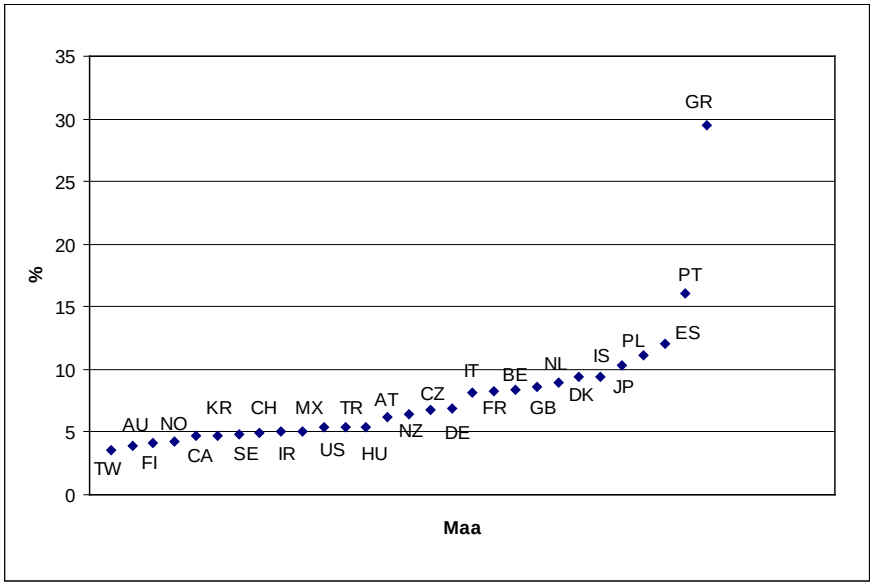
[1] Kotimaisen tuotannon määrä prosentteina kulutuksesta.
Lähde: Tilastollinen vuosikirja 2001.

Suomen omavaraisuudet on yleensä laskettu hyödykkeittäin. Tällaisen laskutavan ongelma kansainvälisissä vertailuissa on se, että ruokailutottumukset vaihtelevat maittain. Periaatteessa paras mittari olisi kalorien käytön perusteella laskettu omavaraisuus. Näitä lukuja on saatavissa joillekin maille. Tulokset riippuvat käytetystä metodologiasta ja tilastoaineistosta. Japanin maatalousministeriö on laskenut joillekin maille FAOn aineiston pohjalta kaloripohjaisia omavaraisuuksia. (http://www.jinjapan.org/trends00) Tällä tavalla laskettu omavaraisuus oli vuonna 1997 Ranskassa 139, Yhdysvalloissa 132, Saksassa 97, Isossa-Britanniassa 77 ja Sveitsissä 59 prosenttia.

Japanissa luku oli selvästi matalampi, 41 prosenttia. Japanin matala luku on herättänyt huolta maan viranomaisten keskuudessa. Suomessa tälläkin tavalla laskettu omavaraisuus on korkea. Vastaavia laskelmia ei kuitenkaan ole tehty.

Eräs omavaraisuuden mittari on myös elintarvikkeiden tuonti. Kun se suhteutetaan koko vientiin, saadaan mittari sille, kuinka haavoittuva elintarvikkeiden saatavuus on viennissä ilmenevien vaikeuksien suhteen. Emuun kuuluvien maiden osalta kyse ei ole välittömästä ulkomaanvaluutan tarpeesta silloin, kun tuonti tapahtuu muista euromaista. Pitkällä aikavälillä tuontimahdollisuudet riippuvat tulonmuodostuksen kautta viennistä myös Emu-maiden välisessä kaupassa. Elintarviketuonnin ja koko viennin suhde kuvaa yleisemminkin elintarvikkeiden tuontiriippuvuutta. Kuviossa 6.8 esitetään tällaiset tiedot eri OECD-maille.

Kuvio 6.8 Elintarvikkeiden tuonnin osuus OECD-maiden koko tavaraviennistä keskimäärin vuosina 1994-1998, %



Lähde: OECD, ITCS – International Trade by Commodities Statistics (2000).

Elintarvikkeiden tuonnin suhde tavaravientiin oli vuosina 1994-1998 hyvin monille maille noin 5 prosentin paikkeilla tai sen alle. Tähän ryhmään kuuluvat, nousevassa järjestyksessä, Taiwan, Australia, Suomi, Norja, Kanada, Korea, Ruotsi, Sveitsi, Irlanti, Meksi-

ko, Yhdysvallat, Turkki ja Unkari. Mediaani oli 6.4 prosenttia. Sen alle sijoittui edellä mainittujen maiden ohella Itävalta. Uusi-Seelanti oli mediaanimaa.

Selvästi korkein osuus, noin 30 prosenttia, oli Kreikassa. Myös Portugalissa, Espanjassa, Puolassa, Japanissa, Islannissa ja Tanskassa osuudet olivat yli 9 prosenttia. Mediaanin yläpuolelle sijoittuvat myös Alankomaat, Iso-Britannia, Ranska, Italia, Saksa ja Tsekki.

Tämä aineisto osoittaa, että elintarvikkeiden tuonti on runsasta Etelä-Euroopan maissa, jotka myös vievät runsaasti elintarvikkeita. Ne vievät hedelmiä ja vihanneksia ja tuovat lihaa, viljaa ja maitotuotteita. Myös monet suuret keskisen Länsi-Euroopan maat tuovat runsaasti elintarvikkeita. Osa EU-maiden tuonnista tapahtuu toisista EU-maista. Tämän voidaan katsoa olevan EU:n yhteisen politiikan vuoksi turvatumpaa kuin tuonnin muista maista.

Suuret elintarvikkeiden tuontiluvut osoittavat riippuvuutta tuonnista lyhyellä aikavälillä. Vakavan kriisin oloissa kulutus kuitenkin sopeutuu siten, että ”ylellisyyselintarvikkeista” luovutaan ja pyritään tyydyttämään ravinnon tarve kotimaisilla tuotteilla.

Välittömän elintarvikkeiden omavaraisuuden ohella huomiota on kiinnitettävä elintarviketuotannon panoksiin, kuten siemenviljaan, nurmikasvien siemeniin, lannoitteisiin, energiaraaka-aineisiin ja maatalouskoneiden huoltovarmuuteen. Tätä varmuutta pyritään pitämään yllä lähinnä varmuusvarastoinnilla.

