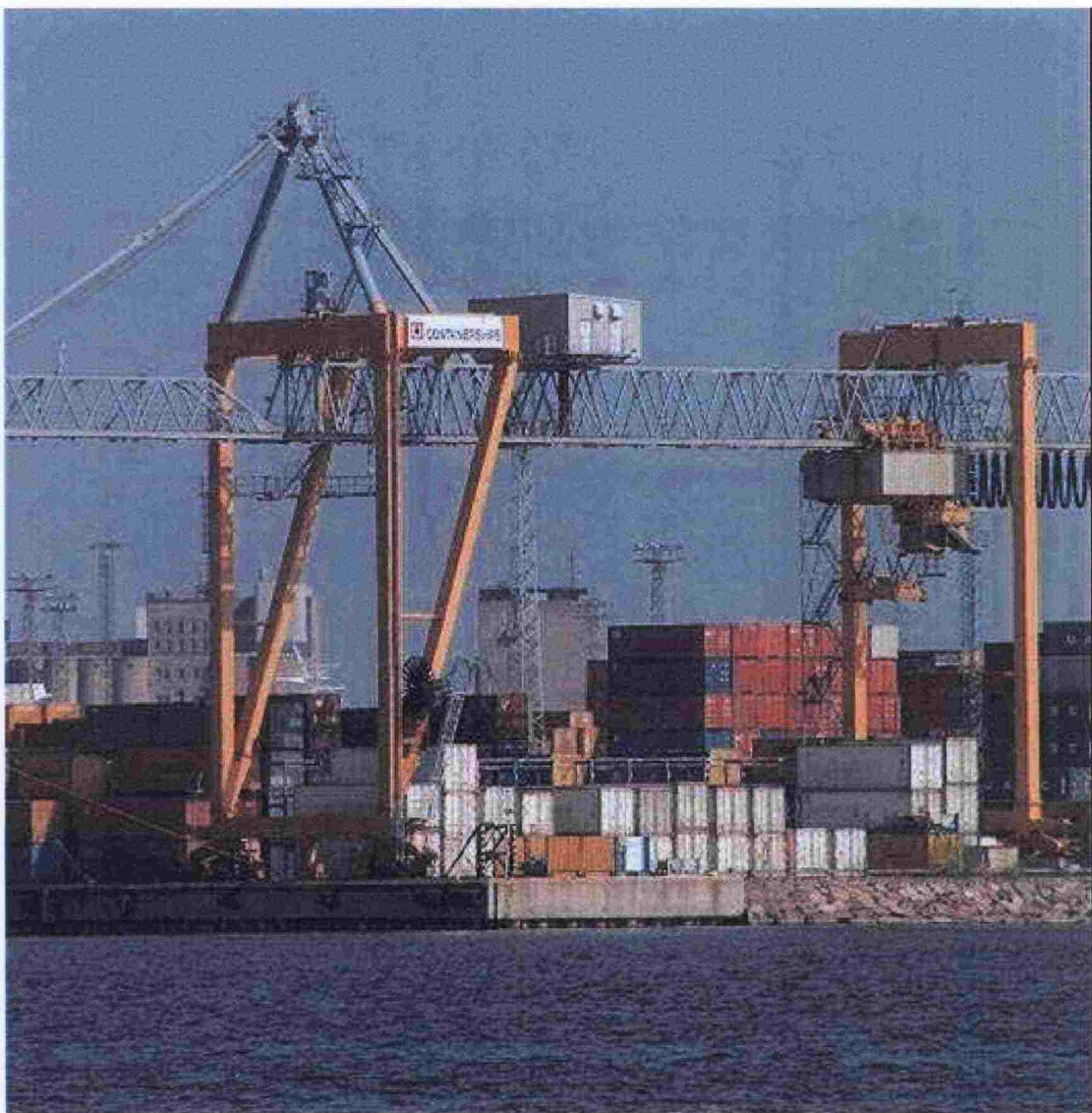


Merenkululaitoksen julkaisuja 10/2006

# Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät vuoteen 2030



**Merenkululaitos**

Helsinki 2006  
ISBN 978-951-49-2121-6  
ISSN 1456-7814

Merenkululaitoksen julkaisuja 10/2006

# Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät vuoteen 2030



**Merenkululaitos**



MKL

7529

Helsinki 2006  
ISBN 978-951-49-2121-6  
ISSN 1456-7814



ISSN 1456-7814  
Otamedia Oy, Espoo 2006



Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) <b>Hannu Lehto, Pirjo Vepsäläinen, WSP LT-Konsultit Oy Kari Hietala, Kari Hietala Oy</b>		Julkaisun laji <b>tutkimus</b>	
		Toimeksiantaja <b>Merenkululaitos</b>	
		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi <b>Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät vuoteen 2030</b>			
Tiivistelmä			
<p>Käsillä oleva tutkimuksen edeltäjiä ovat vuosina 1994, 1999 ja 2001 laaditut Suomen ja ulkomaiden väliset pitkän aikajakson merikuljetusskenaariot. Viimeisimmässä ennustepäivityksessä on huomioitu Euroopan unionin laajentuminen EU-15:stä EU-25:ksi.</p> <p>Kansantalouden kasvuun vaikuttavista tekijöistä on selvitetty väestömuutosta, työssäkäyntiastetta, tuottavuutta, tuotannon rakennemuutosta ja vienti/tuontiaastetta, joista viimeksimainitun kasvu ehkä eniten ylläpitää merikuljetusten kasvua.</p> <p>Suomen ulkomaan merikuljetukset on tässä selvityksessä jaettu kolmeen toisistaan poikkeavasti käyttäytyvään osaan: transitokuljetuksiin, polttoaineiden tuontiin/vientiin ja muuhun merituontiin ja -vientiin. Näin käsiteltynä käytettävissä oleva merikuljetusten tilastoaineisto vastaa paremmin kansantalouden kehittymisen ja kuljetusten kehittymisen väliseen vuorovaikutukseen. Parin viime vuosikymmenen aikainen voimakas kuljetusten kasvu on keskittynyt ryhmään "muu", joka on melkein kolminkertaistunut. Vuonna 2005 transitokuljetusten osuus 89,6 milj. tonnin ulkomaanmerikuljetuksista oli 6,2 % ja polttoaineiden 26,7 %.</p> <p>Yhdistämällä tarjolla olevista vaihtoehdoista n. 2,5 prosentin keskimääräisen pitkäaikaisen BKT:n kasvun ja "WAM" energiapoliittisen skenaarion, jossa maailmanmarkkinahinnat ja energiapoliittiset keinot pitävät kivihiiilen ja öljytuotteiden kysynnän lähes nykyisellä tasolla, sekä 10 miljoonan tonnin transitoskenaariota, päädytään noin 140 milj. tonnin vuosittaisiin ulkomaan merikuljetuksiin. Ilman polttoaineita tarkastellun tuonnin määrän kasvu on selvästi suurempaa kuin viennin kasvu. Nykytilanteeseen verrattuna 50 milj. tonnin lisäyksestä 2/3 on yksiköitävissä olevaa lastia, mikä merkitsee erityisesti lisääntyvää autojen, perävaunujen, junavaunujen ja konttien kuljetusta. Konttiliikenteen lasketaankin lähes kolminkertaistuvan.</p>			
Avainsanat (asiasanat) <b>meriliikenne, skenario, transito, kehitysnäkymä, ennuste</b>			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero <b>Merenkululaitoksen julkaisuja 10/2006</b>		ISSN <b>1456-7814</b>	ISBN <b>978-951-49-2121-6</b>
Kokonaissivumäärä <b>51</b>	Kieli <b>suomi</b>	Hinta <b>20 €</b>	Luottamuksellisuus <b>julkinen</b>
Jakaja <b>Merenkululaitos</b>		Kustantaja <b>Merenkululaitos</b>	



Författare (uppgifter om organet: organets namn, ordförande, sekreterare) <b>Hannu Lehto, Pirjo Venäläinen</b> <b>WSP LT-Konsulter Ab</b> <b>Kari Hietala / Kari Hietala Oy</b>		Typ av publikation <b>undersökning</b>	
		Uppdragsgivare <b>Sjöfartsverket</b>	
		Datum för tillsättandet av organet	
Publikation (även den finska titeln) <b>Tillväxutsikterna för sjötrafiken mellan Finland och utlandet fram till 2030</b>			
<b>Referat</b>			
<p>Föregångarna till denna utredning är de år 1994, 1999 och 2001 gjorda långtidiga scenarierna för sjötransport mellan Finland och utlandet. I den senaste prognosuppdateringen har man observerat den Europeiska Unionens utvidgning från EU-15 till EU-25.</p> <p>Av de faktorer som inverkar på nationalekonomins tillväxt har man redogjort för befolkningsändringar, arbetsgrad, produktivitet, ändringar i produktionsstrukturen och export-/importgraden, av vilka den sistnämndas ökning är den faktor som mest påverkar sjötransportens tillväxt.</p> <p>I utredningen delas sjötransporterna upp i tre separata delar: övrig import och export (ej bränsleprodukter), bränsleprodukter samt transitotransporter via Finland. Denna uppdelning av sjötransportstatistiken illustrerar bättre växelverkan mellan nationalekonomins och transporterernas utveckling. Den största tillväxten i transporterernas under de två senaste decennierna har skett i gruppen övrig import och export, vilken har närapå tredubblats. År 2005 var transitotransporterernas andel 6,2 % och bränsleprodukternas 26,7 % av de totala utlandssjötransporterna på 89,6 milj. ton.</p> <p>Genom att kombinera en årlig genomsnittlig BNP-tillväxt på ca 2,5 %, ett energipolitiskt scenario "WAM" där världsmarknadspriserna och politiska beslut gällande energiskatter bibehåller efterfrågan på stenkol och oljeprodukter på ungefär nuvarande nivå, samt ett scenario gällande transitotrafiken uppgående till 10 miljoner ton, får man som resultat ca 140 miljoner ton sjötransporter mellan Finland och utlandet. Om man inte beaktar bränsleprodukter så blir tillväxten av importen betydligt större än exporten. I förhållande till den nuvarande nivån består ökningen på 50 miljoner ton till 2/3 av enhetsgods eller varor lämpade för enhetstransport. Detta innebär i synnerhet ökade transporter av lastbilar, trailers, tågagnar och containers. Speciellt varumängden transporterad i containers beräknas tredubblas under tidsperioden.</p>			
Nyckelord <b>sjötrafik, scenario, transittransport, utvecklingsperspektiv, prognos</b>			
Övriga uppgifter			
Seriens namn och nummer <b>Merenkululaitoksen julkaisuja 10/2006</b>		ISSN <b>1456-7814</b>	ISBN <b>978-951-49-2121-6</b>
Sidoantal <b>51</b>	Språk <b>finska</b>	Pris <b>20 €</b>	Sekretessgrad <b>offentlig</b>
Distribution <b>Sjöfartsverket</b>		Förlag <b>Sjöfartsverket</b>	

**29.12.2006**

Authors  <b>Hannu Lehto, Pirjo Venäläinen WSP LT Consultants Ltd Kari Hietala, Kari Hietala Oy</b>	Type of publication <b>research</b>		
	Assigned by <b>Finnish Maritime Administration</b>		
	Date when body appointed		
Name of the publication <b>Growth outlook of seaborne transport between Finland and foreign countries up to 2030</b>			
<b>Abstract</b>  <p>This study is a continuation of the long term Finnish international seaborne trade scenarios prepared in 1994, 1999 and 2001. This latest forecast update takes into account the expansion of the European Union from EU-15 to EU-25.</p> <p>Changes in population, activity rates, productivity, import/export share and production structure changes have been assessed as factors affecting the growth of the national economy. The growth of the share of imports and exports in the overall economy is probably the biggest factor in maintaining the growth of seaborne transport.</p> <p>In this study Finnish international seaborne transports have been divided into three groups with different characteristics: transit trade, fuel import and export and other seaborne import and export. This division allows for a better fit of the available statistical data to the interaction between the development of the national economy and the development of transport. The strong growth in transport over the last two decades has concentrated in the "other" group, which as nearly trebled in size. In 2005 transit had a 6.2% share and fuels had a 26.7% share of the total international seaborne transport volume of 89.6 tonnes.</p> <p>An estimated annual level of approximately 140 million tonnes of international seaborne transports is reached by combining an approximately 2.5 percent average long term GNP growth rate, a 10 million tonne transit trade scenario and the "WAM" energy policy scenario from the available alternatives. In this scenario the world market prices and energy policy keep the demand for coal and oil products at approximately the current level. When fuels are excluded the growth in imports is significantly larger than the growth in exports. Two thirds of the 50 million tonne growth from the current level is due to unitized cargo; this leads to a considerable increase in car, trailer, rail wagon and container transports. In fact an almost threefold increase in container transport is estimated.</p>			
Keywords <b>seaborne transport, scenario, transit trade, growth outlook, forecast</b>			
Miscellaneous			
Serial name and number <b>Merenkululaitoksen julkaisuja 10/2006</b>	ISSN <b>1456-7814</b>	ISBN <b>978-951-49-2121-6</b>	
Pages, total <b>51</b>	Language <b>Finnish</b>	Price <b>20 €</b>	Confidence status <b>public</b>
Distributed by <b>Finnish Maritime Administration</b>		Published by <b>Finnish Maritime Administration</b>	

## **Esipuhe**

Käsillä oleva tutkimuksen edeltäjiä ovat vuosina 1994, 1999 ja 2001 laaditut Suomen ja ulkomaiden väliset pitkän aikajakson merikuljetusskenaariot. Viimeisimmässä ennustepäivityksessä on huomioitu Euroopan unionin laajentuminen EU-15:stä EU-25:ksi. Lisäksi eri toimialojen osuutta merikuljetusten kehittymisestä on tarkasteltu aikaisempaa yksityiskohtaisemmin.

Ulkomaan merikuljetusten skenaario ulottuu vuoteen 2030 asti. Tarkastelu-jakso on sama kuin liikenne- ja viestintäministeriöllä käynnissä olevassa kaikki liikennemuodot käsittävässä Liikenne 2030-suunnitelmassa.

Tutkimuksen on toteuttanut WSP LT-Konsultit Oy, jossa tehtävästä ovat huolehtineet projektipäällikkö Hannu Lehto ja Pirjo Venäläinen. Kansantalouden ja ekonometristen mallien asiantuntijana toimi valt.lis. Kari Hietala Kari Hietala Oy:stä.

Tutkimuksen on tilannut Merenkululaitos. Työtä varten muodostettiin Merenkululaitoksessa ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimi apulaisjohtaja Taneli Antikainen ja jäseninä olivat Harry Federley, Jenni Kuronen, Jukka Valjakka ja Jouko Vuoristo.

Helsinki, 29.12.2006

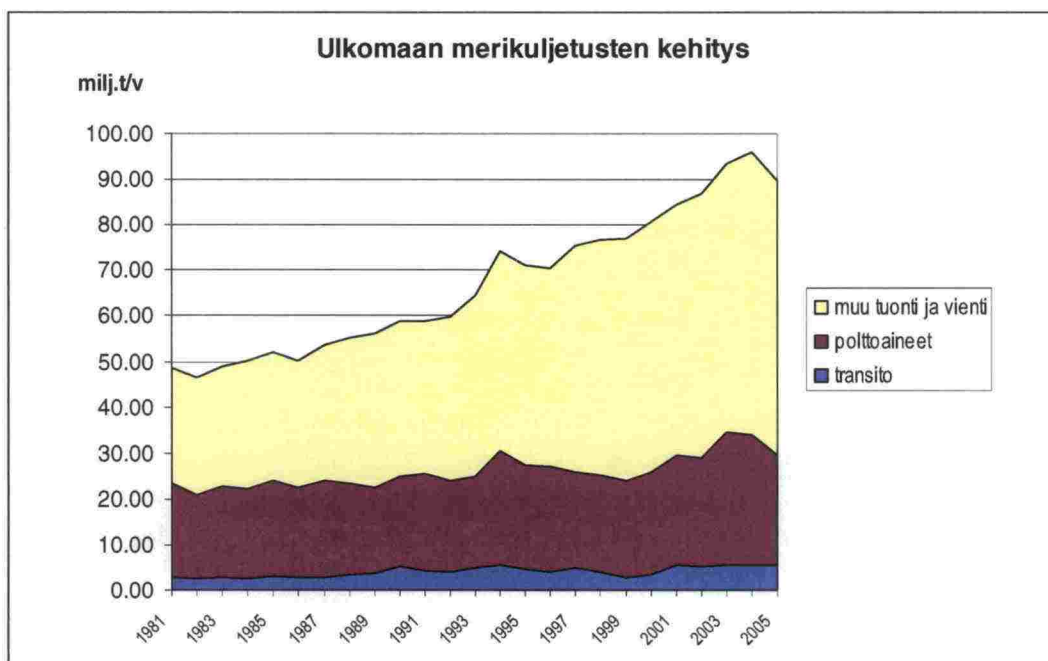
## Sisällysluettelo

<b>YHTEENVETO</b> .....	<b>13</b>
<i>Lähtöaineisto</i> .....	13
<i>Meriliikenneskenaarion vaiheet</i> .....	14
<i>Ekonometrinen mallintaminen ja kansantaloudellisen kehityksen perusoletukset</i> .....	14
<i>Meriliikenneskenaario</i> .....	15
<i>Polttoaineet</i> .....	15
<i>Transito</i> .....	15
<i>Kokonaisskenaario</i> .....	16
<i>Jako Suomen satamiin rannikkoalueittain</i> .....	17
<i>Jako kuljetustyypeittäin</i> .....	18
<b>1 Menetelmäselvitys</b> .....	<b>19</b>
<i>1.1 Lähtöaineisto ja aikasarjat</i> .....	19
<i>1.1.1 Kansantalous ja ulkomaankauppa</i> .....	19
<i>1.1.2 Energiankäyttö</i> .....	19
<i>1.1.3 Meriliikenne</i> .....	20
<i>1.1.4 Transitoliikenne</i> .....	23
<i>1.2 Skenaarion vaiheet</i> .....	24
<b>2 Mallintaminen</b> .....	<b>25</b>
<i>2.1 BKT:n ja tuottavuuden kasvuennuste</i> .....	25
<i>2.2 Kasvu toimialoittain</i> .....	26
<i>2.3 Vientiennuste</i> .....	28
<i>2.4 Viennin ja tuonnin riippuvuus BKT:sta</i> .....	28
<b>3 Meriliikenneskenaario</b> .....	<b>31</b>
<i>3.1 Kivennäisöljyjen, kivihiilen ja koksen tuonti ja vienti</i> .....	31
<i>3.2 Muut merikuljetukset ilman transitoa</i> .....	33
<i>3.3 Transitoliikenneskenaario</i> .....	35
<i>3.4 Koko ulkomaan meriliikenne</i> .....	37
<b>4 Skenaarion jako Suomen satamiin rannikkoalueittain</b> .....	<b>38</b>
<b>5 Jako kuljetustyypeittäin</b> .....	<b>40</b>
<i>5.1 Joukkotavara - yksikkötavara</i> .....	40
<i>5.2 Suuryksikkötavara</i> .....	42
<b>Lähteet</b> .....	<b>43</b>