Yksittäisten maiden elintarvikeomavaraisuuden kannalta on tärkeää, miten kaupan vapauttamispyrkimykset etenevät maailman kauppajärjestön (WTO) piirissä. EU-maiden osalta taas unionin yhteisen maatalouspolitiikan suuntaviivat ovat ratkaisevia sille, kuinka paljon kussakin jäsenmaassa tuotetaan. Keskeisellä sijalla on se, missä määrin maataloustuki riippuu tuotannon määrästä. Jos tuen saannin tuotantovelvoitetta väljennetään merkittävästi, maataloustuottajien kiihoke tuottamiseen heikkenee.

6.3 EU:n ja Naton huoltovarmuuspolitiikka

Huoltovarmuus on perinteisesti ollut kansallisten hallitusten vastuulla. EU:n laajeneminen ja syveneminen on kuitenkin nostanut esille kysymyksen, voisiko **Euroopan unioni** tehdä jotakin koko unionin alueen huoltovarmuuden parantamiseksi.

Eurooppa-neuvoston Nizzan huippukokous (julkilausuman pykälä 48) esitti Suomen aloitteesta, että komissio, yhdessä neuvoston sihteeristön kanssa, laatisi selvityksen unionin huoltovarmuudesta ja määrittelisi mahdollisuudet kehittää tähän liittyvää yhteistyötä. Komissio laati selvityksen, joka julkaistiin 28.2.2002.

Raportissa todetaan, että varautuminen on tärkeää turvallisuuden kannalta. Se merkitsee kuitenkin yhteiskunnalle kustannusta, joka ei saisi olla suurempi kuin odotettu hyöty. Komission raportti korostaa, että huoltovarmuuden parantaminen ei merkitse pelkästään tuonnin korvaamista kotimaisella tuotannolla, vaan myös hankintalähteiden ja teknologian diversifiointia sekä parantunutta kansainvälistä yhteistyötä. (Commission of the European Communities, 2002.)

Raportissa tarkastellaan yhdeksää huoltovarmuuden kannalta tärkeää osa-aluetta: 1) terveyssektori, 2) maataloustuotteet, 3) kalatuotteet, 4) energiasektori, 5) laivakuljetukset, 6) tietoliikenneyhteydet ja informaatiojärjestelmät, 7) väestönsuojelu, 8) puolustusteollisuus, sekä 9) ulkopolitiikka. Raportissa kuvataan vallitseva tilanne ja EU:n kompetenssi kullakin näistä alueista sekä hahmotellaan mahdollisia EU-tason toimenpiteitä.

Terveyssektorin osalta raportissa tarkastellaan ruuan terveyteen, lääkkeisiin, veren omavaraisuuteen ja tarttuvien tautien kontrolliin liittyviä kysymyksiä. EU:lla on näillä alueilla jotakin rajattua kompetenssia ja joitakin toimenpiteitä voidaan toteuttaa turvallisuuden parantamiseksi. Suurelta osin kompetenssi on kuitenkin kansallisilla ja usein alueellisilla viranomaisilla. Tämän vuoksi ensimmäinen askel turvallisuuden ja huoltovarmuuden parantamiseksi on nykyistä laajempi informaation vaihto ja keskinäisen koordinaation parantaminen jäsenmaiden kesken.

EU:n yhteinen maatalouspolitiikka säätele laajasti jäsenmaiden *maataloussektoreita.* ”Maatalous” merkitsee maanviljelystä, karjataloutta ja kalastusta ja näiden tuotteiden ensimmäisen asteen jalostusta. Maatalouspolitiikan piiriin kuuluu Rooman sopimuksen 33 artiklan mukaan muun muassa tuotteiden saatavuuden turvaaminen. Tämä sisältää tuotteiden turvallisuuden, markkinoiden vakauden ja tuotteiden kohtuulliset hinnat. Muita tavoitteita ovat maatalouden tuottavuuden nostaminen ja maatalouden harjoittajien kohtuullisen elintason säilyttäminen.

Sisämarkkinoilla maataloustuotteiden tarjontaolosuhteita säädellään normaalioloissa erilaisilla hallinnollisilla toimilla. Erityisesti interventiojärjestelmä pyrkii takaamaan sen, että markkinahinta ei putoa alle tietyn kulloinkin määritellyn kiinteän hinnan. Tuotteiden julkiset varastot ovat markkinoiden säätelyinstrumentti eikä suora väline tuotteiden saannin turvaamiseksi kuluttajille.

Kriisiolosuhteissa komissio voi estää sisämarkkinoiden häiriöitä pidättäytymällä vientilisenssien myöntämisestä ja asettamalla elintarvikkeiden viennille vientimaksun. Nämä toimenpiteet koskevat kriisejä, jotka aiheutuvat esimerkiksi kuivuudesta, tulvista, BSE-taudista tai suu- ja sorkkataudista. EU:lta ei kuitenkaan ole vaadittu tähän mennessä toimenpiteitä sodan tai muun vakavan kriisin varalta. Mitkään yhteismarkkinasäännöt eivät vaadi esimerkiksi pitämään minimivarastoja kriisiolosuhteiden varalle. Komission raportissa mainitaan, että mikäli tällaisia toimia haluttaisiin EU-tasolta, ministerineuvostolle tulisi lähettää niitä koskeva ehdotus. Välittömästi voidaan kuitenkin kerätä informaatiota jäsenmaiden toimista elintarvikkeiden saatavuutta koskevien kriisien hoitamiseksi.

Kalastus kuuluu EU:n yhteiseen maatalouspolitiikkaan, mutta kalatuotteet poikkeavat oleellisesti varsinaisista maataloustuotteista siinä, että EU-maiden kysyntä ylittää selvästi tarjonnan. EU-maiden kalaomavaraisuus on tällä hetkellä noin 40 prosenttia. Tuonnilla katetaan erityisesti kalajalosteteollisuuden tarpeita. EU:lla on interventiomekanismeja, kuten tukia myymättömien tuotteiden poistamiseksi markkinoilta ja varastointitukia, joilla lykätään tarjontaa ajankohtiin, jolloin on enemmän kysyntää. Tuontia säädellään tulleilla, joiden keräämisestä voidaan luopua markkinatilanteen mukaan. Poikkeustoimenpiteet on tälläkin sektorilla määritelty markkinahäiriöitä koskeviksi. Suuriin kriiseihin varautumismekanismeja ei ole.