## YHTEENVETO

Suomen ulkomaan merikuljetukset on tässä selvityksessä jaettu kolmeen toisistaan poikkeavasti käyttäytyvään osaan: transitokuljetuksiin, polttoaineiden tuontiin/vientiin ja muuhun merituontiin ja -vientiin. Näin käsiteltynä käytettävissä oleva merikuljetusten tilastoaineisto vastaa paremmin kansantalouden kehittymisen ja kuljetusten kehittymisen väliseen vuorovaikutukseen. Parin viime vuosikymmenen aikainen voimakas kuljetusten kasvu on keskittynyt ryhmään "muu", joka on melkein kolminkertaistunut. Vuonna 2005 transitokuljetusten osuus 89,6 milj. tonnin ulkomaanmerikuljetuksista oli 6,2 % ja polttoaineiden 26,7 %. Lähi-vuosikymmenen kokonaismerikuljetusten määrää on tässä selvityksessä arvioitu yhdistelemällä näiden kolmen osatekijän erilaisia tulevaisuuksia ja BKT:n kasvuodotuksia.



**Kuva Y.1.** Ulkomaan merikuljetusten kehitys.

### Lähtöaineisto

Meriliikenteen aikasarjat ovat vastaavan skenaarion aiemmista julkaisuista ja ne on päivitetty Merenkululaitoksen tilastotoimiston aineistolla vuoteen 2005 asti. Lisäksi muut aikasarjat on täydennetty vastaaville vuosille SVT:n, Suomen Pankin tai OECD:n tilastojulkaisuista.

Vastaava aiempi skenaario "Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät vuoteen 2005" on julkaistu Liikenneministeriön julkaisusarjassa numerolla L 13/95 ja jatkotyö Merenkululaitoksen julkaisusarjassa numerolla 1/99. Tämä päivitettiin vuonna 2001 nimellä "Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kasvunäkymät vuoteen 2020" julkaisusarjaan numerolla 9/2001.

Energiaosuuden yleislähteenä ovat Kauppa- ja teollisuusministeriön energia- ja ilmastostrategiatarkastelut, erityisesti "Kansallisen energia- ja ilmastostrategian laadinnassa käytetyt skenaariot", KTM 2005.

Aineiston ryhmittely ja jaottelu noudattavat aiempien skenaarioiden erittelyjä lukuun ottamatta sitä, että uusista EU-maista on muodostettu taulukoihin ryhmä EU(10), joka siis muodostuu pääosin, Malta ja Kypros pois lukien, aiemmin Itä-Euroopan ryhmään kuuluvista maista.

### **Meriliikenneskenaarion vaiheet**

Polttoaineiden tuonti- ja vientiskenaario johdetaan kauppa- ja teollisuusministeriön energiaskenaarioista ottamalla vielä huomioon metallurgiseen käyttöön tuleva kivihiihi ja öljyjalosteiden vienti. "Muut merikuljetukset" mallinnetaan kansantalousmuuttujilla aikasarjoista ja transiiton suhteen esitetään eräitä osittain tavoitteellisiakin skenaarioita nykytilanteen jatkumisen ohella.

Skenaario esitetään suppeassa tavararyhmäjaossa karkeasti jaettuna maaryhmittäin. Tulos jaetaan nykyjakautumia mukaillen alueellisesti Suomen rannikolle (satamaryhmiin) ja jaetaan merikuljetusmuodoittain.

### **Ekonometrinen mallintaminen ja kansantaloudellisen kehityksen perusoletukset**

Pitkän aikavälin ennusteessa olennaisimmaksi asiaksi kohoaa se, millaiseksi oletetaan ulkomaankaupan (volyymin tai tonnien) kasvunopeuden suhde BKT:n kasvunopeuteen. Tätä arvioitaessa huomiota on kiinnitettävä sekä vientiasteen muutokseen että rakennemuutokseen. Jos vientiasteen oletetaan olevan vakio, ulkomaankauppa ja BKT kasvavat samalla nopeudella muiden tekijäin pysyessä vakiona. Jos vientiaste nousee, ulkomaankauppa kasvaa vastaavasti nopeammin kuin BKT. Tässä selvityksessä vientiasteen oletetaan nousevan nykyisestä 39 %:sta vuoteen 2020 mennessä 49 %:iin ja pysyvän sitten siinä lopputarkastelujakson ajan.

BKT:n kasvua on käsitelty tuottavuuden kasvun ja työssä olevan työvoiman määrän muutoksen yhteistuloksena. Koko aikajaksolla keskimäärin vajaan 2,4 % BKT:n kasvuolettamuksella vuoden 2030 reaali-kansantalous on noin 1,8-kertainen vuoteen 2005 verrattuna. Kasvun oletetaan painottuvan alkuvuosille ja pienimmillään se on jakson lopussa 1.8 %.

Yhdistettynä vientiasteen muutokseen viennin euromääräinen volyyymi kasvaa selvästi enemmän, noin 3 ... 3,5-kertaiseksi samana aikana. Toisaalta rakennemuutos on aiheuttanut sen, että tuotettu ja kuljetettu tavara on ollut arvokkaampaa ja kuljetustarve pienempää kuin arvon perusteella voisi olettaa. Tässä skenaariossa päädytään siihen, että vientiasteen nousu suurin piirtein kumoutuu rakennemuutoksen ansiosta (merikuljetuksissa) ja merikuljetusten kasvu samaistuu hyvin kansantalouden kasvun kanssa. Tuonnin osalta ovat kasvuluvut olleet sekä eu-

romääräisellä että tonnimääräisellä mittapuulla laskettuna jonkun verran suurempia, erityisesti vuosituhannen vaihteessa.

Vaikka toimialoittain tarkasteltuna palvelut ovat pääasiallisoin kansantalouden kasvun tekijä, oletetaan metalliteollisuuden muidenkin sektoreiden pysyvän kasvu-uralla elektroniikan ja sähkötuotteiden valmistuksen ohella.

Merikuljetuksissa metsäteollisuus on kuitenkin edelleen keskeisessä asemassa. Käytettävissä olevan maa- ja metsätalousministeriön tilaaman skenaarion mukaan vuodelta 2005 tuotannon volyyymi kasvaa edelleenkin, vaikka raakapuun tuonti kääntyykin selvään laskuun vuoden 2010 vaiheilla. Meritse pääasiassa Baltiasta tuotavan raakapuun määrään ei ole oletettu tulevan suuria muutoksia, koska siellä ei ole merkittävää omaa käyttöä tuotavalle lehtipuulle, päinvastoin kuin Venäjällä, joka pyrkii monin tavoin laajentamaan omaa tuotantoaan.

## Meriliikenneskenaario

### Polttoaineet

KTM:n on uusinnut vuosituhannen alkuvuosina energia- ja ilmastoskenarioitaan vastaamaan viidennen ydinvoimalan ja käyttöön otetun päästökaupan mukanaan tuomia näkymiä vuoteen 2025 asti. Kansainväliseen tapaan on esitetty perusskenaario WM (With Measures) ja WAM (With Additional Measures), joista vain jälkimmäinen sisältää pysyvämmän päästökaupan. Skenaarioissa käytetyt taloudelliset perusteet vastaavat paljolti tässä tutkimuksessa käytettyjä perusolettamuksia, joten näistä energian kokonaishankintaskenaarioista voidaan johtaa merituentikuljetusvirrat.

Pelkän kotimaisen energiahuollon lisäksi on huomattava vielä nk. metallurgisen hiilen osuus ja Suomen suhteellisen runsas öljytuotevienti, joiden oletetaan pysyvän nykytasolla.

Vuoden 2030 tilanteessa polttoaineiden meriliikenneskenaario ilman transitokuljetuksia on seuraava:

**Taulukko 1.** Kivennäisöljyt, kivihiili ja koksi, tuonti- ja vientiskenaario vuodeksi 2030, milj.t/v, "WAM" energiaskenaariosta johdettuna. Ei sisällä transitoa.

milj.t/vuosi	YHT.	TUONTI	VIENTI
EU(15)+ETA	7.78	3.93	3.85
EU(10)	2.91	2.83	0.08
Itä-Eurooppa	10.65	10.65	0.00
Muut kehittyneet	2.06	1.08	0.98
Kehittyvät maat	0.04	0.00	0.04
<b>Yht.</b>	<b>23.43</b>	<b>18.49</b>	<b>4.94</b>

### Transito

Transitoliikenteen kehitys ei riipu niinkään Suomen vaan Venäjän taloudellisesta kehityksestä ja Venäjän liikenne- ja talouspolitiikasta. Transi-

totavaran merkitys tällaisessa kokonaistarkastelussa on myös suhteellisen pieni, joten tässä selvityksessä on tyydytty esittämään eräitä kehittymismahdollisuuksia, joista satamien kokonaisliikennemäärien arvioimiseksi voidaan valita haluttu.

Suhdanteiden mahdollisen muuttumisen vuoksi valittavana on erilaisia 6 - 24 Mt:n skenaarioita.

Esimerkin omaisesti kokonaismeriliikennetaulukoissa on 10 milj.t transi-  
toliikenne eli noin kaksinkertainen määrä nykytilanteeseen verrattuna.

Transiton osuus on koko työskentelyn ajan ja tuloksissa pyritty pitämään selvästi erillään.

### Kokonaisskenaario

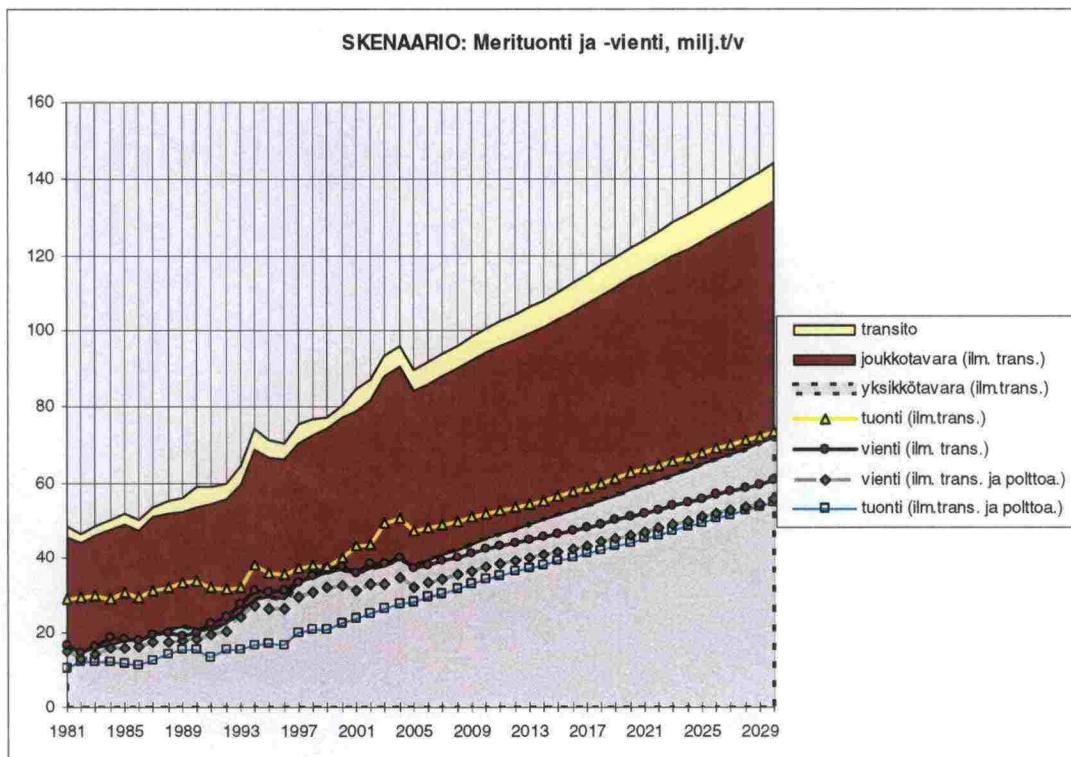
Yhdistämällä tarjolla olevista vaihtoehtoista n. 2,5 prosentin keskimääräisen pitkäaikaisen BKT:n kasvun ja "WAM" energiapoliittisen skenaarion, jossa maailmanmarkkinahinnat ja energiapoliittiset keinot pitävät kivihiihen ja öljytuotteiden kysynnän lähes nykyisellä tasolla, sekä 10 miljoonan tonnin transitoskenaarion, päädytään noin 140 milj. tonnin vuosittaisiin ulkomaan merikuljetuksiin. Ilman polttoaineita tarkastellun tuonnin määrän kasvu on selvästi suurempaa kuin viennin kasvu. Nykytilanteeseen verrattuna 50 milj. tonnin lisäyksestä 2/3 on yksiköitävissä olevaa lastia, mikä merkitsee erityisesti lisääntyvää kuorma-autojen, perävaunujen, junavaunujen ja konttien kuljetusta. Konttiliikenteen laske-  
taankin lähes kolminkertaistuvan. Alla olevan taulukon tavararyhmistä yksiköitävissä oleviksi lasteiksi on laskettu ryhmät "Muu puu, paperi ja sellu" (eli sahattu puu, sellu ja hioke, paperi, pahvi ja kartonki sekä vaneri), "Metallit ja metalliteokset" sekä "Kappaletavara ja muut tavarat".

**Taulukko Y.2. Merituonti ja vientiyhdistelmä vuodelle 2030, milj.t/v**

TUONTI	Milj.t. 2030 yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalli- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	<b>42.59</b>	3.93	0.85	1.25	2.41	3.91	15.34	14.88
EU(10)	<b>13.16</b>	2.83	2.88	0.29	0.76	0.69	1.74	3.97
Itä-Eurooppa	<b>14.20</b>	10.65	1.53	0.06	0.43	0.31	1.11	0.11
Muut kehittyneet	<b>2.14</b>	1.08	0.00	0.00	0.02	0.05	0.91	0.09
Kehittyvät maat	<b>1.25</b>	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	1.00	0.11
<b>Tuonti ilman trans.</b>	<b>73.34</b>	<b>18.49</b>	<b>5.40</b>	<b>1.60</b>	<b>3.63</b>	<b>4.96</b>	<b>20.10</b>	<b>19.16</b>
+Transito	<b>3.50</b>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.50
<b>TUONTI</b>	<b>76.84</b>	<b>18.49</b>	<b>5.40</b>	<b>1.60</b>	<b>4.63</b>	<b>4.96</b>	<b>20.10</b>	<b>21.66</b>
VIENTI	Milj.t. 2030 yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalli- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	<b>46.50</b>	3.85	0.00	21.42	4.69	3.97	1.52	11.05
EU(10)	<b>0.64</b>	0.08	0.00	0.12	0.16	0.05	0.09	0.14
Itä-Eurooppa	<b>0.56</b>	0.00	0.00	0.12	0.16	0.05	0.09	0.14
Muut kehittyneet	<b>4.57</b>	0.98	0.00	2.47	0.40	0.63	0.08	0.01

Kehittyvät maat	2.31	0.04	0.00	1.71	0.11	0.34	0.06	0.05
<b>Vienti ilman trans.</b>	<b>60.56</b>	<b>4.94</b>	<b>0.00</b>	<b>26.74</b>	<b>5.94</b>	<b>5.28</b>	<b>3.13</b>	<b>14.52</b>
+Transito	6.50	0.20	0.00	0.20	0.00	3.10	2.00	1.00
<b>VIENTI</b>	<b>67.06</b>	<b>5.14</b>	<b>0.00</b>	<b>26.94</b>	<b>5.94</b>	<b>8.38</b>	<b>5.13</b>	<b>15.52</b>

TUONTI JA VIENTI	Milj.t. 2030 yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalli- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	89.08	7.78	0.85	22.67	7.10	7.88	16.86	25.93
EU(10)	13.80	2.91	2.88	0.40	0.92	0.74	1.83	4.11
Itä-Eurooppa	14.76	10.65	1.53	0.18	0.59	0.36	1.20	0.25
Muut kehittyneet	6.71	2.06	0.00	2.47	0.42	0.67	0.99	0.10
Kehittyvät maat	3.56	0.04	0.14	1.71	0.11	0.34	1.06	0.16
<b>T+V ilman trans.</b>	<b>133.89</b>	<b>23.43</b>	<b>5.40</b>	<b>28.35</b>	<b>9.57</b>	<b>10.25</b>	<b>23.23</b>	<b>33.68</b>
+Transito	10.00	0.20	0.00	0.20	1.00	3.10	2.00	3.50
<b>TUONTI JA VIENTI</b>	<b>143.89</b>	<b>23.63</b>	<b>5.40</b>	<b>28.55</b>	<b>10.57</b>	<b>13.35</b>	<b>25.23</b>	<b>37.18</b>



**Kuva Y.2. Merituonnin ja -viennin skenaario vuoteen 2030**

### Jako Suomen satamiin rannikkoalueittain

Jako Suomen satamiin on tapahtunut vuoden 2005 jakaumien perusteella siten, että satamat säilyttävät tavaralajiosuutensa mahdollisimman hyvin. Menetelmä on mekaaninen ja se on tehty, jotta saataisiin jonkinlainen kuva siitä, mitä edellä tehty kasvuskenaario merkitsee. Jako ei varsinaisesti tuo mitään lisätietoa skenaarioon.