Energian saatavuus on tärkeää kaikille EU-maille. Niiden keskimääräinen energiaomavaraisuus on nyt 50 prosenttia, mutta se uhkaa laskea 30 prosenttiin vuonna 2030 (emts. 11). (Ks. edellä luvun 6.2. alalukua energiaomavaraisuudesta.) Eräissä EU-maissa tehdyt päätökset ydinenergian tuotannon vähentämisestä johtavat tuontiriippuvuuden kasvuun. Tämä koskee öljyä, kaasua ja hiiltä. Energian tuontiriippuvuuden kasvu liittyy öljyn ja kaasun tuotannon maantieteelliseen keskittymiseen ja kansainvälispoliittiseen kehitykseen. Energian saatavuus on tulevaisuudessa herkkä kansainvälisille kriiseille. Tätä silmällä pitäen EU:n ja Venäjän energiayhteistyötä tulisi kehittää ja ylläpitää dialogia useiden tuottajamaiden kanssa.

EU:n yhteisten sähkö- ja kaasumarkkinoiden asteittainen kehittyminen on muuttanut ympäristöä, jossa energian huoltovarmuutta suunnitellaan. Yhteisten markkinoiden luominen parantaa osaltaan turvallisuutta poistamalla pullonkauloja ja kehittämällä uutta infrastruktuuria.

EU:n jäsenmailla on kansainvälisen energiasopimuksen pohjalta velvoite pitää yllä öljyn varmuusvarastoja. Komissio on ehdottanut varastointitason nostamista jäsenmaissa. Se on lisäksi ehdottanut EU-maille yhteistä varmuusvarastoa ja sitä hallinnoivaa toimielintä. Komissio haluaisi EU:lle selkeän strategian energiakriisien varalle ja valtuudet toimia kriisin sattuessa. (Helsingin Sanomat, 12.9.2002.)

Komissio tutkii myös ajatusta kaasun varmuusvarastoista. Se suosittelee jäsenmaille valtiontukia hiilen varmuusvarastoinnille. Ydinpolttoaineelle on määritelty minimivarastotaso ja hankintalähteiden diversifiointia suositellaan. Kotimaista energiantuotantoa halutaan rohkaista. Myös energian jakeluverkkojen turvallisuuteen kiinnitetään huomiota.

Komission raportissa todetaan, että suuri osa energiatalouden haasteista tulee ratkaista eurooppalaisella tasolla, ottaen huomioon markkinoiden kasvava integraatio, turvallisuusongelman globaali luonne sekä kilpailukyky- ja ympäristökysymykset (Commission of the European Communities, 2002)

Merikuljetuksista ei ole mitään EU-tasoista lainsäädäntöä. Myöskään mitään jäsenmaiden koordinointitoimia kriisin varalle ei ole olemassa.

Tietoliikenneverkot ovat yhä tärkeämmät yhteiskunnan ja elinkeinoelämän toiminnalle kaikissa EU-maissa. Eurooppa-neuvosto totesi Tukholman kokouksessaan maaliskuussa 2001, että ”neuvosto yhdessä komission kanssa kehittää kattavan strategian ja käytännön toimeenpano-ohjelman elektronisten tietoverkkojen turvallisuudesta” (emts. 15).

Nykyistä tilannetta kuvaa se, että telekommunikaatiopalveluja eivät enää tarjoa pelkästään valtiolliset laitokset, vaan yhä useammin yksityiset ja usein globaalit yritykset. Toimintaympäristö on kilpailullinen. Myös turvallisuusratkaisuista käydään kauppaa markkinoilla. Tietoturvayhtiöiden toiminta on laajentunut maailmanlaajuisesti. Joitakin riskejä ei kuitenkaan voida hinnoitella ja joissakin tapauksessa markkinat kehittävät instrumentteja liian hitaasti. Erityisiä toimenpiteitä tarvitaan näiden markkinaepätäydellisyyksien vuoksi.

Komissio hyväksyi tästä syystä kesäkuussa 2001 asiakirjan tietoverkkojen turvallisuudesta. Se ehdotti toimia eräillä aloilla. Yksi elementti tässä toimenpideohjelmassa on parempi EU-tasoinen koordinaatio eri toimijoiden välillä. Informaationvaihdon parantamiseksi ehdotetaan erityisen toimiston perustamista. Lisäksi se sisältää useita ehdotuksia teknisiksi toimiksi, jotka voisivat parantaa turvallisuutta tietoverkoissa.

Väestönsuojelun alalla tärkeintä on jatkuva varautuminen potentiaalisiin uhkiin sekä informaation vaihtomahdollisuus ja tavoitettavuus läpi vuorokauden. EU:lla on väestönsuojelun toimintaohjelma vuosille 2000-2004. Se pyrkii tehostamaan yhteistyötä ja informaation vaihtoa katastrofien torjunnassa. EU pitää myös yllä asiantuntijaluetteloa erilaisten katastrofien asiantuntijoista ja kerää informaatiota jäsenmaiden lääke- ym. varastoista.

Puolustusteollisuuden alalla tekninen kehitys ja globalisaatio ovat ilmenneet pienten tuottajien sulautumisena suuriin ja komponenttien laajoina ostoina ulkomailta. Pienissä maissa toimivilla yrityksillä tuotannon mittakaava ei ole kilpailukykyinen. Kansainvälinen riippuvuus on siten kasvanut. Tämä on herättänyt huolta erityisesti pienissä EU-maissa. Tällä hetkellä ei ole olemassa EU-tasoisia toimia, joilla jäsenmaat voisivat turvata toisilleen huoltovarmuutta aseteollisuuden alalla. Keskusteluja keskinäisestä avunannosta on käyty EU:n kuuden alkuperäisen jäsenmaan kesken, Länsi-Euroopan aseteollisuusryhmässä (WEAG), POLARM-ryhmässä (politique européenne d'armement) ja Natossa. EU-tasoisten toimien kehittymistä jarruttaa se, että EU ei ole sotilaallinen yhteisö. Naton jäseninä olevat EU-maat kehittävät yhteistyötään Natossa.

Ulkopolitiikan alalla EU-maissa on herättänyt huolta se, että kansainvälisen riippuvuuden kasvua voidaan joissakin oloissa käyttää painostuskeinona ulkopolitiikassa EU:ta vastaan. Tämän vuoksi on tarpeen selvittää sellaiset strategiset riippuvuudet, joita voidaan käyttää painostuskeinona. Lisäksi komissio on antanut ohjeet luoda osastojen välinen kriisiyksikkö, joka johtaa unionin päätäntävaltaan kuuluvia operaatioita.

EU:n päätäntävalta ja rooli huoltovarmuuskysymyksissä on tähän saakka ollut vähäinen. Teknologisen riippuvuuden kasvu, globalisaatio ja EU:n syveneminen ovat kuitenkin nostaneet esille kysymyksen, tulisiko EU-tasoisia toimia vahvistaa. Jo nyt on näkyvissä joitakin toimenpiteitä esimerkiksi energiasektorilla. Nämä pyrki-

mykset lisääntynevät tulevaisuudessa. Kansallinen varautuminen säilyy silti pääasiallisena varautumisen tasona.

Pohjois-Atlantin liitto (Nato) kiinnittää siviilivalmiuden alalla roolinsa mukaisesti päähuomion sotilaallisen toiminnan tukemiseen. Huoltovarmuuskeskuksen toimeksiannosta on Suomessa tehty peruskartoitus Naton organisaatiosta ja periaatteista siviilivalmiussuunnittelun alalla (Viljanen, 1997). Seuraavassa kuvataan Naton toimia lyhyesti lähinnä kyseisen raportin pohjalta.

Naton kuuluu 19 jäsenmaata. Jäsenistön muodostavat 11 EU-maata (muut jäsenet paitsi Suomi, Ruotsi, Irlanti ja Itävalta), Islanti, Norja, Yhdysvallat ja Kanada sekä Keski- ja Itä-Euroopan maat Unkari, Tsekki ja Puola. Myös Turkki kuuluu Natoon. (http://www.nato.int/docu/handbook/2001/hb160201.htm)

Naton jokaisella jäsenmaalla on oikeus nimetä edustajansa organisaatioon kuuluviin elimiin. Huoltovarmuuden suunnittelun kannalta tärkeimmät elimet ovat:

1) Pohjois-Atlantin neuvosto (North Atlantic Council), joka on Naton tärkein päättävä elin,
2) neuvoston alainen Senior Civil Emergency Planning Committee (SCEPC),
3) yhdeksän SCEPC:lle alistettua suunnittelukomiteaa ja toimikuntaa,
4) siviilivalmiusdirektoraatti (Civil Emergency Planning Directorate), joka koostuu Natossa päätoimisesti työskentelevistä kansallisista edustajista ja kansallisten delegaatioiden jäsenistä (kuuluu International Staff –organisaatioon).

Siviilivalmiutta koskeva Naton toiminta on käytännössä jäsenmaiden kansallisiin järjestelyihin liittyvää tietojen vaihtoa ja yhteistyötä. Tavoitteena on sellainen taso, joka tyydyttää sotilasliiton yleiset tarpeet. Koska toiminta perustuu yksimielisyyteen, Nato ei voi määrätä jäsenmaata toteuttamaan tiettyjä järjestelyjä, vaan kaikki toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen. Jäsenmaat kertovat Natolle näkemyksensä siitä, minkälaisia toimia ne odottavat, jotta asetetut tavoitteet saavutettaisiin ja siviilivalmiutta voitaisiin kehittää Naton tarpeita vastaaviksi. (Viljanen 1997.)

Natolla on myös kaksi yhteistyöjärjestelmää järjestön ulkopuolisten maiden kanssa. Nämä ovat: 1) Euro-Atlanttinen kumppanuus-

neuvosto (Euro-Atlantic Partnership Council, EAPC), ja 2) Partnership for Peace –ohjelma.

EAPC perustettiin vuonna 1997 jatkamaan kuusi vuotta toimineen Pohjois-Atlantin yhteistyöneuvoston, North Atlantic Cooperation Council, NACC) työtä. Suomi oli aiemmin NACC:n tarkkailijajäsen, mutta liittyi EAPC:n jäseneksi organisaation perustamisen jälkeen. EAPC:hen kuuluvat Nato-maat ja 27 yhteistyömaata. Kumppanuusneuvosto on osanottajamaiden välinen yhteistyöfoorumi, joka tähtää laajaan konsultaatioon poliittisissa ja turvallisuuteen liittyvissä kysymyksissä. Se vaihtaa informaatiota turvallisuuteen liittyvistä taloudellisista kysymyksistä sekä tieteellisiin ja ympäristökysymyksiin liittyvistä asioista. Väestönsuojelu katastrofitilanteissa ja huoltovarmuuskysymykset kuuluvat myös yhteistyön piiriin. (http://www.nato.int/docu/handbook/2001/hb130201.htm)

Partnership for Peace (PfP) –ohjelma sai alkunsa Brysselin huippukokouksessa tammikuussa 1994 ja se perustuu NACC:ssä aloitettuun yhteistyöhön. Toimintaan osallistuu 27 maata, Suomi mukaan lukien. Kaikki jäsenmaat kuuluvat myös EAPC:hen. PfP-ohjelma keskittyy käytännöllisiin, pääasiassa puolustukseen liittyviin ja sotilasyhteistyöasioihin. Valmiusasiat kuuluvat myös PfP:n piiriin. Organisaatio on joustava: osanottajamaat voivat valita yhteistyöalueet oman kiinnostuksensa ja mahdollisuuksiensa mukaan. (http://www.nato.int/pfp/pfp.htm)

6.4 Johtopäätökset

Huoltovarmuusajattelulla on Suomessa vahvat perinteet. Tähän vaikuttavat maamme historian kokemukset, muun muassa sodat. Huoltovarmuuden ylläpitämiseen käytetty rahamäärä on kuitenkin kasvanut Suomessa selvästi kokonaistuotantoa ja valtion tuloja hitaammin. Ruotsissa ja Norjassakin huoltovarmuuteen kiinnitetään runsaasti huomiota muun muassa maiden pohjoisen sijainnin vuoksi, vaikka niiden historia onkin ollut helpompi. Huoltovarmuudella on sijansa muidenkin maiden varautumisessa, mutta monissa maissa toimenpiteet ovat irrallisempia ja vähemmän institutionalisoituja kuin Suomessa.

Edellä selvitettiin OECD-maiden huoltovarmuuden tarpeeseen ja haavoittuvuuteen vaikuttavia tekijöitä. Ne luokiteltiin seuraavasti: 1) maantieteellinen asema ja ilmasto, 2) väestötiheys ja kaupungistumisen aste, 3) liittoutuneisuus ja uhkakuvat, 4) elinkeinorakenne ja yh-

teiskunnan infrastruktuuri, ja 5) riippuvuus ulkomaankaupasta. Ulkomaankaupan osalta tarkasteltiin kaupan osuutta BKT:stä, merikuljetusten osuutta ulkomaankaupassa sekä energia- ja elintarvikeomavaraisuutta. Seuraavassa esitetään tarkastelun tuloksia lähinnä siltä kannalta, miten Suomi sijoittuu muiden OECD-maiden joukossa.