Transitoa ei myöskään ole hajotettu eri puolille rannikkoa, vaan nykyiset transitovirrat ovat alueittaisen jaottelun perustana.

### Jako kuljetustyypeittäin

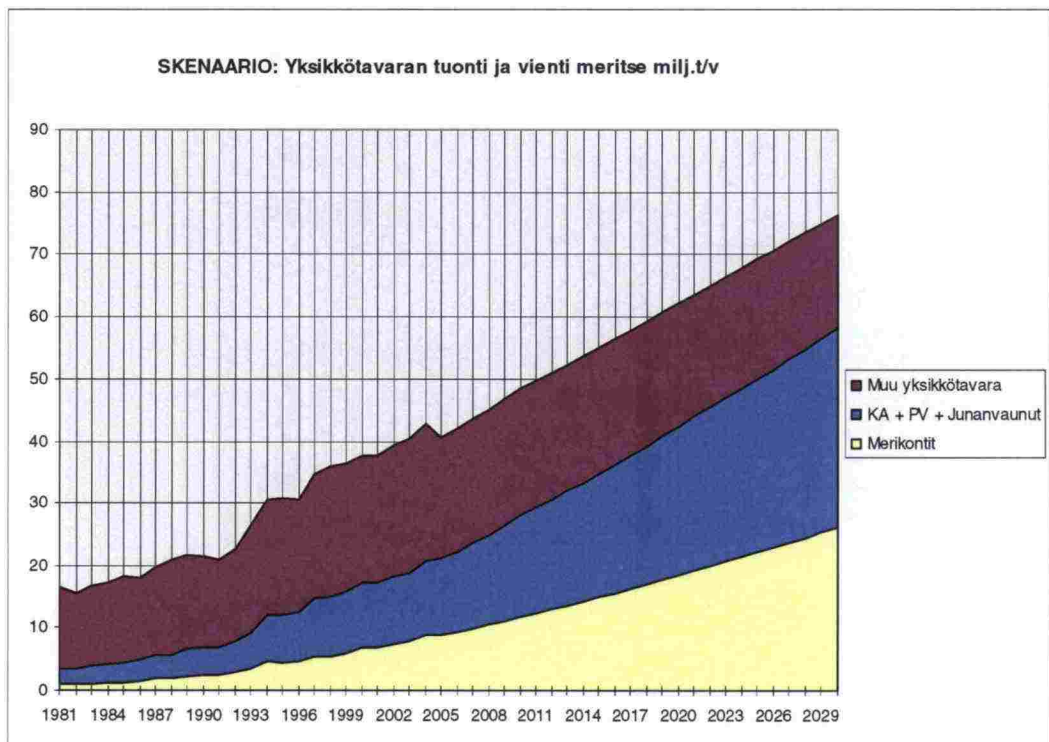
Tavaraluokittelun mukaan joukkotavaroihin ("bulk") luettiin polttoaineet, sahaamaton puutavara, kemikaalit, lannoitteet, vilja, malmit, rikasteet ja raakamineraalit.

**Yksikkötavaraksi** (yksiköitävissä oleviksi lasteiksi) on laskettu tutkimuksen tavararyhmittelystä ryhmät "Muu puu, paperi ja sellu" (eli sahattu puu, sellu ja hioke, paperi, pahvi ja kartonki sekä vaneri), "Metallit ja metalliteokset" sekä "Kappaletavara ja muut tavarat".

**Suuryksikkötavaraksi** on laskettu ajoneuvolastit (kuorma-autoissa, perävaunuissa, junavaunuissa) ja kontit. Merenkululaitos ylläpitää ja julkaisee myös näistä tilastot.

Kuten tunnettua edellä mainittu luokittelu ei suinkaan ole aukoton, esim. kemikaaleja kulkee konteissa, mutta käytännön tasolla sitä voidaan käyttää.

Suuryksikköjen skenaario perustuu tavaralajin mukaisen muutostrendin käyttöön.



**Kuva Y.3.** Yksiköitävissä oleva tavara, merituonti ja -vient, skenaario vuodeksi 2030

## 1 Menetelmäselvitys

Tämä meriliikenneskenaario on toteutettu pääosin samoilla menetelmillä kuin aikaisemmat, vuosina 1994, 1999 ja 2001 ilmestyneet vastaavat skenaariot. Seuraavia muutoksia on tehty edelliseen skenaarioon verrattuna:

EU:n laajentumisen vuoksi EU(15)+ETA -alueen lisäksi eriteltyinä on myös EU(10) -alue, johon on sisällytetty uudet EU-valtiot. Laajennetun EU:n (ja Norjan sekä Islannin Euroopan talousalueelta) kuljetusten tarkastelemiseksi nämä ryhmät on siis summattava. Toisaalta vertailukelpoisuus vanhaan erittelyyn on säilytetty, koska esim. aiempi "Itä-Eurooppa" on käytännöllisesti katsoen sama kuin uuden Itä-Euroopan ja EU(10):n summa, eronahan ovat vain Malta ja Kypros, joilla Suomen merikuljetuskohdemaina ei ole ratkaisevaa merkitystä.

Eri toimialojen osuutta BKT:sta ja meriviennin- ja tuonnin nykytilassa ja skenaariossa on tarkasteltu aikaisempaa yksityiskohtaisemmin.

Meriliikenneskenaarion lähtökohtana ovat:

- Meriliikenteen toteutuneet aikasarjat vuosilta 1981 – 2005
- Suomen BKT:n aikasarjat ja kehitysskenaariot
- Suomen energiankäytön skenaariot
- Viennin ja tuonnin riippuvuus BKT:n kehityksestä (BKT:n tonnijou-  
tot).

Transitoliikenteen osalta on hyödynnetty jo laadittuja transitokuljetusten ennusteita.

### 1.1 Lähtöaineisto ja aikasarjat

#### 1.1.1 Kansantalous ja ulkomaankauppa

Kansantalouden ja ulkomaankaupan historialliset aikasarjat vuosilta 1981 - 2005 pohjautuvat Tilastokeskuksen tilastoihin (aikasarjat liitteissä 1 ja 2).

Laadittuja kansantalouden ja ulkomaankaupan skenaarioita on verrattu mm. Suomen Pankin ja ETLAn julkaisemiin talousskenaarioihin. Skenaarioiden välillä ei ole merkittävää eroa.

#### 1.1.2 Energiankäyttö

Eri energiamuotojen käytön yleislähteenä on Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisema tarkastelu:

*Kansallisen energia- ja ilmastostrategian laadinnassa käytetyt skenaariot. KTM. Tekstiluonnos 2.12.2005.*

Edellä mainitussa julkaisussa selvitetään energian kysyntä- ja hankintavaihtoehtoja. Niissä esitetään kahden eri kysyntäskenaarioiden mukaiset arviot siitä, miten kysyntää vastaava primäärienergia tuotetaan viiden vuoden välein vuoteen 2025 saakka.

Skenaarioissa yleiset edellytykset, kuten kansantalouden kasvu (3% -> 2% vuodessa) vähäinen väestönkasvu, lievä rakennemuutos, vakaa energian hintataso ja tiedossa oleva tuotantokapasiteetin muutos ovat skenaarioille yhteisiä. Eroja on ns. politiikkatoimissa:

WM (With Measures, perusskenaario): julkinen edistämispäätös on nykyinen, energiaverot ja normit ovat vuoden 2005 tasolla, päästökauppa ja Kioton mekanismeja ei ole huomioitu.

WMA (With Additional Measures, politiikkaskenaario) kasvua uuden teknologian ja energiansäästön edistämispäätöksiin, muutoksia nykyiseen energiaverotukseen, päästöoikeuden hinta 15 - 20 €/tCO<sub>2</sub>, Kioton mekanismit käytössä.

### **1.1.3 Meriliikenne**

Meriliikenteen vuosittaiset tilastot ovat Merenkululaitoksen tilastotoimiston toimittamia.

Meriliikennetilaston lähtö/määrämaakohtaiset kuljetusmäärät tavaralajeittain muokattiin suppeampaan tavaralajijaotukseen. Maajaotus on seuraava:

#### **EU(15)+ETA**

Euroopan unionin vanhat jäsenmaat ennen vuotta 2004 ja Euroopan Talousalueen jäsenet Norja ja Islanti (myös mm. Sveitsi, jolla ei kuitenkaan ole merisatamia)

#### **EU(10)**

Euroopan unionin uudet jäsenmaat vuonna 2004

#### **Muu Eurooppa**

Euroopan unionin ulkopuoliset Euroopan maat

#### **Muut maat**

Kanada, Yhdysvallat, Australia, Uusi-Seelanti, Etelä-Afrikka, Israel, Kiina, Japani, Korean dkt, Mongolia, Vietnam.

#### **Kehittyvät maat**

Muut Euroopan ulkopuoliset maat

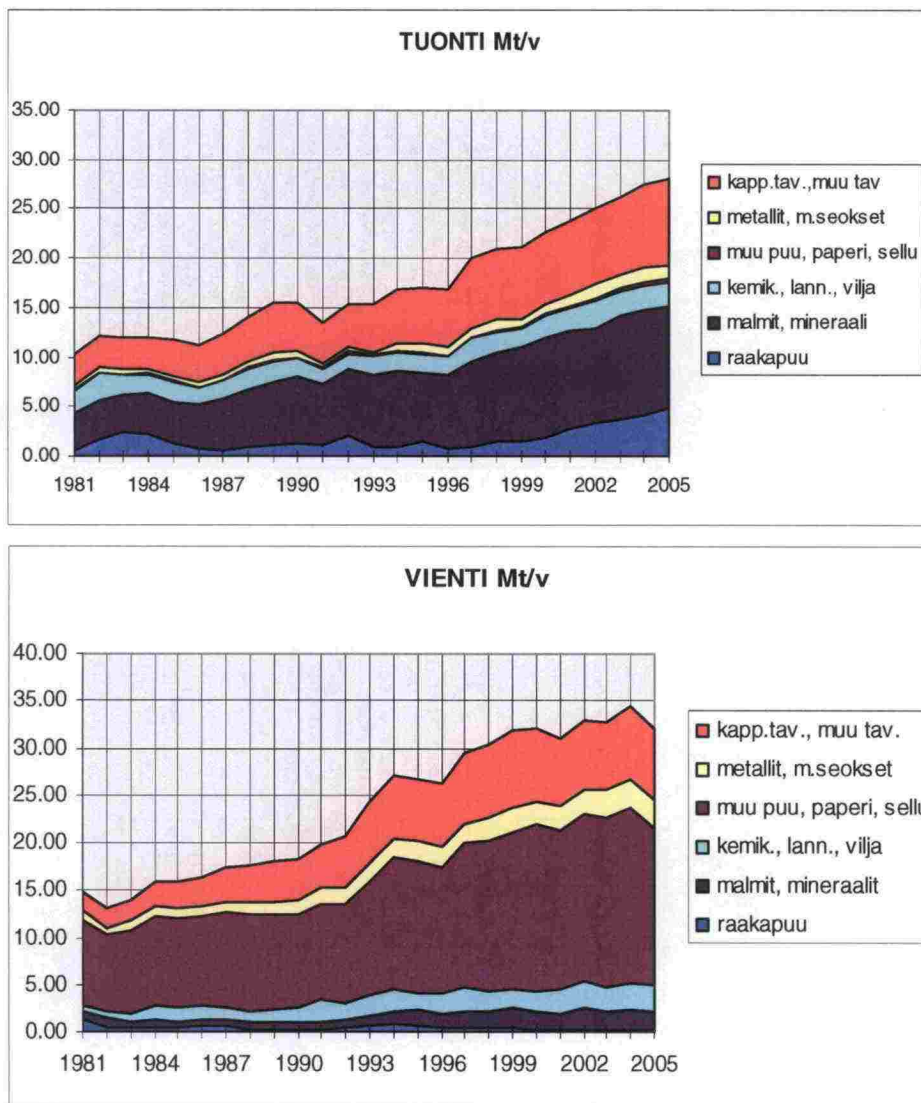
Merenkululaitoksen tilastoissa käytettävät 16 tavaralajiryhmää yhdisteltiin skenaariota varten seuraaviin ryhmiin:



Kivennäisöljyt, kivihiili, koksi  
 Sahaamaton puutavara  
 Sahattu puu, sellu ja hioke, paperi, pahvi ja kartonki, va-  
 neri  
 Metallit ja metalliteokset  
 Kemikaalit, lannoitteet, vilja  
 Malmit ja rikasteet, raakamineraalit  
 Kappaletavara, muu tavara

Tavaralajien yhdistelyllä pyrittiin toisaalta säilyttämään joukko- ja yksikötavararyhmittely ja toisaalta kokoamaan tuonnin ja viennin eri sektoreita mielekkäiksi ennusteryhmiksi.

Suomen merikuljetukset vuonna 2005 edellä mainittuihin maa- ja tavaralajiryhmiin jaettuna on esitetty taulukossa 1.1 ja kuvassa 1.1. Aikasarja 1981- 2005 tavararyhmittäin on taulukossa 1.2 (täsmällisempi aikasarja myös taulukkona liitteessä 3).