Maantieteellinen asema ja ilmasto tekevät pohjoiset pienet periferiset maat haavoittuviksi erilaisille kriiseille. Helsingin keskilämpötila on OECD-maiden pääkaupunkien alhaisin. Matala lämpötila tekee maan haavoittuvaksi energiakriiseille ja alentaa maatalouden keskisatoja. Suomessa primäärienergian kulutus on OECD-maiden joukossa neljänneksi suurinta. Suomen yläpuolelle sijoittuvat Islanti, Yhdysvallat ja Kanada. Ainakin Yhdysvalloissa korkea kulutus johtuu osin korkeasta elintasosta. Väestön pienuus merkitsee vähäistä kotimaista kysyntää ja voimistaa kansainvälisen erikoistumisen tarvetta, mikä kuitenkin lisää haavoittuvuutta. Periferisyys merkitsee pitkiä kuljetusetäisyyksiä ja siten haavoittuvuutta kuljetusinfrastruktuuriin kohdistuville häiriöille.

Suomen väestötiheys on OECD-maiden kuudenneksi matalin. Matala väestötiheys lisää liikenneinfrastruktuurin haavoittuvuutta. Mahdollisuudet raivata viljelysmaata ovat periaatteessa hyvät, mutta kriisin sattuessa ne riippuvat muista luonnonolosuhteista. Esimerkiksi kuivissa, kylmissä ja vuoristoisissa maissa mahdollisuudet tähän ovat vähäiset. Suomessa kaupungeissa asuu 64 prosenttia väestöstä. OECD-maiden mediaani on 75 prosenttia. Muut Pohjoismaat ovat selvästi kaupungistuneempia kuin Suomi. Kaupungistuminen asettaa vähemmän vaatimuksia kuljetuksille. Kaupungit ovat kuitenkin haavoittuvampia strategisille iskuille sekä elintarvike- ja energiapulalle.

Sotilaallisesti liittoutumattomana maana Suomi ei saa sotilaallista tukea merikuljetuksille tai aseteknologialle. Esimerkiksi Naton jäsenyys toimii myös pelotteena sotilaallisille toimille tai painostukselle. Toisaalta riski joutua vedetyksi maamme ulkopuolisiin konflikteihin on vähäisempi. EU:n jäsenyys tuo Suomelle mukanaolon yhteisön huoltovarmuusjärjestelyissä. Suomi on mukana Naton kumppanuusneuvostossa ja Partnership for Peace –ohjelmassa ja hyötyy niiden valmiussuunnittelutoimista. Kansainvälisen energiaohjelman jäsenyys ja bilateraalinen huoltovarmuussopimus Ruotsin kanssa tukevat myös kotimaisia toimia.

Suomessa teollisuuden tuotantorakenne on metsäteollisuuden suuren merkityksen vuoksi energiaintensiivisempi kuin monessa muussa maassa. Maassamme laaja elektroniikkateollisuus on taas hyvin riippuvainen tuontikomponenteista. Tähän sektoriin liittyvä laaja uuden teknologian tietämys kuitenkin parantaa mahdollisuuksia huoltaa koko yhteiskunnassa lisääntyvää informaatioteknologista infrastruktuuria.

Suomessa ulkomaankaupan osuus kokonaistuotannosta on OECD-maiden mediaanitasoa. Tällä mittarilla mitattuna haavoittuvuus ei siten ole poikkeuksellisen suuri. Merikuljetusten suuri osuus, noin kolme neljäsosaa ulkomaankaupasta lisää kuitenkin tavaratoimitusten haavoittuvuutta merkittävästi. Lisäriski ovat meren jäätymisen kuljetuskalustolle asettamat vaatimukset.

Suomen energiaomavaraisuus oli 46.0 prosenttia vuonna 1998. Tämä oli selvästi OECD-maiden mediaanin, 64.7 prosenttia, alapuolella. EU-maiden keskimääräinen omavaraisuus on noin 50 prosenttia, mutta se alenee lähivuosikymmeninä merkittävästi ydinvoiman tuotannon vähetessä ja maakaasun tuonnin lisääntyessä. Energiariippuvuuden kasvu on huolenaihe koko EU:ssa. Komissio onkin ehdottanut yhteisiä toimia energian huoltovarmuuden kohentamiseksi.

Suomessa elintarvikeomavaraisuus on tällä hetkellä kaikissa peruselintarvikkeissa lähes sata prosenttia tai sen yli. Maitorasvasta on tällä hetkellä selvää ylituotantoa. Leipäviljassa ja sokerissa omavaraisuus on runsaat 70 prosenttia. Itse raaka-aineen omavaraisuuden ohella jalostustuotannon keskittyminen ja osittain siirtyminen ulkomaille on uusi haavoittuvuuden lähde. Joillekin maille on laskettu omavaraisuuksia kalorien käytön perustella. Tällä tavalla laskettu omavaraisuus oli vuonna 1997 Ranskassa 139, Yhdysvalloissa 132, Saksassa 97, Isossa-Britanniassa 77 ja Sveitsissä 59 prosenttia. Japanissa luku oli selvästi matalampi, 41 prosenttia. Suomelle ei ole saatavissa vastaavaa lukua, mutta tuotekohtaisten omavaraisuuksien pohjalta arvioituna se on korkea. Elintarvikkeiden tuonti suhteessa koko vientiin on Suomessa hyvin matala. OECD-maiden suurimmat tuontiosuudet löytyvät Etelä-Euroopan maista, Puolasta ja Japanista. Etelä-Euroopasta viedään vihanneksia ja kasviksia, mutta tuodaan runsaasti lihaa, maitotuotteita ja viljaa.

Kuviossa 6.9 esitetään tiivistetysti huoltovarmuuden kannalta neljä ”haavoittuvuusindikaattoria” Suomelle, Ruotsille ja OECD-maille

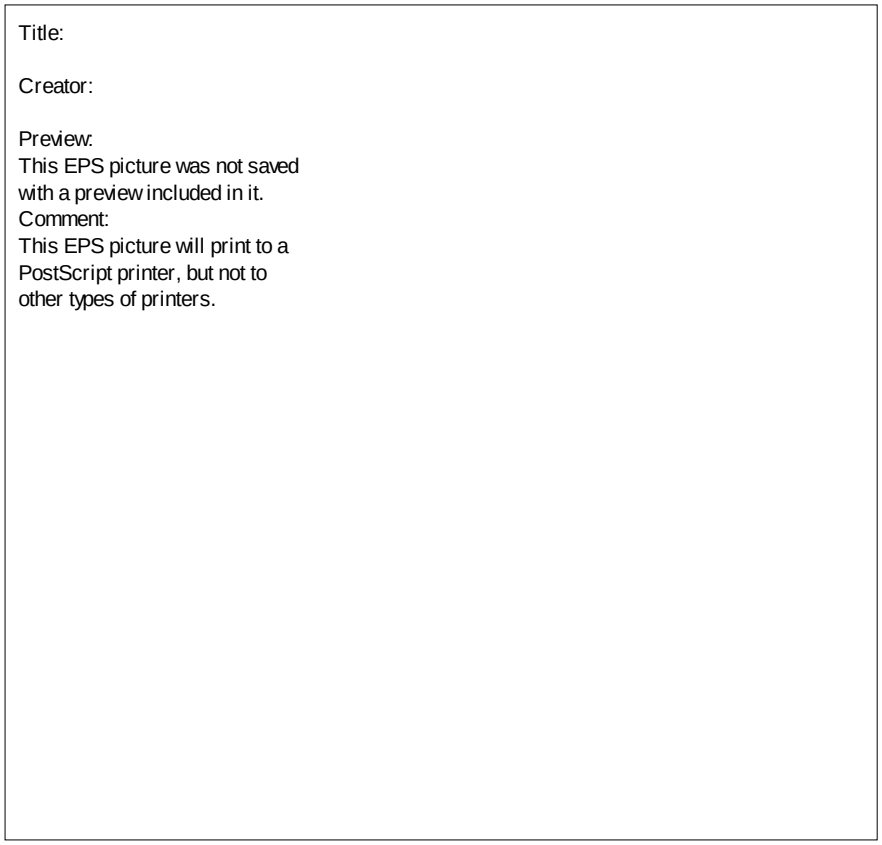
keskimäärin (mediaani). Kuviosta havaitaan, että Suomi on selvästi haavoittuva energian käyttöön ja energiaomavaraisuuteen liittyvillä mittareilla.

Pelkkä kaupan avoimuus ei ole korkea, mutta yhdistettynä merikuljetusten suureen osuuteen ja meren jäätymiseen talvella sekin voidaan laskea haavoittuvuudeksi. Nykyisiin tuotantojärjestelmiin liittyvät pienet varastot lisäävät haavoittuvuutta. Suomen korkea elintarvikeomavaraisuus on maamme huoltovarmuuden kannalta vahvuus. Sen tuleva kehitys riippuu kansainvälisen kauppajärjestön (WTO) piirissä käytävistä kaupan vapautusneuvotteluista sekä EU:n maatalouspolitiikan kehityksestä.

Viimeaikainen teknologinen kehitys ja globalisaatio ovat johtaneet tuotannon ja koko yhteiskuntaelämän suurempaan haavoittuvuuteen ja tuontiriippuvuuteen. Tämä pätee erityisesti pienissä maissa, joissa kotimainen kysyntäpotentiaali on vähäinen. Teknisten järjestelmien laajempi käyttöönotto ja kansainvälisen työjaon tehostuminen ovat kuitenkin keskeisiä tekijöitä taloudellisen hyvinvoinnin kohottamisessa. Huoltovarmuutta ylläpitäviä toimenpiteitä joudutaan tämän vuoksi sovittamaan uusiin olosuhteisiin. Kansainvälisen yhteistyön tehostaminen ja hankintalähteiden diversifiointi ovat tässä tärkeitä keinoja. Riittävä kotimaisen tuotannon ylläpitäminen on silti tarpeen välttämättömyyshyödykkeiden, kuten elintarvikkeiden ja energian, tuotannossa.

Huoltovarmuuden ylläpitäminen on perustunut pääasiassa kansallisiin toimiin. Näin on jatkossakin. Kansainväliset sopimukset ja järjestöt kuten EU ja Nato kuitenkin täydentävät entistä enemmän jäsenmaidensa kansallisia ratkaisuja. EU:n osalta tämä johtuu yleisestä kansainvälistymisestä, yhteisön energia- ja teknologiariippuvuuden kasvusta sekä unionin syvenemisestä ja laajenemisesta. EU:n toimivalta pysyy kuitenkin monilla alueilla rajoitettuna.

Kuvio 6.9 **Huoltovarmuuden haavoittuvuus Suomessa, Ruotsissa ja OECD-maissa keskimäärin (mediaani): neljä indikaattoria (mitä ulompana akselilla muuttujan arvo on, sitä haavoittuvampi maa on)**



Kaupan avoimuus = (tavaravienti+tavaratuonti)/BKT; energiaomavaraisuus = kotimaisen tuotannon osuus kulutuksesta; energian kulutus (öljyekvivalenttia kg/asukas); elintarviketuonnin osuus koko tavaraviennistä = SITC 0/koko tavaravienti.

Lähteet: OECD, Economic Outlook, June 2002 (kaupan avoimuus); Tilastollinen vuosikirja 2001 (energiaomavaraisuus, energian kulutus); OECD, ITCS – International Trade by Commodities Statistics, 2000 (elintarviketuonnin osuus koko tavaraviennistä).

7 LOPPUPÄÄTELMIÄ

Suomen on pidettävä kaikissa oloissa omat puolustusvoimansa riittävän hyvässä kunnossa hengeltään, materiaaliselta valmiudeltaan ja laajuudeltaan niin, että ne toimivat riittävänä pelotteena ja takaavat maan turvallisuuden. Tämä edellyttää sitä, että riittävä osuus kansantalouden voimavaroista suunnataan maanpuolustukseen.

Myös huoltovarmuudesta on pidettävä huolta ensi sijassa omin toimin, koska ylikansalliset järjestelyt tältä osin esimerkiksi EU:n puitteissa ovat vielä melko alkuvaiheessaan. Suomi ei voi olettaa, että muut huolehtisivat huoltovarmuudestamme, joka vaatii monilta osin omia ratkaisuja.

Tässä tutkimuksessa kerätty laaja kansainvälinen aineisto puolustusmenoista tarjoaa mahdollisuuksia jatkaa puolustusmenojen analyysia. Tutkimuksessa laadittua alustavaa menojen tilastollista mallinnusta voidaan eri tavoin laajentaa ja syventää. Voidaan esimerkiksi yrittää laatia kvantitatiivinen mallinnus menojen määräytymiselle eri maissa käyttäen yhtenäistä kehikkoa ja tehdä tähän nojautuen skenaarioita puolustusmenojen ja puolustusmateriaalin kannan tulevasta kehityksestä. Samalla puolustusmenojen historiallista kehitystä voidaan selittää käyttämällä tilastollisia paneeliaineistomenetelmiä.