**Kuva 1.1.** Merituonnin ja -viennin aikasarjat 1981- 2005, ilman transitoa ja polttoaineita (milj. tonnia vuodessa)

**Taulukko 1.1. Merituonti- ja vienti vuonna alueittain 2005 (milj. tonnia)**

TUONTI	Milj.t. 2005 yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalli- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	<b>24.98</b>	4.05	0.90	0.37	1.05	2.22	8.64	7.76
EU(10)	<b>6.93</b>	2.91	2.18	0.04	0.16	0.19	0.46	0.98
Itä-Eurooppa	<b>12.95</b>	10.97	1.67	0.01	0.06	0.05	0.19	0.02
Muut kehittyneet	<b>1.66</b>	1.12	0.00	0.00	0.01	0.02	0.47	0.04
Kehittyvät maat	<b>0.64</b>	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.45	0.05
<b>Tuonti ilman trans.</b>	<b>47.16</b>	<b>19.04</b>	<b>4.89</b>	<b>0.42</b>	<b>1.28</b>	<b>2.48</b>	<b>10.21</b>	<b>8.84</b>
+Transito	<b>2.61</b>	0.01	0.00	0.06	0.55	0.06	0.01	1.93
<b>TUONTI</b>	<b>49.77</b>	<b>19.05</b>	<b>4.89</b>	<b>0.48</b>	<b>1.82</b>	<b>2.54</b>	<b>10.22</b>	<b>10.78</b>

VIENTI	Milj.t. 2005 yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalli- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	<b>29.73</b>	3.81	0.21	13.91	2.44	2.18	1.06	6.12
EU(10)	<b>2.84</b>	0.08	0.00	0.47	0.21	0.11	0.68	1.28
Itä-Eurooppa	<b>0.31</b>	0.00	0.00	0.07	0.08	0.02	0.06	0.08
Muut kehittyneet	<b>2.80</b>	0.97	0.00	1.33	0.17	0.28	0.04	0.01
Kehittyvät maat	<b>1.20</b>	0.04	0.02	0.89	0.04	0.15	0.03	0.02
<b>Vienti ilman trans.</b>	<b>36.88</b>	<b>4.89</b>	<b>0.23</b>	<b>16.67</b>	<b>2.95</b>	<b>2.76</b>	<b>1.88</b>	<b>7.51</b>
+Transito	<b>2.99</b>	0.06	0.00	0.07	0.04	1.44	1.04	0.34
<b>VIENTI</b>	<b>39.87</b>	<b>4.95</b>	<b>0.23</b>	<b>16.74</b>	<b>2.99</b>	<b>4.20</b>	<b>2.91</b>	<b>7.85</b>

**Taulukko 1.2. Merituonnin- ja viennin aikasarja ilman transitoa 1981 - 2005 (milj. tonnia)**

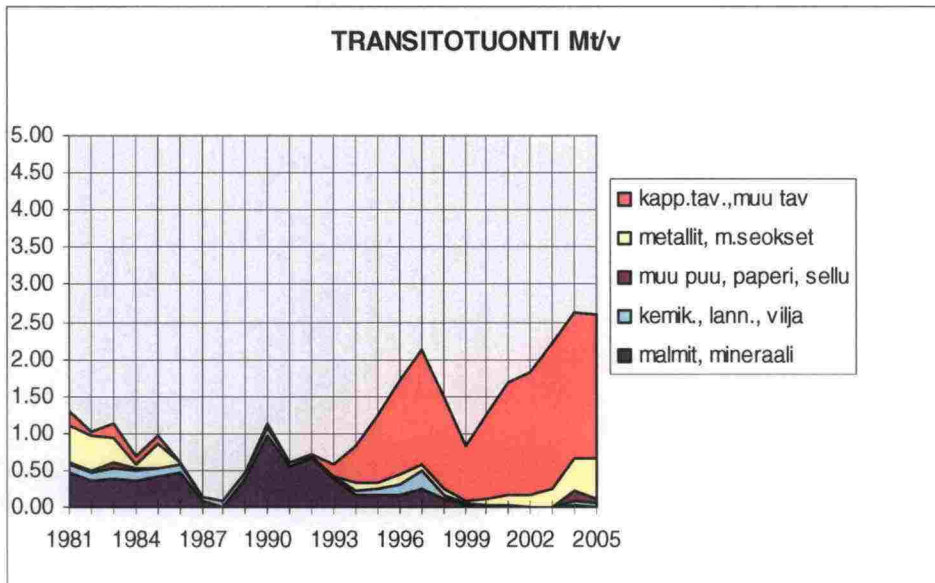
TUONTI	Milj.t. yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalli- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
1981	<b>28.88</b>	18.57	0.55	0.05	0.50	2.29	3.79	3.14
1985	<b>30.67</b>	18.83	1.29	0.08	0.54	2.07	4.15	3.71
1990	<b>33.67</b>	18.19	1.27	0.14	0.60	1.89	6.70	4.88
1995	<b>35.78</b>	18.76	1.46	0.13	1.00	1.88	6.95	5.59
2000	<b>39.85</b>	17.20	1.93	0.20	0.90	2.26	9.98	7.38
2005	<b>47.16</b>	19.04	4.89	0.42	1.28	2.48	10.21	8.84

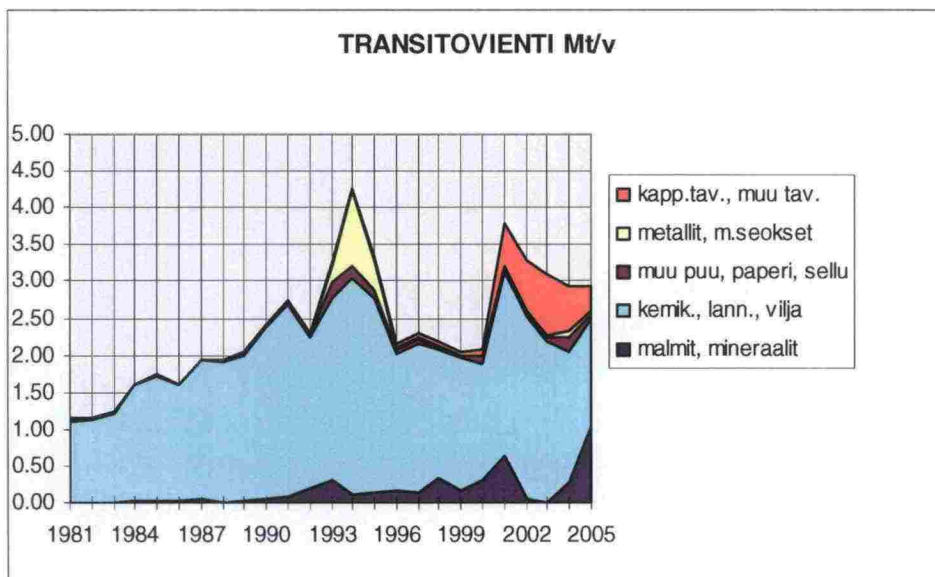
VIENTI	Milj.t. yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalli- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
1981	<b>16.91</b>	2.02	1.23	8.96	0.98	0.65	0.98	2.08
1985	<b>18.25</b>	2.25	0.42	9.55	1.13	1.40	0.67	2.83
1990	<b>19.93</b>	1.58	0.27	10.00	1.32	1.48	0.81	4.48
1995	<b>30.64</b>	4.04	0.72	14.02	1.95	1.87	1.55	6.48
2000	<b>37.37</b>	5.23	0.24	17.56	2.52	2.20	1.86	7.75
2005	<b>36.88</b>	4.89	0.23	16.67	2.95	2.76	1.88	7.51

#### 1.1.4 Transitoliikenne

Transitoliikenteen aikasarjat perustuvat Merenkululaitoksen tilastoihin. Transitoviennin ja -tuonnin kehittyminen vuoteen 2005 asti on kuvattu seuraavissa kuvioissa sekä liitteessä 4. Transitotuonniksi kutsutaan tässä selvityksessä merituonnin (import) suuntaan kulkevaa tavaravirtaa, joka yleensä siis jatkaa matkaansa maitse itään. Transitovienti vastavasti tulee yleensä maarajan yli Venäjältä, pääasiassa junalla.



**Kuva 1.2** Merituonnin aikasarja 1981-2005, transitokuljetukset (milj. tonnia vuodessa). Lähde: MKL



**Kuva 1.3** Meriviennin aikasarja 1981-2005, transitokuljetukset (milj. tonnia vuodessa). Lähde: MKL

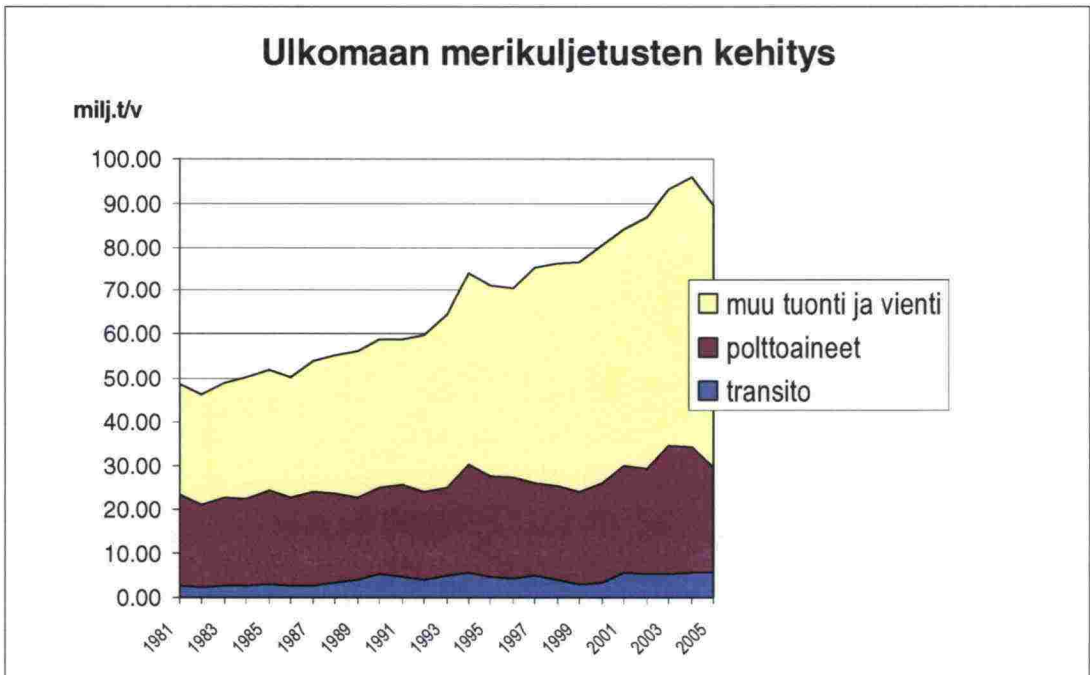
## 1.2 Skenaarion vaiheet

Ulkomaan meriliikenteen skenaario koostuu kolmesta hyvin toisistaan poikkeavasta osasta:

Kivennäisöljyjen, kivihiilen ja koksen tuonti ja vienti meritse (vuoden 2005 volyymi oli 23,9 milj. tonnia eli noin 26,7 % kokonaiskuljetuksista).

Transitokuljetukset (tuonti ja vienti yhteensä vuonna 2005 oli 5,6 milj. t eli 6,2 % kokonaiskuljetuksista).

”Muut merikuljetukset”, (60,1 milj. tonnia vuonna 2005 eli 67,1 % kokonaiskuljetuksista).



**Kuva 1.4** Skenaarion eri osien suhteellinen osuus kokonaismeriliikenteestä 1981 - 2005.

Polttoaineiden tuonti- ja vientiskenaario johdetaan kauppaja teollisuusministeriön energiaskenaarioista ottamalla vielä huomioon metallurgiseen käyttöön tuleva kivihiili ja öljyjalosteiden vienti. ”Muut merikuljetukset” mallinnetaan kansantalousmuuttujilla aikasarjoista. Transiton suhteen hyödynnetään jo laadittuja skenaarioita.

Skenaario esitetään edellä kuvatun tavara- ja maaryhmäjaon mukaisesti. Kokonaisskenaario jaetaan Suomen rannikon satamaryhmille (jako perustuu ko. satamaryhmien vuoden 2005 osuuteen kokonaisliikenteestä) ja merikuljetusmuodoittain (joukkotavara/yksikkötavara/-suuryksikkötavara).

## 2 Mallintaminen

### 2.1 BKT:n ja tuottavuuden kasvuennuste

BKT:n kasvuennusteen laadinnassa lähtökohtana käytettiin verrattain tuoretta liikenne- ja viestintäministeriön julkaisua (2005) "EU:n ja Venäjän välisten liikenneyhteyksien nykytila ja tulevaisuuden näkymät". Siinä esitetty Suomen BKT:n kasvuennuste hajotettiin osatekijöihin: työvoiman ja tuottavuuden ennusteiksi. Julkaisun tuottavuuden kasvuennustetta on käytetty tässä selvityksessä maksimiskenaariona. Tätä työtä varten laadittiin myös alemman tuottavuuden kasvuennuste, jota käytetään minimiskenaariona. Minimiskenaariossa tuottavuuden kasvunopeus on puoli prosenttiyksikköä pienempää kuin maksimiskenaariossa. Tulevaisuudessa työvoima vähenee, joten kohtuullisen suuret kasvunopeudet implikoivat suurta tuottavuuden kasvunopeutta.

**Taulukko 2.1** Työllisyyden ja tuottavuuden muutokset (%/v) BKT:n maksimi- ja minimiennusteissa (2005 - 2030)

Vuosi	15-64 v. (1000)	Työlliset (1000)	Työllisyysaste %	BKT indeksi	
				Maksimi	Minimi
2005	3505	2444	70	100	100
2010	3514	2530	72	119	116
2015	3393	2511	74	135	129
2020	3299	2474	75	153	142
2025	3230	2423	75	171	155
2030	3168	2376	75	190	168

*Aikasarjojen lähde: Tilastokeskus*

Suomen talouskasvun yleiskuva muuttuu korkoa korolle -tyyppisestä vakiokasvunopeudesta (suhdannevaihtelut pois lukien) lineaarisen kasvun suuntaan. Tällöin kasvunopeudet pienentyvät ajan myötä, vaikka BKT:n absoluuttiset lisäykset säilyvätkin suunnilleen ennallaan. Kasvunopeuksien hidastumiseen vaikuttavat sekä työllisten määrän pienentyminen että tuottavuuden kasvun hidastuminen. Edellä esitetyssä ennusteessa ikääntyminen alentaa kasvunopeutta nopeammin kuin tuottavuuden kasvun hidastuminen.

Tilastokeskuksen väestöennusteessa oletetaan, että nettomaahanmuutto on 6 000 henkilöä vuodessa. Työllisten määrä on työllisyysasteen osoittama prosenttiosuus työikäisistä (tässä 15-64 -vuotiaat). Ennusteessa on oletettu, että virallisena tavoitteena oleva 75 %:n työllisyysaste saavutetaan – tosin tavoiteltua hitaammin. Ennusteen mukaan työllisten määrä saavuttaa 2,5 miljoonan rajan työllisyysasteen nousun vuoksi. Vuonna 2030 työllisten määrä on kuitenkin laskenut jo alle 2,4 miljoonan.

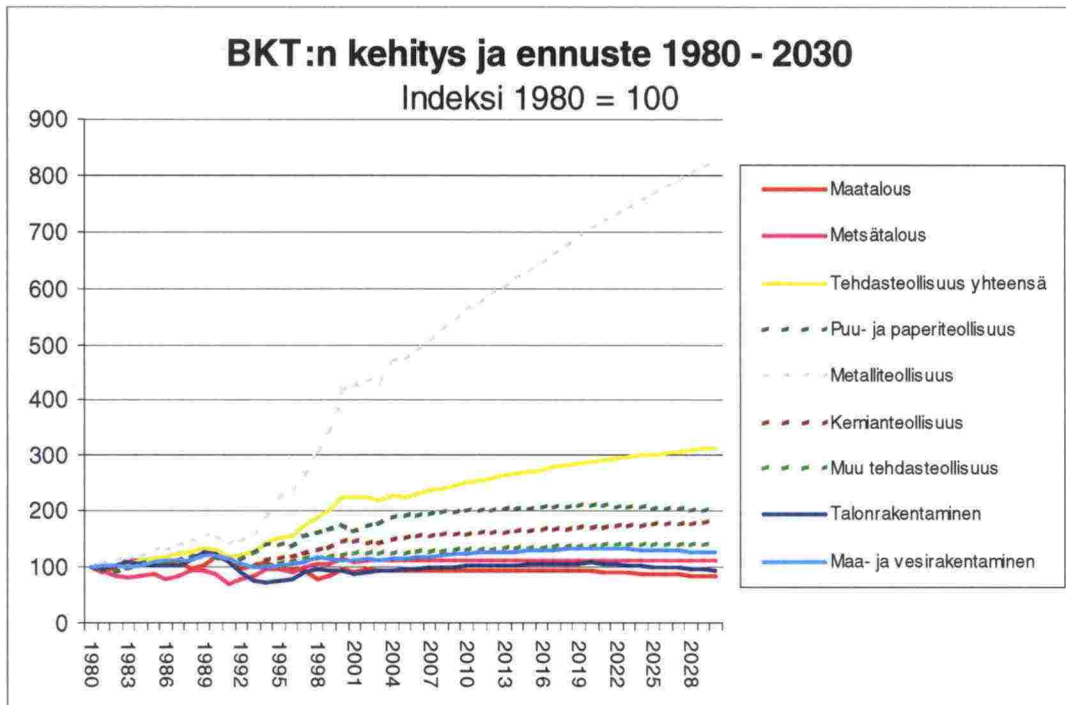
Minimiskenaariossa tuottavuuden kasvu on 2,3 % vuodessa, mikä vastaa toteutunutta kasvua vuosina 2001 - 2004. Vuotta 2005 ei voida ottaa tarkasteluun mukaan, koska silloin kasvu oli poikkeuksellisen alhaisen paperiteollisuuden lakon vuoksi. Ennustehaarukka on suhteellisen kapea: BKT on vuoden 2030 maksimiskenaariossa vain 13 % suurempi kuin mitä se on minimiskenaariossa.

Millä voidaan perustella sitä, että kasvu todennäköisesti on ennustehaarukassa? Perustelut tulevat liitteen 1 "Tuottavuus" sarakkeesta. Voidaan olettaa, että 90-luvun hyvä tuottavuuskehitys ei ihan nopeasti uusiudu, koska sen taustalla oli poikkeuksellisia tekijöitä: lamasta toipuminen tuottavuutta nostavien saneerausten avulla ja tietotekniikan esiinmarssi. Sen sijaan 80-luvun vakaan kasvun ja hyvän tuottavuuden kehittymisen kausi voisi hyvinkin toistua. Maksimiskenaariossa tuottavuuden kasvu seuraavan 20 vuoden aikana on oletettu 80-luvun kasvun tasoiseksi. Aivan alkuvaiheessa BKT:nkin kasvu on 80-luvun tasoa työhön osallistuvuuden kasvun vuoksi. Tämä vaikutus kuitenkin lakkaa, kun ennusteajanjakson loppupuolella asukkaiden ikärakenne muuttuu työmarkkinoiden kannalta epäedulliseksi.

Myös tuottavuuden kasvu kääntyy vähitellen laskuun. Tähän on mm. seuraavia syitä. Työn fyysinen tuottavuus ikääntyvällä väestöllä alentuu mm. sairauspoissaoloista johtuen. Lisäksi ikääntyvät omaksunevat uudisteita hitaammin, jolloin talouden muutosnopeus on hitaampaa. Kasvun rajoihin törmätään vähitellen myös nousevien raaka-aineiden ja energian hintojen myötä. Ennusteajanjakson loppupuolella hintojen nousu saattaa vaikuttaa hyvinkin voimakkaasti, koska kysyntä maailmanmarkkinoilla saattaa kasvaa rajusti uusien maiden päästessä voimakkaan kasvun uralle. Tuottavuuden kasvua hidastaa tulevaisuudessa myös se, että tuotannosta yhä suurempi osa on palveluilla, joissa tuottavuuden kasvu on perinteisesti ollut hitaampaa kuin alkutuotannossa ja jalostuselinkeinoissa. Toisaalta uudet innovaatiot hidastavat tuottavuuden kasvun pienentymistä. Ennusteessa tämä optimistinen visio painottuu ja tuottavuuden kasvu säilyy lähtötasolla varsin kauan.

## **2.2 Kasvu toimialoittain**

Toteutuneen toimialoittaisen BKT:n kasvun (aikasarja liitteessä 6) sekä muun käytettävissä olevan tiedon pohjalta on laadittu toimialoittaiset BKT:n kasvuennusteet vuoteen 2030 (kuva 2.1). Toimialoittaiset ennusteet on normeerattu siten, että aiemmin esitetty BKT:n kasvuennuste eli BKT:n maksimi- ja minimiskenaarion keskiarvo (kun nettomaahanmuutto on 6 000 henkilöä vuodessa) toteutuu.



**Kuva 2.2** BKT:n arvioitu kasvu toimialoittain 2005 - 2030.

Alkutuotannossa kasvu on ollut hidasta tai negatiivista ja saman suuntauksen oletetaan jatkuvan. Teollisuudessa kasvu on ollut voimakasta, mikä johtuu kuitenkin suurelta osin metalliteollisuudesta ja siellä erityisesti elektroniikkateollisuudesta. Jatkossa teollisuuden kasvu hidastunee nopeammin kuin BKT:n kasvu, koska teollisuuden kasvun painopiste on siirtymässä ulkomaille. Lisäksi elinkeinorakenteen muutos eli kasvun painopisteen siirtyminen alkutuotannosta ja jalostuselinkeinoista palveluihin jatkuu - ja jatkuisi ilman nykyistä globalisaatiokehitystäkin. Tätä kuvastavat mm. käsitteet jälkiteollinen yhteiskunta ja tietoyhteiskunta. Palveluvaltaistumista tapahtuu myös vanhojen teollisuuden toimialojen sisällä. On yhä enemmän yrityksiä ja toimialoja, joiden arvonlisäyksestä suurin osa tulee huolto- ja ylläpitopalveluista. Tulevaisuuden tilastoinnissa nämä siirrettäneen omaksi toimialakseen, jolloin varsinaisen valmistavan teollisuuden osuus ja kasvuvauhti edelleen pienentyvät.

Paperiteollisuuden nykyisestä konekannasta jopa puolet saattaa olla selailaista, että sitä ei katsota kannattavaksi vaan lopetetaan ennusteiden tarkasteluajanjakson kuluessa. Samalla kuitenkin jäljelle jääneistä koneista saadaan lisätehoja, joten ei voida tarkkaan sanoa, milloin kasvu kääntyy negatiiviseksi. Tuontipuun varaan uusia koneita ei ole rakennettu eikä tultane rakentamaan jatkossakaan.

Metalliteollisuuden sisäisessä ennusteessa käytettiin vielä lyhyempää estimointiajanjaksoa kuin mitä on edellä esitetty. Kasvunopeudet vuosina 2003 - 2005 olivat metallien jalostuksessa -0,2 % vuodessa, koneteollisuudessa 5,1 % vuodessa ja elektroniikkateollisuudessa 6,4 % vuodessa. Konepajateollisuus on siten hyvässä iskussa ja siellä onkin hyvin tilauksia. Ero elektroniikkateollisuuteen on kuroutumassa ainakin osittain kiinni.

Kaivostoimintaan ennakoidaan nopeutuvaa kasvua päinvastoin kuin muille toimialoille. Tämä johtuu siitä, että tarkasteluajanjaksona raaka-aineiden hinnat noussevat, jolloin Suomen runsaista malmivaroista osan loughinta tulee kannattavaksi.

Rakennustoiminta tulee hidastumaan pidemmällä aikavälillä hitaan väestökehityksen myötä, mutta tällä hetkellä on näköpiirissä monia mittavia infrastruktuuri- ja rakennushankkeita (esimerkiksi Marja-radon varteen tuleva 30 000 asukkaan asuinalue Vantaalla).

### 2.3 Vientiennuste

Seuraavassa taulukossa esitetään vientiennuste, joka perustuu oletukselle, että vientiaste (viennin osuus BKT:stä) kasvaa 10 %-yksikköä seuraavan 15 vuoden aikana. Koko maailmassa vientiasteen on ennustettu kohoavan vuoteen 2027 mennessä nykyisestä 20 %:sta 80 %:iin (Anthos, 2006). Tähän verrattuna Suomen arvioitu vientiasteen nousuvauhti on hyvin maltillinen. Vientiasteen oletetaan kasvavan tasaisella 0,67 %-yksikön vuosivauhdilla. Vuonna 2020 vientiaste vakiintuu 49 prosentin tasolle. Taulukon 2.2 BKT-indeksien avulla on laskettu vienti-indeksien arvot maksimi- ja minimiskenaarioille.

**Taulukko 2.2 Suomen vientiennuste (2005 - 2030)**

Vuosi	Vientiaste %	Vienti-indeksit (2005=100)	
		Maksimiskenaario	Minimiskenaario
2005	39	100	100
2010	42,3	129	126
2015	45,6	158	151
2020	49	192	178
2025	49	215	195
2030	49	239	211

Kummassakin skenaariossa vienti-indeksin arvo vuonna 2030 on neljänneksen suurempi kuin BKT-indeksin arvo, kun kaikilla vuoden 2005 indeksi on 100. Vientiasteen nousu 10:llä prosenttiyksiköllä nostaa vientiä 25 prosentilla.

Kun vientiaste on vuonna 2020 vakiintunut 49 prosenttiin, vienti-indeksi kasvaa tämän jälkeen lineaarisesti maksimiskenaariossa 24 pistettä viidessä vuodessa (4,8 pistettä vuodessa) ja minimiskenaariossa 16 pistettä viidessä vuodessa (3,2 pistettä vuodessa). Väestön väheneminen ja alentuva tuottavuus alkavat painaa lopulta myös viennin kasvua alaspäin.

### 2.4 Viennin ja tuonnin riippuvuus BKT:sta

Toteutuneet BKT:n ja ulkomaankaupan kehityksen väliset joustot on laskettu regressiomalleilla, joissa selittäjänä on ollut BKT:n volyymindeksin (1980=100) luonnollinen logaritmi ja selitettävänä taulukossa 2.3 mainittujen indeksimuotoisten ulkomaankauppamuuttujien (1980=100) luonnolliset logaritmit.



Kummassakin skenaariossa viennin keskimääräinen kasvunopeus on koko ennusteajanjaksolla vajaan prosenttiyksikön suurempi kuin BKT:n kasvunopeus. Viennin vuotuinen kasvu on maksimiskenaariossa aluksi, vuosina 2005 – 2010, viiden prosentin luokkaa, 2010-luvulla neljän prosentin luokkaa ja lopussa, 2020-luvulla, kahden prosentin luokkaa. Minimiskenaariossa kasvunopeudet ovat hieman alhaisempia.

Taulukkoon on laskettu myös ennusteen implikoimat viennin BKT-joustopot. Jousto on viennin muutos %/BKT:n muutos %. Viennin BKT-jousto vuosien 2005 – 2010 maksimiskenaariossa on 1,53. Maksimiskenaariossa vuosina 2010 – 2015 viennin BKT-jousto on 1,67.

Viennin BKT-joustopot ovat maksimiskenaariossa 1,5 – 1,6 ja minimiskenaariossa 1,6 – 1,7 vuoteen 2020 saakka, jonka jälkeen ne ovat yhden paikkeilla, koska vienti kasvaa tuolloin täsmälleen samalla nopeudella kuin BKT. Vuosien 1970 – 2004 toteutunut viennin BKT-jousto on estimoitu olleen 1,74. Maksimiskenaariossa viennin kasvun suhde BKT:n kasvuun oletetaan jatkuvan vielä 15 vuotta lähes samalla tasolla, kuin mitä se on ollut pitkällä aikavälillä.

Tärkein syy joustopotien vaihtelulle on ulkomaankaupan osuuden [vientiasteen (=viennin osuus BKT:stä) ja tuontiasteen (=tuonnin osuus BKT:stä)] vaihtelu BKT:sta. 80-luvun alhainen viennin BKT-jousto liittyy siihen, että vientiaste laski vuosien 1981 ja 1990 välillä 28 %:sta 20 %:iin. – Koko tarkasteluajanjaksona vientiaste on noussut lähes kaksinkertaiseksi. 70-luvun puolivälissä vientiaste oli 20 % ja vuonna 2002 se oli 38 %. Vastaavasti viennin BKT-jousto on hieman vajaan 2 koko ajanjaksolta estimoitu. Tuonti on kasvanut hieman hitaammin ja vastaavasti sen jousto on hieman alhaisempi.

Vientiasteen kasvua voidaan perustella sillä, että kansainvälisesti Suomen 39 %:n vientiaste on alhainen maan koko huomioon ottaen. Mitä pienempi maa, sitä suurempi vientiaste yleensä on. Vuonna 2002 vientiasteet olivat Ruotsissa 43 %, Norjassa 41 %, Tanskassa 45 %, Alankomaissa 62 %, Belgiassa 82 % ja Irlannissa (jossa kasvu on ollut voimakkainta vanhoista EU-maista) 98 %. Suurimmassa kansantaloudessa, Yhdysvalloissa, vientiaste on vain 10 %. Työnjaon etuja pystytään hyödyntämään suurilla kotimarkkinoilla. Myös Suomen 30 %:n tuontiaste on kansainvälisesti verrattuna alhainen.

Ulkomaankaupan osuus tulee kasvamaan lähes kaikissa EU-maissa, koska kansainvälisen työnjaon etujen hyödyntäminen on EU:n perusajatuksia ja ehkä tärkein taloudellisista motiiveista. Poliittisista motiiveista tärkein oli Euroopan integraation alkuvaiheessa turvallisuus, se, että yhteistyö poistaa sodan mahdollisuuden. Teknologian kehitys on 25 vuoden ennusteajanjaksolla varsin merkittävää ja se tulee osaltaan helpottamaan tavaroiden ja jatkossa yhä suuremmassa määrin myös palveluiden liikkuvuutta. On huomattava, että vientiasteen kasvu ei ole ollut tasaista, vaan välillä on menty myös taaksepäin – 80-luvulla jopa erittäin merkittävästi. Vientiasteen kasvun epätasaisuus jatkunee myös tulevaisuudessa.

Vakavin uhka vientiasteen kasvulle on vanhojen EU-maiden hidas talouskasvu. Jos Euroopan nykyinen huono kilpailukyky ja heikot kasvunäkymät eivät parane, saattaa syntyä poliittisia jännitteitä: EU leimataan syntipukiksi, mistä esimakua saatiin jo EU:n perustuslakia koskeneessa kansanäänestyksessä. Tässä skenaariossa maat kääntyvät sisäänpäin ja vientiasteiden kasvu selvästi hidastuu. Syntipukkikäyttämisen paradoksi on, että hitaan talouskasvun syy ei suinkaan ole EU vaan kansalliset jäykät politiikat. EU:n rapautuminen vain pahentaisi tilannetta; juuri kun Yhdysvalloille tyypillinen laajojen kotimarkkinain tuoma kilpailuetu ollaan saavuttamassa, siitä luovuttaisiin.

Jos vientiasteen kasvu pysähtyisi välittömästi, vienti kasvaisi maksimiskenaariossa vuosina 2005 – 2030 vain 90 prosentilla ja minimiskenaariossa vain 68 prosentilla.

**Taulukko 2.3** BKT:n ja viennin kasvunopeudet sekä viennin BKT-joustopot (2005 – 2030)

	Maksimiskenaario			Minimiskenaario		
	Kasvunopeus %/v		Viennin BKT- jousto	Kasvunopeus %/v		Viennin BKT- jousto
	BKT	Vienti		BKT	Vienti	
2005-2010	3,5	5,2	1,53	3,0	4,7	1,63
2010-2015	2,6	4,1	1,67	2,1	3,7	1,77
2015-2020	2,5	4,0	1,61	2,0	3,3	1,77
2020-2025	2,3	2,3	1,00	1,8	1,8	1,00
2025-2030	2,1	2,1	1,00	1,6	1,6	1,00
2005-2030	2,60	3,55	1,54	2,10	3,03	1,63

Toteutuneiden aikasarjojen lähde: Tilastokeskus

### 3 Meriliikenneskenaario

Meriliikenteen perusskenaarion lisäksi kiinteiden ja nestemäisten polttoaineiden tuonnista ja viennistä on laadittu erillinen energiataseesta riippuva skenaario. Myös transitokuljetuksille on laadittu erillinen skenaario, koska sen kehittyminen perustuu muihin tekijöihin kuin Suomen talousnäkyymiin.

#### 3.1 Kivennäisöljyjen, kivihiiilen ja koksen tuonti ja vienti

Skenaariossa on huomioitu metallurgiseen käyttöön tuotava kivihiihi, jota tilastojen mukaan tuodaan noin 1.2-1.6 miljoonaa tonnia vuodessa, ja öljytuotteiden vienti, jota vastaava tuontiosuus ei myöskään täytä Suomen omia energiatarpeita, Näiden määrien on oletettu pysyvän nykytasollaan koko tarkastelujakson ajan.

**Taulukko 3.1** Kivennäisöljyt, kivihiihi ja koksi, tuonti- ja vientiskenaariot vuodeksi 2030, ei sisällä transitoa, milj.t/v.

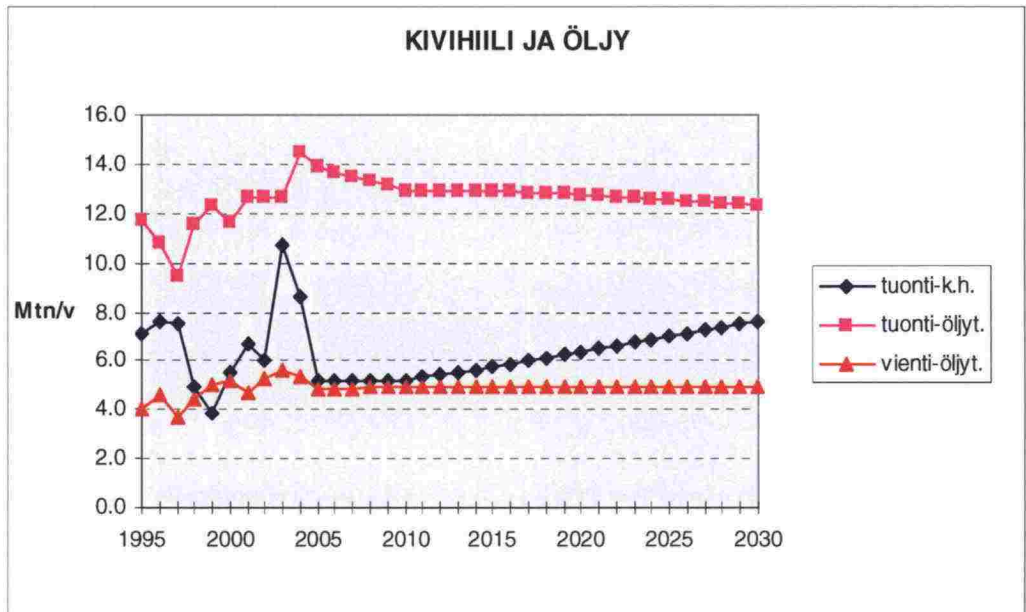
Energian kysyntäskenaario	TUONTI kivihiihi ja koksi	TUONTI öljy- tuotteet	VIENTI öljy- tuotteet
WM	7.6	12.3	4.9
WAM	7.0	11.5	4.9

Ottamatta kantaa eri skenaarioiden toteutumismahdollisuuksiin on jäljempänä esitetyissä yhteenvedoissa mukana WAM-skenaario, joka edustaa hiilidioksiditonin noin 15 - 20 euron päästöoikeuden hintaan päätyvää tulevaisuutta, kun taas WM-skenaario perustuu enemmänkin päästökauppaa edeltäviin energiantuotantomenetelmiin.