Käänteinen kysymys siitä, mitkä ovat puolustusmenojen vaikutukset taloudelliseen kehitykseen kansainvälisesti ja Suomen osalta, on myös tärkeä aihe, joka ei kuulunut tämän tutkimuksen aihepiiriin. Se ansaitsisi kuitenkin oman tutkimuksensa.

Käyttämämme IISS:n vuosijulkaisu The Military Balance antaa kattavan kuvan eri maiden sotilaallisesta kapasiteetista ja niiden käyttämistä taloudellisista resursseista. Monet maat varjelevat näitä tietoja, joten niiden keräämiseen liittyy paljon epävarmuustekijöitä. Taloudellista analysointia helpottaisi kuitenkin, jos IISS raportoisi tarkemmin käyttämänsä lähteet muun muassa valuuttakurssien osalta.

Tutkimuksessa on kuvattu eräiden maiden huoltovarmuusjärjestelmiä ja vertailtu OECD-maita niiden taloudellisen haavoittuvuu-

den kannalta. Kiinnostava jatkotutkimuksen aihe olisi luonnollisesti verrata eri maiden huoltovarmuuden ylläpitoon käyttämiä menoja toisiinsa sekä suhteuttaa menot talouksien haavoittuvuutta koskevaan tarkasteluun. Tällainen tutkimus edellyttäisi kuitenkin tarkkaa tietoa siitä, mikä paino kussakin maassa huoltovarmuudelle annetaan ja miten siitä huolehditaan. Maiden väliset erot ovat tässä suhteessa suuret.

Huoltovarmuusmenojen tilastointia ei myöskään ole missään maassa toteutettu eksplisiittisesti. Vertaileva tutkimus edellyttäisi sen vuoksi kustakin tarkasteltavasta maasta eri momenteille sisältyvien huoltovarmuuden ylläpidoksi katsottavien menojen kartoittamista. Tällaista ei voida tehdä ilman kansallisten viranomaisten myötävaikutusta. Jos huoltovarmuutta pidetään tärkeänä asiana, kansainvälisten järjestöjen, kuten OECD:n ja EU:n tulisi koordinoida tilastojen keruuta. Vasta tällaisen tietopohjan luominen antaisi mahdollisuuden systemaattiseen vertailuun.

Osa huoltovarmuuden ylläpidosta aiheutuvista kustannuksista ei tulisi vielä tällöinkään kartoitetuksi. Huoltovarmuuden ylläpito koostuu monista ratkaisuista, joilla pidetään yllä kansallista tuotantoa eri aloilla. Nämä toimenpiteet vaikuttavat resurssien allokaatiomekanismiin ja aiheuttavat tehokkuustappioita. Ne kuitenkin vähentävät sotilaallisten ja ei-sotilaallisten kriisien vaikutuksia. Kokonaisarvion tekeminen huoltovarmuuden ylläpidon nettohyödystä edellyttäisi siten vielä erilaisten kriisien todennäköisyyksien ja niiden suuruuden kartoittamista. Huoltovarmuuden kansainvälinen tutkimus on siis aivan alkuvaiheessaan. Eikä kaikkia asiaan vaikuttavia tekijöitä voida edes tutkia.

SUMMARY

National defence has an important function in an independent country and a part of the nation's economic resources are used to maintain it. In this study we have made international comparisons of how defence expenditures have been set in different countries and examine the effect military alignment on the expenditures.

First, we consider how international comparisons of defence expenditure should be carried out. Second, we analyse developments in defence expenditure and the size of the armed forces of different countries in Europe and North America in 1970-2001. Third, we consider the vulnerability of different national economies to e.g. economic disturbances and the policies of civil emergency planning in Finland and other OECD countries.

The purpose of this study is not to take a stand on Finland's security policy, but to serve as a background study that can be used as a means to this end.

Defence Expenditure and Defence Potential

Two indicators can be used when comparing defence expenditure across countries. We can compare either the ratio of expenditure to gross domestic product or the absolute level of expenditure between countries. From an economic point of view, the former is more relevant, but from a military point of view the latter method is more appropriate because the deterrent and the country's defence capabilities are mainly measured by absolute levels of defence expenditure. We have used both of these approaches in order to analyse defence expenditures in this study.

There are considerable difficulties associated with the international comparison of absolute defence expenditures. Unit prices may differ greatly between the countries and so can military efficiency. The use of exchange rates brings forth its own difficulties. We have analysed these methods systematically and, using the formulated methods, we have, among other things, compared Russia's

actual defence expenditures with those of the NATO countries. Russia's actual defence expenditures are many times larger than those attained by using current exchange rates.

We have defined a country's defence potential as a function of the size of its military forces and the existing quantity of its military hardware. The latter can by estimated by using the notion of capital stock by cumulating the procurement outlays over time. Based on this definition, we get quite large differences between the countries. For example, there is a relatively large stock of defence equipment relative to GDP in the unaligned European countries.

On the other hand, maintenance costs provide only a partial indication of the size of the military. For purposes of making such comparisons, we need to use other than economic data. According to the results, Finland is considerably below the average in a comparison of absolute defence potential based on the quantity of military hardware, but, due to the sizeable reserve forces, Finland's defence potential is larger than average when the analysis is based on military manpower.

Defence Expenditure in Europe and North America

The level of defence expenditure is affected by, among other things, the country's geopolitical position, possible military alignments and threats, and the country's size. The ratio of defence expenditure to GDP in developed industrialised countries has declined considerably since the end of World War II. The end of the Cold War put further downward pressure on defence expenditure, but as of late, this decline has levelled off. Also military manpower, i.e. the size of the armed forces, has declined over time.

The United States, the United Kingdom and France, i.e. the NATO countries that possess nuclear weapons, used an average of 2.8 per cent of GDP for military purposes in 2001. This is almost 1.5 percentage points more than the other large NATO countries with a population of more than 30 million. Strategic nuclear weaponry and at least partly global military interests explain the differences.

The small member countries of NATO, defined here as those with a population of less than 30 million, used 0.5 percentage points of their GDP more for military purposes than the large non-

nuclear NATO countries. The larger countries enjoy increasing returns to scale in their national defence.

The defence expenditure of the small unaligned countries in Europe relative to their GDP was equal to that of the large non-nuclear NATO countries. The small unaligned countries are presently a fairly heterogeneous group, however. The expansion of NATO membership in 2004 will decrease the number of unaligned countries in Europe.

Russia's defence expenditure has declined considerably since the days of the Soviet Union in both absolute terms and in relation to GDP. Depending on the source, Russia's defence expenditures were 4-6 per cent of its GDP in 2000.