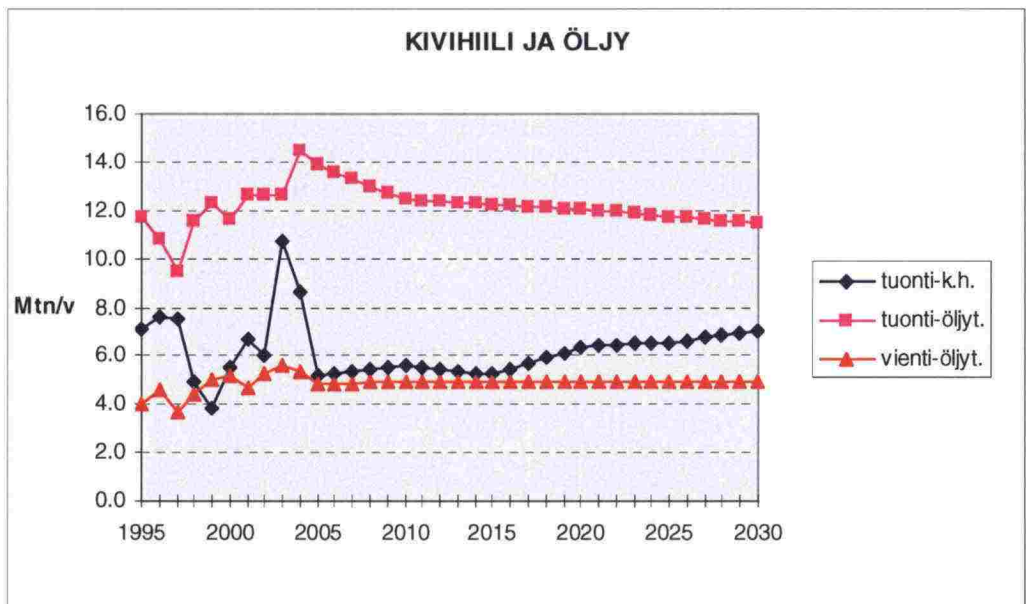
Maaryhmittäinen jakauma on tehty nykytilanteen mukaan.

**Taulukko 3.2** Kivennäisöljyt, kivihiihi ja koksi, tuonti- ja vientiskenaario vuodeksi 2030, milj.t/v, WAM energiaskenaariosta johdettuna. Ei sisällä transitoa.

2030	YHT. milj.t.	TUONTI	VIENTI
EU(15)+ETA	7.78	3.93	3.85
EU(10)	2.91	2.83	0.08
Itä-Eurooppa	10.65	10.65	0.00
Muut kehittyneet	2.06	1.08	0.98
Kehittyvät maat	0.04	0.00	0.04
<b>Yhteensä</b>	<b>23.43</b>	<b>18.49</b>	<b>4.94</b>



**Kuva 3.1** Polttoaineet WM skenaarion mukaan 2005 - 2030.



**Kuva 3.2** Polttoaineet WMA skenaarion mukaan 2005 - 2030.

Sääolosuhteet ja energialiiketoiminnan pohjoismaiset suhdanteet aiheuttavat vuosittain luonnollisesti suurtakin vaihtelua. Tästä esimerkkinä ovat vuosien 2003 ja 2004 kivihiilen tuontihuiput.

### 3.2 Muut merikuljetukset ilman transitoa

Skenaariokehityksessä taulukon 1.1 luvuista poistettiin polttoaineiden tavararyhmä ja transitokuljetukset Merenkululaitoksen tilastojen perusteella. Skenaarion pohjataulukko on tämän jälkeen seuraava:

**Taulukko 3.3** Merituonti ja -vientä vuonna 2005 ilman polttoaineita ja transitoa, milj.t/v

<b>TUONTI</b>	<b>Yht</b>	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metal- li- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	<b>20.93</b>	0.90	0.37	1.05	2.22	8.64	7.76
EU(10)	<b>4.01</b>	2.18	0.04	0.16	0.19	0.46	0.98
Itä-Eurooppa	<b>1.99</b>	1.67	0.01	0.06	0.05	0.19	0.02
Muut kehittyneet	<b>0.54</b>	0.00	0.00	0.01	0.02	0.47	0.04
Kehittyvät maat	<b>0.64</b>	0.14	0.00	0.00	0.00	0.45	0.05
<b>Tuonti ilman trans.</b>	<b>28.11</b>	<b>4.89</b>	<b>0.42</b>	<b>1.28</b>	<b>2.48</b>	<b>10.21</b>	<b>8.84</b>

<b>VIENTI</b>	<b>Yht</b>	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metal- li- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	<b>25.92</b>	0.21	13.91	2.44	2.18	1.06	6.12
EU(10)	<b>2.76</b>	0.00	0.47	0.21	0.11	0.68	1.28
Itä-Eurooppa	<b>0.31</b>	0.00	0.07	0.08	0.02	0.06	0.08
Muut kehittyneet	<b>1.83</b>	0.00	1.33	0.17	0.28	0.04	0.01
Kehittyvät maat	<b>1.16</b>	0.02	0.89	0.04	0.15	0.03	0.02
<b>Tuonti ilman trans.</b>	<b>31.99</b>	<b>0.23</b>	<b>16.67</b>	<b>2.95</b>	<b>2.76</b>	<b>1.88</b>	<b>7.51</b>

Suomen BKT:n volyyymi-indeksi muodostettiin aiemmin kuvatulla tavalla tuottavuuden tasakasvun ja työllisten määrän yhteisvaikutuksena. Tällöin keskimääräinen 2,37 %:n tuottavuuden kasvu ja nykyväestömäärä vanhennettuna ja työllistettynä hallitustavoitteiden mukaisesti synnyttää noin 1,8 kertaa suuremman kansantuotteen vuonna 2030 kuin nyt 2005. Tämä asettuu esitettyjen minimi- ja maksimiennusteiden väliin.

#### Maaryhmämallit

Edellisten meriliikenne-ennusteiden mukaisesti käytettiin seuraavia joustomalleja (mallinumerot viittaavat edellisten selvitysten mallitarkasteluihin). Pitkän aikavälin joustoksi molemmille ensimmäisille malleille on asetettu tasan 1, jonka todettiin vastaavan "normaalitilannetta". Korkeasuhdannevaiheessa jousto voi olla selvästi suurempi, mutta vastaavasti matalasuhdannevaiheessa pienempi.

Mallin antama kokonaiskasvukerroin 2030/2005 on esitetty oikeassa sarakkeessa.

**Taulukko 3.3** Maaryhmämallien muuttujat

<b>Malli nro</b>	<b>Selite</b>	<b>Muuttuja</b>	<b>Jousto</b>	<b>2030/2005</b> kasvukerroin
<b>EU(15)+ETA</b>				
M64	T,ip,it	BKTSuomi	1,1	1,85
M73	V,ip,it	BKTSuomi	0,78	1,65
<b>EU(10)</b>				
M87	T,ip,it	BKTSuomi	2,8	2,57
M88	V,ip,it	BKTSuomi	2,2	2,37
<b>MuuEurooppa</b>				
M97	T+V,ip,it	BKTSuomi	1	1,79
<b>"Muut maat"</b>				
M99	T+V,ip,it	BKTSuomi	1,3	1,96
<b>"Kehittyvät maat"</b>				
M90	T+V,ip,it	BKTSuomi	1,3	1,96

T/V=tuonti/vienti ip= ilman polttoaineita it=ilman transitoa

Merikuljetusten skenaarion kannalta oikeastaan vain EU+ETA maaryhmän tuonnin ja viennin kasvulla on yhdessä polttoaineskenaarion kanssa oleellista merkitystä.

*Tavaralajimallit*

Tavaralajimalleja käytettiin osittain suuremmissa tavararyhmissä puhdasta trendiä paremmin jakamaan maaryhmille mallitettuja kokonaiskuljetuksia.

**Taulukko 3.4** Tavaralajimallien muuttujat

<b>Malli nro</b>	<b>Selite</b>	<b>Muuttuja</b>	<b>2030/2005</b> kasvukerroin
104	T,raapuu,it	vakio	1
106	V,met,it	BKTSuomi	1,82
107	V,kpl,it	BKTSuomi	1,66
108	T,ip,it	BKTSuomi	1,56

### Tavoitevuoden yhdistely osamalleista

Suoran mallituloksen kaksinkertaisella tasoituksella, joka on tarkemmin esitelty vuoden 1994 raportissa, päädytään taulukossa 3.3 esitettyyn skenaarioon. Siinä on esitetty sekä alkuperäiset että lopulliset, tasoituksen jälkeiset kertoimet.

**Taulukko 3.5** Merituonti- ja -vientiskenaariot vuodelle 2030 ilman polttoaineita ja transitoa, milj.t/v

	Yht		Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalli- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mine- raalit ja rikas- teet	Kappa- le ja muut tavarat
<b>TUONTI</b>	mnr	mnr	vak	tr 3,2	tr 2,1	tr 1,6	tr 1.6	108
		ker	1,0					1.78
EU(15)+ET	64	38.66	0.85	1.25	2.41	3.91	15.34	14.88
EU(10)	87	10.33	2.88	0.29	0.76	0.69	1.74	3.97
ItäEur	97	3.55	1.53	0.06	0.43	0.31	1.11	0.11
Muut maat	99	1.06	0.00	0.00	0.02	0.05	0.91	0.09
Keh. maat	90	1.25	0.14	0.00	0.00	0.00	1.00	0.11
<b>Yht.</b>		<b>54.85</b>	<b>5.40</b>	<b>1.60</b>	<b>3.63</b>	<b>4.96</b>	<b>20.10</b>	<b>19.16</b>
	lop.	kerr	1,1	3,9	2,8	2,0	2,0	2,2

	Yht		Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalli- teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mine- raalit ja rikas- teet	Kappa- le ja muut tavarat
<b>VIENTI</b>	mnr	mnr	tr 0	tr 1.5	106	tr 1.8	tr 1.4	107
		kerr			1.9			1.79
EU(15)+ET	73	42.65	0.00	21.42	4.69	3.97	1.52	11.05
EU(10)	88	6.54	0.00	1.02	0.58	0.29	1.38	3.26
MuuEur	97	0.56	0.00	0.12	0.16	0.05	0.09	0.14
Muut maat	99	3.59	0.00	2.47	0.40	0.63	0.08	0.01
Keh. maat	90	2.27	0.00	1.71	0.11	0.34	0.06	0.05
<b>Yht.</b>		<b>55.61</b>	<b>0.00</b>	<b>26.74</b>	<b>5.94</b>	<b>5.28</b>	<b>3.13</b>	<b>14.52</b>
	lop.	kerr	0.00	2,3	2,4	2,3	2,7	2,4

mnr = mallinumero

### 3.3 Transitoliikenneskenaario

Transitoliikenteestä on esitetty lukuisia tulevaisuudenkuvia, osin tavoitteellisesti. Transitoliikenne on lähes kokonaan Venäjän liikennettä ja riippuu siten sekä Venäjän talouden yleisestä kehityksestä että sen rakennemuutoksesta, mutta luonnollisesti myös Suomen satamien kilpailukyvyistä.

Tähän Suomen ulkomaan meriliikenteen skenaarioon on valittu muutama erilainen "näkökulma".

**Minimi** Nykyinen on perusvuoden 2005 tilanne.

**Näkökulma WSP** on edellisestä konsultin karkea tavararyhmäkohtainen kasvukerroinraportti, jossa nykytilanteelle on annettu kerroin 1, jos sen ei

oleteta kasvavan, kerroin 2, jos kasvaa tavanomaisesti 23 vuoden aikana ja kerroin 3, jos se kasvaa tavanomaista enemmän.

**Näkymä 10** on yhdistelmä rautatie- ja maantietransitosta esitetystä kehityksestä. Kokonaisskenaariossa on tämä otettu osaskenaarioksi.

**Maksimi** on seitsenkertaisesti perusvuoden 2005 tilanne.

**Minikasvu** on vuoden 2005 tuontitransito kerrottuna 1,6:lla ja vientitransito 1,9:lla, mikä vastaa jossain määrin pitkällä ajanjaksolla tapahtunutta.

Kuten yllä olevasta havaitaan, transitoskenaariot eivät ole varsinaisesti mallinnettuja, vaan kuvastavat enemmänkin erilaisia lähestymistapoja ja taulukkolaskentasovellukseen upotettuna niitä voidaan yksinkertaisesti modifioida.

**Taulukko 3.6** Transitoliikenneskenaariot vuodelle 2030, milj.t/v

<b>TUONTI 2030</b>	<b>YHT.</b>	Polttoaineet	Raaka-puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalliteokset	Kemikaalit, lannoitteet ja vilja	Malmi, mineraalit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
Minimi (2005)	<b>2.61</b>	0.01	0.00	0.06	0.55	0.06	0.01	1.93
Näkymä WSP	<b>7.15</b>	0.01	0.00	0.12	1.10	0.11	0.01	5.80
Näkymä 10	<b>3.50</b>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.50
Maksimi	<b>10.45</b>	0.03	0.00	0.24	2.19	0.22	0.03	7.74
Minikasvu	<b>4.18</b>	0.01	0.00	0.10	0.88	0.09	0.01	3.10

<b>VIENTI 2030</b>	<b>YHT.</b>	Polttoaineet	Raaka-puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalliteokset	Kemikaalit, lannoitteet ja vilja	Malmi, mineraalit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
Minimi (2005)	<b>2.99</b>	0.06	0.00	0.07	0.04	1.44	1.04	0.34
Näkymä WSP	<b>7.52</b>	0.19	0.00	0.21	0.11	2.89	3.11	1.02
Näkymä 10	<b>6.50</b>	0.20	0.00	0.20	0.00	3.10	2.00	1.00
Maksimi	<b>11.95</b>	0.25	0.00	0.28	0.14	5.77	4.15	1.36
Minikasvu	<b>4.78</b>	0.10	0.00	0.11	0.06	2.31	1.66	0.54

<b>TUONTI JA VIENTI 2030</b>	<b>YHT.</b>	Polttoaineet	Raaka-puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalliteokset	Kemikaalit, lannoitteet ja vilja	Malmi, mineraalit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
Minimi (2005)	<b>5.60</b>	0.07	0.00	0.13	0.58	1.50	1.04	2.27
Näkymä WSP	<b>14.67</b>	0.20	0.00	0.33	1.20	3.00	3.12	6.82
Näkymä 10	<b>10.00</b>	0.20	0.00	0.20	1.00	3.10	2.00	3.50
Maksimi	<b>22.40</b>	0.28	0.00	0.52	2.34	5.99	4.17	9.10
Minikasvu	<b>8.96</b>	0.11	0.00	0.21	0.93	2.40	1.67	3.64



### 3.4 Koko ulkomaan meriliikenne

Polttoaineskenaario (WAM), muun tavaran skenaario ja 10 miljoonan tonnin transitoskenaario yhdisteltynä tuottaa seuraavat kokonaisskenaarioon kuljetusmäärät vuodelle 2030.

**Taulukko 3.7** Merituonti ja vientiyhdistelmä vuodelle 2030, milj.t/v

TUONTI	Milj.t. 2030 yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metal- li-teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	<b>42.59</b>	3.93	0.85	1.25	2.41	3.91	15.34	14.88
EU(10)	<b>13.16</b>	2.83	2.88	0.29	0.76	0.69	1.74	3.97
Itä-Eurooppa	<b>14.20</b>	10.65	1.53	0.06	0.43	0.31	1.11	0.11
Muut kehittyneet	<b>2.14</b>	1.08	0.00	0.00	0.02	0.05	0.91	0.09
Kehittyvät maat	<b>1.25</b>	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	1.00	0.11
<b>Tuonti ilman trans.</b>	<b>73.34</b>	<b>18.49</b>	<b>5.40</b>	<b>1.60</b>	<b>3.63</b>	<b>4.96</b>	<b>20.10</b>	<b>19.16</b>
+Transito	<b>3.50</b>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.50
<b>TUONTI</b>	<b>76.84</b>	<b>18.49</b>	<b>5.40</b>	<b>1.60</b>	<b>4.63</b>	<b>4.96</b>	<b>20.10</b>	<b>21.66</b>
VIENTI	Milj.t. 2030 yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metal- li-teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	<b>46.50</b>	3.85	0.00	21.42	4.69	3.97	1.52	11.05
EU(10)	<b>0.64</b>	0.08	0.00	0.12	0.16	0.05	0.09	0.14
Itä-Eurooppa	<b>0.56</b>	0.00	0.00	0.12	0.16	0.05	0.09	0.14
Muut kehittyneet	<b>4.57</b>	0.98	0.00	2.47	0.40	0.63	0.08	0.01
Kehittyvät maat	<b>2.31</b>	0.04	0.00	1.71	0.11	0.34	0.06	0.05
<b>Vienti ilman trans.</b>	<b>60.56</b>	<b>4.94</b>	<b>0.00</b>	<b>26.74</b>	<b>5.94</b>	<b>5.28</b>	<b>3.13</b>	<b>14.52</b>
+Transito	<b>6.50</b>	0.20	0.00	0.20	0.00	3.10	2.00	1.00
<b>VIENTI</b>	<b>67.06</b>	<b>5.14</b>	<b>0.00</b>	<b>26.94</b>	<b>5.94</b>	<b>8.38</b>	<b>5.13</b>	<b>15.52</b>
TUONTI JA VIENTI	Milj.t. 2030 yht.	Poltto- aineet	Raaka- puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metal- li-teokset	Kemi- kaalit, lannoit- teet ja vilja	Malmit, mineraa- lit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
EU(15)+ETA	<b>89.08</b>	7.78	0.85	22.67	7.10	7.88	16.86	25.93
EU(10)	<b>13.80</b>	2.91	2.88	0.40	0.92	0.74	1.83	4.11
Itä-Eurooppa	<b>14.76</b>	10.65	1.53	0.18	0.59	0.36	1.20	0.25
Muut kehittyneet	<b>6.71</b>	2.06	0.00	2.47	0.42	0.67	0.99	0.10
Kehittyvät maat	<b>3.56</b>	0.04	0.14	1.71	0.11	0.34	1.06	0.16
<b>T+V ilman trans.</b>	<b>133.89</b>	<b>23.43</b>	<b>5.40</b>	<b>28.35</b>	<b>9.57</b>	<b>10.25</b>	<b>23.23</b>	<b>33.68</b>
+Transito	<b>10.00</b>	0.20	0.00	0.20	1.00	3.10	2.00	3.50
<b>TUONTI JA VIENTI</b>	<b>143.89</b>	<b>23.63</b>	<b>5.40</b>	<b>28.55</b>	<b>10.57</b>	<b>13.35</b>	<b>25.23</b>	<b>37.18</b>

## 4 Skenaarion jako Suomen satamiin rannikkoalueittain

Meriliikenneskenaarion jako Suomen satamiin on laskettu vuoden 2005 toteutuman perusteella siten, että satamat säilyttävät nykyisen tavara-lajiosuutensa. Kasvua toisen sataman suhteen tapahtuu siis vain, jos satama jo aiemmin on omannut liikennettä enemmän kasvavassa tavara-ryhmässä kuin toinen. Menetelmä on mekaaninen ja se on tehty, jotta saataisiin jonkinlainen kuva siitä, mitä edellä tehty kasvuskenaario merkitsee jollain todennäköisyydellä alueellisesti. Jako ei varsinaisesti tuo mitään lisätietoa skenaarioon.

Kullakin esitetyllä rannikkoalueella on tyypillisesti pari suurempaa satamaa, jotka hoitavat valtaosan alueen nykyisestä liikenteestä. Tällaisten satamien erilliseen kehittymiseen ei tämän selvityksen menetelmätarkkuudella voida ottaa kantaa.

**Taulukko 4.1** Merituontiskenaario rannikkoalueittain vuodelle 2030, koko ulkomaan liikenne, milj.t/v

<b>TUONTI 2030</b>	<b>YHT. mij.t.</b>	Poltto-aineet	Raaka-puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalliteokset	Kemikaalit, lannoitteet ja vilja	Malmit, mineraalit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
Kaakkois-Suomi	<b>5.31</b>	0.40	1.55	0.20	0.11	0.70	1.02	1.33
+ transito	<b>2.06</b>	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	1.87
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>7.38</b>	0.40	1.55	0.20	0.30	0.70	1.02	3.20
Sköldvik	<b>9.59</b>	9.00	0.00	0.00	0.02	0.56	0.00	0.01
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>9.59</b>	9.00	0.00	0.00	0.02	0.56	0.00	0.01
Muu Uusimaa	<b>17.80</b>	1.96	0.26	0.34	1.45	0.36	3.41	10.01
+ transito	<b>1.33</b>	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	0.00	0.56
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>19.13</b>	1.96	0.26	0.34	2.23	0.36	3.41	10.57
Varsinais-Suomi	<b>13.51</b>	3.26	0.03	0.13	1.28	0.47	2.07	6.28
+ transito	<b>0.11</b>	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.07
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>13.62</b>	3.26	0.03	0.13	1.31	0.47	2.07	6.35
Satakunta	<b>6.72</b>	0.91	0.79	0.06	0.22	0.70	3.19	0.85
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>6.72</b>	0.91	0.79	0.06	0.22	0.70	3.19	0.85
Krist.k-Kokkola	<b>6.00</b>	1.22	1.12	0.42	0.02	0.89	1.88	0.45
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>6.00</b>	1.22	1.12	0.42	0.02	0.89	1.88	0.45
Rahja-Tornio	<b>12.80</b>	1.65	0.66	0.45	0.52	1.26	8.07	0.20
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>12.80</b>	1.65	0.66	0.45	0.52	1.26	8.07	0.20
Saimaa	<b>1.59</b>	0.09	0.99	0.00	0.01	0.02	0.47	0.02
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1.59</b>	0.09	0.99	0.00	0.01	0.02	0.47	0.02
<b>TUONTI YHT. it.</b>	<b>73.34</b>	<b>18.4</b>	<b>5.40</b>	<b>1.60</b>	<b>3.63</b>	<b>4.96</b>	<b>20.10</b>	<b>19.16</b>
<b>+TRANSITO</b>	<b>3.50</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2.50</b>
<b>KAIKKI</b>	<b>76.84</b>	<b>18.4</b>	<b>5.40</b>	<b>1.60</b>	<b>4.63</b>	<b>4.96</b>	<b>20.10</b>	<b>21.66</b>

**Taulukko 4.2 Merivientiskenaario rannikkoalueittain vuodelle 2030, koko ulkomaan liikenne, milj.t/v**

<b>VIENTI 2030</b>	<b>YHT. mij.t.</b>	Poltto-aineet	Raaka-puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalliteokset	Kemikaalit, lannoitteet ja vilja	Malmit, mineraalit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
Kaakkois-Suomi	<b>10.50</b>	0.00	0.00	8.89	0.08	0.12	0.64	0.77
+ transito	<b>3.45</b>	0.18	0.00	0.05	0.00	2.98	0.02	0.23
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>13.96</b>	0.18	0.00	8.95	0.08	3.10	0.66	0.99
Sköldvik	<b>5.22</b>	4.66	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>5.22</b>	4.66	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00
Muu Uusimaa	<b>15.33</b>	0.01	0.00	4.62	1.95	0.55	0.84	7.37
+ transito	<b>1.07</b>	0.02	0.00	0.15	0.00	0.12	0.01	0.77
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>16.40</b>	0.03	0.00	4.77	1.95	0.67	0.84	8.14
Varsinais-Suomi	<b>7.99</b>	0.24	0.00	0.31	0.74	1.64	0.27	4.79
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>7.99</b>	0.24	0.00	0.31	0.74	1.64	0.27	4.79
Satakunta	<b>9.20</b>	0.00	0.00	6.44	0.37	1.22	0.22	0.95
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>9.20</b>	0.00	0.00	6.44	0.37	1.22	0.22	0.95
Krist.k-Kokkola	<b>4.16</b>	0.03	0.00	2.05	0.07	0.73	0.69	0.58
+ transito	<b>1.98</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>6.14</b>	0.03	0.00	2.05	0.07	0.73	2.67	0.58
Rahja-Tornio	<b>6.65</b>	0.01	0.00	3.41	2.65	0.36	0.16	0.06
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>6.65</b>	0.01	0.00	3.41	2.65	0.36	0.16	0.06
Saimaa	<b>1.50</b>	0.00	0.00	1.02	0.08	0.09	0.31	0.00
+ transito	<b>0.00</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1.50</b>	0.00	0.00	1.02	0.08	0.09	0.31	0.00
<b>VIENTI YHT. it.</b>	<b>60.56</b>	<b>4.94</b>	<b>0.00</b>	<b>26.74</b>	<b>5.94</b>	<b>5.28</b>	<b>3.13</b>	<b>14.52</b>
<b>+TRANSITO</b>	<b>6.50</b>	<b>0.20</b>	<b>0.00</b>	<b>0.20</b>	<b>0.00</b>	<b>3.10</b>	<b>2.00</b>	<b>1.00</b>
<b>KAIKKI</b>	<b>67.06</b>	<b>5.14</b>	<b>0.00</b>	<b>26.94</b>	<b>5.94</b>	<b>8.38</b>	<b>5.13</b>	<b>15.52</b>

## 5 Jako kuljetustyypeittäin

### 5.1 Joukkotavara - yksikkötavara

Merenkululaitoksen tavararyhmäjaottelun pohjalta voidaan muodostaa seuraava karkea ryhmittely:

#### Joukkotavarat:

Kivennäisöljyt, kivihiili, koksi  
Sahaamaton puutavara  
Kemikaalit, lannoitteet, vilja  
Malmit, ja rikasteet, raakamineraalit

#### Yksikkötavarat (Yksiköitävissä olevat tavarat):

Sahattu puu, sellu ja hioke, paperi, pahvi ja kartonki, vaneri  
Metallit ja metalliteokset  
Kappaletavara, muu tavara

Osa näin luokitellusta joukkotavarasta kulkee kuitenkin jo suuryksiköissä (esimerkiksi kemikaalit säiliövaunuissa ja konteissa). Puolestaan osa yksikkötavarasta kuljetetaan ja lastataan perinteellisesti kuivalastialuksiin ilman yksiköintiä.

**Taulukko 5.1** Tuonnin jakauma kuljetustyypeittäin 1981-2005 ja skenaario vuoteen 2030, ilman transitoa, milj.t/v

TUONTI milj.t/v	joukko- tavarat	yksikkö- tavarat	yhteensä
1981	25.19	3.69	<b>28.88</b>
1985	26.35	4.33	<b>30.67</b>
1990	28.05	5.62	<b>33.67</b>
1995	29.06	6.72	<b>35.78</b>
2000	31.37	8.48	<b>39.85</b>
2005	36.62	10.53	<b>47.16</b>
2010	38.49	13.55	<b>52.04</b>
2015	40.39	16.03	<b>56.41</b>
2020	43.86	18.76	<b>62.62</b>
2025	46.29	21.57	<b>67.87</b>
2030	48.95	24.38	<b>73.34</b>

**Taulukko 5.2** Viennin jakauma kuljetustyypeittäin 1981-2005 ja skenaario vuoteen 2030, ilman transitoa, milj.t/v

VIENTI milj.t/v	joukko- tavarat	yksikkö- tavarat	yhteensä
1981	4.88	12.02	<b>16.91</b>
1985	4.74	13.51	<b>18.25</b>
1990	4.14	15.79	<b>19.93</b>
1995	8.18	22.45	<b>30.64</b>
2000	9.54	27.83	<b>37.37</b>

2005	9.76	27.13	<b>36.88</b>
2010	10.49	31.65	<b>42.14</b>
2015	11.12	35.36	<b>46.48</b>
2020	11.86	39.27	<b>51.14</b>
2025	12.61	43.25	<b>55.86</b>
2030	13.35	47.20	<b>60.56</b>

**Taulukko 5.3** Tuonnin ja viennin jakaumat kuljetustyypeittäin 1981-2005 ja skenaario vuoteen 2030, ilman transitoa, milj.t/v

VIENTI TUONTI milj.t/v	+	joukko- tavarat	yksikkö- tavarat	<b>yhteensä</b>
1981		30.08	15.71	<b>45.79</b>
1985		31.09	17.84	<b>48.92</b>
1990		32.19	21.41	<b>53.60</b>
1995		37.24	29.17	<b>66.41</b>
2000		40.91	36.31	<b>77.22</b>
2005		46.38	37.66	<b>84.04</b>
2010		48.98	45.20	<b>94.18</b>
2015		51.51	51.38	<b>102.89</b>
2020		55.73	58.03	<b>113.76</b>
2025		58.91	64.82	<b>123.72</b>
2030		62.30	71.59	<b>133.89</b>

## 5.2 Suuryksikkötavara

Vuodesta 1994 lähtien suuryksikkötavaraksi on määritelty lasti, joka muodostuu meritse kuljetettujen kuljetusvälineiden (kuorma-autot, perävaunut, kontit, junanvaunut, "muut kuljetusvälineet") lastista eikä niinkään auto- tai junalauttojen lasteista lisättynä konttikuljetuksilla. Ero ei sinänsä ole merkittävä. Taulukossa 5.4 arvot vuosille 1981-1993 ovat vanhemman määritelmän mukaisia.

Suuryksikköliikenteen lähtöaineistona on käytetty Merenkululaitoksen tilastoaineistoa.

Laskelma on tehty siten, että vuosittain mallilla lasketut tavaralajittaiset skenaarioluvut on jaettu trendinmukaisiin osuuksiin. Eri tavararyhmien trendiosuuden muutos on pyritty mukauttamaan olettamalla suuryksikköosuusien muutoksen johtuvan lähinnä yksikkötavaroiden kokonaiskehityksestä.

**Taulukko 5.4** Suuryksikkötuonnin ja viennin jakaumat 1981-2005 ja skenaario vuoteen 2030, ilman transitoa, milj.t/v

lastit milj.t/v	TUONTI			VIENTI			YHT.		
	k-autot+ peräv.	Junanv. + muut	Kontit	k-autot+ peräv.	Junanv. + muut	Kontit	k-autot + peräv.	junav.+ muut	kontit
1981	1.13	0.14	0.49	1.11	0.19	0.38	<b>2.25</b>	<b>0.33</b>	<b>0.87</b>
1985	1.37	0.23	0.65	1.35	0.29	0.51	<b>2.72</b>	<b>0.52</b>	<b>1.16</b>
1990	1.78	0.33	1.15	1.93	0.51	1.28	<b>3.71</b>	<b>0.84</b>	<b>2.44</b>
1995	2.85	0.44	1.66	3.33	0.88	2.81	<b>6.19</b>	<b>1.32</b>	<b>4.46</b>
2000	4.26	0.59	2.18	4.85	0.71	4.76	<b>9.10</b>	<b>1.29</b>	<b>6.94</b>
2005	5.28	0.49	2.92	6.11	0.43	5.87	<b>11.39</b>	<b>0.92</b>	<b>8.79</b>
2010	6.99	0.75	4.14	7.69	0.75	7.72	<b>14.68</b>	<b>1.51</b>	<b>11.86</b>
2015	8.50	1.04	5.32	9.13	1.14	9.66	<b>17.63</b>	<b>2.18</b>	<b>14.98</b>
2020	10.19	1.37	6.68	10.75	1.60	11.91	<b>20.94</b>	<b>2.96</b>	<b>18.58</b>
2025	11.64	1.71	7.91	12.39	2.13	14.35	<b>24.03</b>	<b>3.84</b>	<b>22.26</b>
2030	13.02	2.06	9.11	14.09	2.74	17.04	<b>27.11</b>	<b>4.81</b>	<b>26.15</b>

## **Lähteet**

### **Kirjallisuus ja internet-sivut**

Anthos (<http://www.atmarkets.org/content/currentarticles.asp?a=64>).

Forsström, J. – Lehtilä, A. (2005). Skenaarioita ilmastopolitiikan vaikutuksista energiatalouteen. VTT Working papers 36. Espoo. Saatavilla internetissä <http://virtual.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2005/W36.pdf>

KTM (2005). Kansallisen energia- ja ilmastostrategian laadinnassa käytetyt skenaariot. Tekstiluonnos 2.12.2005. Saatavilla internetissä [http://www.ktm.fi/~files/~16072/Skenaarioraportti\\_21.12.2005.pdf](http://www.ktm.fi/~files/~16072/Skenaarioraportti_21.12.2005.pdf)

Lautso K. – P. Venäläinen – H. Lehto – K. Hietala – E. Jaakkola – M. Miettinen – W. Segercrantz (2005). EU:n ja Venäjän välisten liikenneyhteyksien nykytila ja kehitysnäkymät. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 4/2005. Edita Prima Oy: Helsinki. Saatavana internetissä.

### **Tilastot ja ennusteet**

Merenkululaitos. Ulkomaan meriliikennetilastot 1981 – 2005.

Tilastokeskus. Väestöennuste.

Tilastokeskus (2005). Suomen tilastollinen vuosikirja.

Tilastokeskus. Tilastokatsauksia.

## **LITEET**

**Liite 1. Suomen talouden kehitys 1970 – 2005**

**Liite 2. Suomen ulkomaankaupan kehitys 1970 – 2005**

**Liite 3. Merituonnin ja -viennin aikasarjat 1981-2005 ilman transitoa, milj. tonnia vuodessa**

**Liite 4. Merituonnin ja viennin aikasarjat 1981-2005, transitokuljetukset**

**Liite 5. Työllisten määrää, BKT:tä sekä vientiä koskevat ennusteet 2005 – 2030, kun nettomaahanmuutto on 15 000 henkilöä/v**

**Liite 6. Suomen talouden kasvu toimialoittain 1980 – 2005**

**Liite 7. BKT:n arvioidut kasvunopeudet (%/v) toimialoittain 2005 – 2030**



## Liite 1. Suomen talouden kehitys 1970 – 2005

Taulukossa esitetyt kasvunopeudet on estimoitu puolilogaritmisilla regressiomalleilla, jossa selitettävänä on ollut muuttujan luonnollinen logaritmi ja selittäjänä vuosiluku. Estimoinneissa on käytetty indeksilukuja, joissa 1980 = 100.

### BKT:n ja sen komponenttien kasvunopeuden vaihtelu (%/v) 1970 – 2005

	Tuottavuus	Työlliset	BKT
1970 – 1980	2,1	0,8	2,9
1981 – 1990	2,8	0,6	3,4
1991 – 2000	3,2	0,4	3,6
2001 – 2004	1,8	0,6	2,4
2001 – 2005	2,3	-0,1	2,2
1970 – 2005	2,4	0,2	2,6
1990 – 2000	3,1	-0,7	2,4

*Tuottavuus = BKT/työlliset.*

*BKT:n kasvunopeus = tuottavuuden kasvunopeus + työllisten kasvunopeus.*

Vuodelta 2005 oli käytettävissä työllisten osalta kolmannen neljänneksen tiedot. BKT:n osalta käytettiin viimeisimpiä ennusteita. Sarjan alkua ja loppuvuoden valinta saattaa vaikuttaa esitettyihin kasvunopeuksiin. Eryityisesti jos estimointi aloitetaan vuodesta 1991, jolloin suuri lama oli jo alkanut, saadaan suuremmat kasvunopeudet kuin, jos estimointi aloitetaan suhdannehuippuvuodesta 1990. Työllisten kertoimet (0,4 ja -0,7) ovat ei-merkitseviä.