After World War II, the ratio of defence expenditure to GDP in Finland has been low relative to that in other countries. This difference decreased after the Cold War ended, but it has started to grow again during the past few years. For example, in the Baltic Sea area only Latvia has a smaller military expenditure relative to GDP than Finland.

In Finland, however, the share of procurement outlays in the defence budget and GDP is relatively high compared to other countries in Europe and North America. Finland uses a lot of resources in procurement, more than non-nuclear NATO countries on average.

In broad terms, we can say that the more resources are being used in the salaries and pension expenses of the military personnel, the less there are resources available for the procurement of new hardware. In a system based on conscription, the share of personnel expenses is smaller than in a system based on professional armed forces. However, conscription leaves more financial resources to be spent on, among other things, procurement. Lately, many European countries have built a system based on professional armed forces and abandoned their previous systems based on conscription.

The share of conscripts in military personnel is very high in Finland. Furthermore, the share of the army in the size of the total armed forces is also high. Moreover, the ratio of military reserves to total population is exceptionally high.

Conscription does have an opportunity cost, however, that is not present in the calculation of defence expenditures based on national budgets. When doing their military service, conscripts are not a part of the labour force, which shortens their working careers. Furthermore, they do not receive a market-based financial compensation, which allows for lower overall defence expenditures. Due to a broad system of conscription, the inclusion of this opportunity cost will raise Finland's total defence costs more than in the other European countries.

Civil Emergency Planning

Civil emergency planning is one sector of aggregate national defence. Other sectors are military defence, civil defence, defence information, and the maintenance of law, order and security.

Civil emergency planning has a long tradition in Finland because of historical experiences and wars. Still, the growth rate of the expenditure on civil emergency planning has been lagging behind GDP growth and the growth in government revenue. Civil emergency planning gets a lot of attention also in Sweden and Norway, because of, among other things, their northerly location even though these countries' historical experiences have been less arduous than those of Finland. Civil emergency planning also has its place in other countries but there the actions taken are more scattered and less institutionalised than in Finland.

We have listed the factors affecting the need for civil emergency planning and overall vulnerability in the following way: 1) geographical location and climate, 2) population density and the degree of urbanisation, 3) alignments and threats, 4) industrial structure and the infrastructure of the society, and 5) dependence on foreign trade. In the case of dependence on foreign trade, we have analysed the trade-to-GDP ratio, the share of maritime transport in foreign trade, and self-sufficiency in energy and food products.

Due to its considerable use of energy and its low self-sufficiency in energy products, Finland is vulnerable to crises that adversely affect the availability of energy. The conditions for food production are also hard. Although self-sufficiency in food products is high nowadays, production is still vulnerable due to high dependence on imported factors of production. Finland's dependence on foreign

trade is close to the international average. The country's high dependence on maritime transport increases vulnerability, however.

The recent technological advances and globalisation have led to an increase in the vulnerability of production and of society and to an increase in import dependence everywhere. Still, these developments have had a central role in increasing economic welfare. Measures to maintain civil emergency planning will therefore have to be adjusted to meet these new conditions. Increasing international co-operation and diversifying sources of procurement are important elements in achieving this. Still, maintaining ample domestic production in necessities, such as food products and energy production, is also necessary.

The maintenance of civil emergency planning has been mainly based on national actions and it will continue to be so. International treaties and organisations such as the European Union and NATO will increasingly complement the national structures, however. In addition to multilateral agreements, Finland has a bilateral co-operation agreement with Sweden in civil emergency planning. A similar agreement has been negotiated with Norway, but it has not, as of yet, come into force.

KIRJALLISUUS

Alho, K. (1996): ”Tuleeko EMUsta Suomelle turvallisuushyötyjä vai riskejä”, *Maanpuolustus-lehti.*, nro 61.

Alho, K. (2001): ”Talous ja turvallisuuspolitiikka”, teoksessa Visuri, P. (toim.), *Suomen turvallisuus- ja puolustuspolitiikan linjaukset*, Otava, 82-97.

Commission of the European Communities (2002): ”Security of supply – The current situation at European Union level”, *Commission Staff Working Paper*, SEC(2002) 243, Brussels, 28.2.2002.

Eksborg, A.-L. (2002): ”En krisberedskapsmyndighet – varför det. Anförande vid Solbackakursen den 20 augusti 2002”, Krisberedskapsmyndigheten.

Forsberg, T. (2002): *NATO-kirja*, Ajatus.

Helsingin Sanomat, 12.9.2002.

http://www.iea.org/

http://www.jinjapan.org/trends00

http://www.nato.int/docu/handbook/2001/hb130201.htm

http://www.nato.int/docu/handbook/2001/hb160201.htm

http://www.nato.int/pfp/pfp.htm

http://www.whitehouse.gov/homeland/

http://www.worldclimate.com

Huoltovarmuuden tavoitteiden tarkistaminen (2001): ”Työryhmän mietintö”, *Kauppa- ja teollisuusministeriön työryhmä- ja toimikuntaraportteja*, 12/2001.

Huoltovarmuuskeskuksen vuosikertomukset, 1993-2001.

International CEP Handbook (2002): ”Civil Emergency Planning in the NATO/EAPC Countries”, *ÖCB*, The Swedish Agency for Civil Emergency Planning, www.ocb.se.

Kotilainen, M., K. Alho ja Erkkilä, M. (1994): *Suomen valmistautuminen EMU-jäsenyyteen*, ETLA B 103.

Military Balance, eri vuosikertoja, The International Institute for Strategic Studies, London.

OECD, Economic Outlook, June 2002. Paris.

OECD, ITCS – International Trade by Commodities Statistics (2000).

Panagariya, A. ja H. Shibata (2000): ”Defense and Welfare under Rivalry”, *International Economic Review*, Vol. 41, 4.

Sandler, T. ja K. Hartley (1995): *The Economics of Defense*, Cambridge University Press.

Smith, R. (1995): ”The Demand for Military Expenditure”, in K. Hartley and T. Sandler (eds.) *Handbook of Defense Economics, Volume 1*. Elsevier Science B. V.

Tilastollinen vuosikirja 2001. Tilastokeskus. Helsinki.

Ulkomaankauppa (1999) osa 2. Tullihallitus.

Valtioneuvoston päätös huoltovarmuuden tavoitteista, 2002.

Viitasalo, M. (2002): ”Nato, Suomi ja kansalaismielipide”, *Kanava*, nro 8/2002.

Viljanen, R. (1997): ”Huoltovarmuuden suunnittelu NATOssa”, Huoltovarmuuskeskus.