Tuottavuuden kasvunopeus oli suurinta (yli 3 % vuodessa) 90-luvulla. Tähän oli kaksi syytä. Lamaan reagoitiin ensisijaisesti juuri tuottavuutta nostamalla. Heikoimman tuottavuuden yrityksiä ja työtehtäviä lopetettiin. Toiseksi tietotekniikkaan perustuva uusi teknologia nosti myös osaltaan tuottavuutta. Työpanoksen merkitys on ollut suurinta 70-luvulla (28 % vuosikymmenen talouskasvusta) ja yllättäen suhteellisesti lähes yhtä suurta 2000-luvun alussa (noin 25 % aikakauden talouskasvusta), jos käytetään vuoden 2005 paperiteollisuuden lakon vuoksi poikkeuksellista ajanjaksoa 2001 – 2004. Tuottavuuden kasvu on ollut 2000-luvulla heikkoa, vain 1,8 – 2,3 % vuodessa estimointiajanjaksosta riippuen.

## Liite 2. Suomen ulkomaankaupan kehitys 1970 – 2005

Viennin kasvu on ollut voimakkainta 70-luvun lopulla ja 90-luvulla alkuvuosina lamaan syöksymisen jälkeen. Jälkimmäisellä jaksolla myös BKT:n kasvunopeus oli suurta. 2000-luvun alussa sekä viennin, tuottavuuden että BKT:n kasvu on ollut hidasta. Koko ajanjaksolta 1975 - 2004 laskettuna tuonnin ja viennin yhteenlaskettu tonnimäärän kasvu on ollut 71 % vastaavan kaupan euromääräisen volyymin kasvusta. On todennäköistä, että ero volyymien ja tonnien kasvunopeuksien välillä on supistumassa. Tähän viittaa myös se, että vuosina 2001 – 2004 tonnimääräinen kasvu oli jo suurempaa kuin volyymikasvu.

### Ulkomaankaupan kasvunopeuden vaihtelu (%/v) 1970 – 2005

	Ulkomaankaupan volyyymi			Ulkomaan merikuljetukset, tonnia		
	Vienti	Tuonti	Yhteensä	Vienti	Tuonti	Yhteensä
1970-1980	4,4	2,3	3,2			
1975-1980	9,5	1,7	5,1	0,1	5,9	8,1
1981-1990	2,3	5,1	3,7	2,7	1,7	2,1
1991-2000	9,1	7,1	7,6	5,3	2,4	3,8
2001-2005	1,5	3,9	2,5			
2001-2004	2,7	4,2	3,2	3,3	6,0	4,8
1970-2005	4,6	(0,1)	4,0			
1975-2004	4,8	3,4	4,2	4,5	2,1	3,0

### Ulkomaankaupan BKT:n volyyymi- ja tonnijousten vaihtelu 1970 - 2005

	Ulkomaankaupan volyyymi			Ulkomaan merikuljetukset, tonnia		
	Vienti	Tuonti	Yhteensä	Vienti	Tuonti	Yhteensä
1970-1980	1,39	0,92	1,52			
1975-1980	2,54	1,20	1,79	2,95	1,78	2,14
1981-1990	0,68	1,53	1,11	0,78	0,51	0,61
1991-2000	2,17	1,84	1,97	1,22	0,58	0,88
2001-2005	0,67	1,63	1,05			
2001-2004	1,28	1,88	1,46	1,41	2,50	2,01
1970-2005	1,73	1,25	1,52			
1975-2004	1,86	1,37	1,65	1,67	0,82	1,16

Lähde: Tilastokeskus

### Liite 3. Merituonnin ja -viennin aikasarjat 1981-2005 ilman transitoa, milj. tonnia vuodessa

<b>TUONTI</b>	<b>Milj.t. yht.</b>	<b>Polttoaineet</b>	<b>Raaka-puu</b>	<b>Muu puu, paperi ja sellu</b>	<b>Metallit ja metalliteokset</b>	<b>Kemikaalit, lannoitteet ja vilja</b>	<b>Malmit, mineraalit ja rikasteet</b>	<b>Kappale ja muut tavarat</b>
1981	<b>28.88</b>	18.57	0.55	0.05	0.50	2.29	3.79	3.14
1982	<b>29.16</b>	16.91	1.73	0.06	0.52	2.63	3.97	3.33
1983	<b>29.70</b>	17.68	2.34	0.07	0.48	1.97	3.86	3.30
1984	<b>28.70</b>	16.68	2.23	0.09	0.46	1.89	4.12	3.23
1985	<b>30.67</b>	18.83	1.29	0.08	0.54	2.07	4.15	3.71
1986	<b>29.33</b>	18.04	0.67	0.09	0.46	1.66	4.60	3.81
1987	<b>31.15</b>	18.74	0.65	0.09	0.51	1.86	5.08	4.23
1988	<b>31.79</b>	17.66	0.89	0.11	0.56	2.10	5.80	4.67
1989	<b>33.09</b>	17.54	1.10	0.13	0.73	2.05	6.41	5.13
1990	<b>33.67</b>	18.19	1.27	0.14	0.60	1.89	6.70	4.88
1991	<b>31.67</b>	18.26	1.14	0.12	0.38	1.48	6.21	4.07
1992	<b>31.35</b>	16.03	2.03	0.30	0.35	1.63	6.70	4.31
1993	<b>31.93</b>	16.59	0.94	0.14	0.33	1.89	7.25	4.78
1994	<b>37.78</b>	20.99	0.97	0.14	0.70	1.85	7.67	5.45
1995	<b>35.78</b>	18.76	1.46	0.13	1.00	1.88	6.95	5.59
1996	<b>35.23</b>	18.35	0.71	0.11	0.89	1.81	7.50	5.86
1997	<b>37.05</b>	16.99	0.99	0.13	0.93	2.32	8.59	7.11
1998	<b>37.49</b>	16.52	1.50	0.16	1.03	2.16	8.94	7.19
1999	<b>37.23</b>	16.17	1.54	0.19	0.86	1.76	9.56	7.15
2000	<b>39.85</b>	17.20	1.93	0.20	0.90	2.26	9.98	7.38
2001	<b>43.21</b>	19.38	2.88	0.28	1.07	2.15	9.89	7.55
2002	<b>43.65</b>	18.61	3.36	0.31	1.37	2.71	9.59	7.71
2003	<b>49.63</b>	23.40	3.68	0.34	1.32	2.40	10.63	7.85
2004	<b>50.53</b>	23.10	4.15	0.38	1.48	2.44	10.57	8.41
2005	<b>47.16</b>	19.04	4.89	0.42	1.28	2.48	10.21	8.84

<b>VIENTI</b>	<b>Milj.t. yht.</b>	<b>Polttoaineet</b>	<b>Raaka-puu</b>	<b>Muu puu, paperi ja sellu</b>	<b>Metallit ja metalliteokset</b>	<b>Kemikaalit, lannoitteet ja vilja</b>	<b>Malmit, mineraalit ja rikasteet</b>	<b>Kappale ja muut tavarat</b>
1981	<b>16.91</b>	2.02	1.23	8.96	0.98	0.65	0.98	2.08
1982	<b>14.68</b>	1.52	0.49	8.15	0.82	0.52	1.10	2.09
1983	<b>16.37</b>	2.29	0.40	8.80	1.04	0.83	0.67	2.34
1984	<b>18.87</b>	2.99	0.49	9.53	1.03	1.50	0.71	2.63
1985	<b>18.25</b>	2.25	0.42	9.55	1.13	1.40	0.67	2.83
1986	<b>18.12</b>	1.68	0.67	9.28	1.13	1.56	0.65	3.16
1987	<b>19.85</b>	2.43	0.62	10.03	1.21	1.26	0.67	3.62
1988	<b>20.08</b>	2.48	0.31	10.47	1.21	0.93	0.82	3.86
1989	<b>19.10</b>	1.13	0.27	10.17	1.28	1.22	0.82	4.21
1990	<b>19.93</b>	1.58	0.27	10.00	1.32	1.48	0.81	4.48
1991	<b>22.72</b>	2.90	0.21	10.07	1.62	2.35	0.96	4.60
1992	<b>24.40</b>	3.76	0.35	10.43	1.72	1.84	0.88	5.43
1993	<b>27.59</b>	3.38	0.62	12.07	1.88	2.09	1.10	6.45
1994	<b>30.89</b>	3.82	0.86	13.84	1.90	2.44	1.31	6.72
1995	<b>30.64</b>	4.04	0.72	14.02	1.95	1.87	1.55	6.48
1996	<b>30.86</b>	4.61	0.47	13.40	2.11	2.09	1.48	6.69
1997	<b>33.27</b>	3.76	0.39	15.25	2.10	2.44	1.84	7.49
1998	<b>34.92</b>	4.52	0.45	15.91	2.36	2.10	1.77	7.81
1999	<b>36.80</b>	5.05	0.36	16.60	2.60	1.82	2.25	8.11
2000	<b>37.37</b>	5.23	0.24	17.56	2.52	2.20	1.86	7.75
2001	<b>35.64</b>	4.69	0.23	16.74	2.60	2.58	1.74	7.06
2002	<b>38.05</b>	5.24	0.31	17.60	2.73	2.84	2.18	7.14
2003	<b>38.30</b>	5.59	0.26	17.86	2.87	2.68	1.90	7.16
2004	<b>39.75</b>	5.36	0.26	18.40	2.96	2.83	2.11	7.83
2005	<b>36.88</b>	4.89	0.23	16.67	2.95	2.76	1.88	7.51

## Liite 4. Merituonnin ja viennin aikasarjat 1981-2005, transitokuljetukset

TUONTI	Milj.t. yht.	Poltto-aineet	Raaka-puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalliteokset	Kemi-kaalit, lannoitteet ja vilja	Malmi, mineraalit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
1981	1.29	0.00	0.00	0.03	0.48	0.10	0.48	0.20
1982	1.10	0.06	0.02	0.03	0.47	0.12	0.35	0.07
1983	1.21	0.08	0.01	0.07	0.34	0.16	0.38	0.19
1984	0.72	0.03	0.00	0.03	0.06	0.15	0.35	0.09
1985	0.98	0.01	0.00	0.00	0.33	0.12	0.42	0.10
1986	0.62	0.00	0.00	0.01	0.01	0.11	0.47	0.02
1987	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.09	0.00
1988	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
1989	0.55	0.07	0.00	0.00	0.00	0.10	0.38	0.00
1990	1.15	0.03	0.00	0.01	0.00	0.11	0.97	0.03
1991	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.55	0.00
1992	0.74	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.67	0.04
1993	0.63	0.05	0.00	0.00	0.00	0.04	0.38	0.15
1994	0.85	0.04	0.00	0.00	0.11	0.04	0.16	0.49
1995	1.26	0.01	0.00	0.00	0.09	0.07	0.18	0.91
1996	1.71	0.01	0.00	0.00	0.12	0.15	0.17	1.27
1997	2.13	0.00	0.00	0.01	0.06	0.24	0.26	1.56
1998	1.52	0.04	0.00	0.00	0.10	0.05	0.10	1.23
1999	0.82	0.00	0.00	0.00	0.05	0.01	0.03	0.73
2000	1.23	0.00	0.00	0.01	0.07	0.02	0.00	1.13
2001	1.69	0.00	0.00	0.00	0.14	0.01	0.00	1.53
2002	1.81	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	1.65
2003	2.21	0.00	0.00	0.01	0.24	0.00	0.00	1.96
2004	2.64	0.01	0.00	0.15	0.43	0.06	0.02	1.98
2005	2.61	0.01	0.00	0.06	0.55	0.06	0.01	1.93

VIENNI	Milj.t. yht.	Poltto-aineet	Raaka-puu	Muu puu, paperi ja sellu	Metallit ja metalliteokset	Kemi-kaalit, lannoitteet ja vilja	Malmi, mineraalit ja rikasteet	Kappale ja muut tavarat
1981	1.51	0.34	0.01	0.00	0.00	1.11	0.01	0.04
1982	1.35	0.19	0.00	0.01	0.01	1.13	0.00	0.02
1983	1.48	0.24	0.00	0.00	0.01	1.21	0.01	0.00
1984	1.86	0.24	0.00	0.00	0.00	1.59	0.02	0.00
1985	2.05	0.32	0.00	0.00	0.01	1.70	0.02	0.00
1986	2.12	0.51	0.00	0.00	0.01	1.58	0.01	0.01
1987	2.59	0.65	0.00	0.00	0.01	1.87	0.05	0.01
1988	3.28	1.34	0.00	0.01	0.01	1.89	0.01	0.01
1989	3.33	1.29	0.00	0.00	0.02	1.98	0.02	0.02
1990	4.12	1.72	0.00	0.00	0.00	2.31	0.07	0.02
1991	3.90	1.17	0.00	0.00	0.02	2.60	0.09	0.02
1992	3.35	1.07	0.00	0.01	0.00	2.06	0.19	0.03
1993	4.29	1.02	0.00	0.21	0.24	2.47	0.30	0.05
1994	4.72	0.46	0.00	0.15	1.03	2.95	0.10	0.02
1995	3.49	0.15	0.00	0.10	0.43	2.65	0.13	0.04
1996	2.49	0.32	0.00	0.06	0.03	1.86	0.16	0.05
1997	2.90	0.60	0.02	0.06	0.02	2.02	0.14	0.04
1998	2.60	0.41	0.01	0.03	0.04	1.72	0.34	0.05
1999	2.04	0.00	0.00	0.03	0.00	1.79	0.17	0.05
2000	2.13	0.08	0.00	0.09	0.02	1.57	0.32	0.07
2001	3.43	0.14	0.00	0.06	0.02	2.44	0.06	0.70
2002	3.26	0.16	0.00	0.05	0.05	2.17	0.00	0.82
2003	2.99	0.06	0.00	0.18	0.08	1.77	0.29	0.61
2004	2.99	0.06	0.00	0.07	0.04	1.44	1.04	0.34
2005	3.43	0.14	0.00	0.06	0.02	2.44	0.06	0.70

**Liite 5. Työllisten määrää, BKT:tä sekä vientiä koskevat ennusteet 2005 – 2030, kun nettomaahanmuutto on 15 000 henkilöä/v**

Tilastokeskus on laatinut myös väestöennustelaskelman, jossa vuotuisen nettomaahanmuutto nousee vuosien 2003 ja 2008 välillä 5 000:sta 15 000:een. Seuraavissa taulukoissa esitetään tähän perustuvat BKT:n ennustelaskelmat.

Vuosi	15-64 v. (1000)	Työlliset (1000)	BKT indeksi		Vienti-indeksi	
			Maksimi	Minimi	Maksimi	Minimi
2005	3508	2456	100	100	100	100
2010	3546	2553	119	116	129	126
2015	3459	2560	138	131	161	153
2020	3398	2549	157	146	198	189
2025	3358	2519	178	161	224	203
2030	3328	2496	199	177	250	222

**Työllisten määrän, BKT:n sekä viennin keskimääräiset kasvunopeudet viisivuotiskausittain 2005 – 2030, kun nettomaahanmuutto on 15 000 henkilöä vuodessa**

	Työlliset	Maksimiskenaario		Minimiskenaario	
		BKT	Vienti	BKT	Vienti
2005-2010	+0,8	3,6	5,3	3,1	4,9
2010-2015	+0,1	2,9	4,5	2,4	4,0
2015-2020	-0,1	2,7	4,2	2,2	3,7
2020-2025	-0,2	2,5	2,5	2,0	2,0
2025-2030	-0,2	2,3	2,3	1,8	1,8
2005-2030	+0,32	2,79	3,73	2,31	3,24

Nettomaahanmuuton vuosittain kasvu 7 000 henkilöllä (6 000:sta 15 000:een) aikaansaa BKT:n ja viennin vuotuisissa kasvunopeuksissa koko ajanjaksolla 0,2 prosenttiyksikön lisäyksen. Maksimiskenaariossa lisäys on hieman tätä pienempi ja minimiskenaariossa hieman suurempi. Jos nettomaahanmuutto on 15 000 vuodessa BKT ja vienti ovat vuonna 2030 noin 5 % korkeammalla tasolla, kuin jos nettomaahanmuutto olisi vain 6 000 henkilöä. Nettomaahanmuuton kasvun vaikutukset BKT:n volyymiin eivät siten ole kovin suuria.

## Liite 6. Suomen talouden kasvu toimialoittain 1980 – 2005

Taulukossa on esitetty puolilogaritmisten mallien avulla lasketut toimialoittaiset BKT:N kasvunopeudet neljältä eri ajanjaksolta. Koko ajanjakson (1980 – 2005) lisäksi on esitetty kehitys 80-luvulta, joka oli voimakkaan ja pääosin tasaisen mutta ylikuumenemiseen päättyneen kasvun kautta. Kolmantena ajanjaksona on aika 90-luvun alun laman aallonpohjasta nykyhetkeen. Myös tällöin kasvunopeudet ovat suuria, koska talouden lähtökohta oli alhainen. Neljäntenä jaksoneen esitetty 2000-luvun alku, jolloin kasvu tasaantui ja hidastui laman jälkeisen voimakkaan kasvun jälkeen.

### BKT:n kasvunopeuksia toimialoittain (% vuodessa) sekä toimialan BKT:n osuus koko BKT:stä

	1980- 2005	1980- 1990	1993- 2005	2000- 2005	Osuus BKT:stä %
	%v				
Maatalous	-0,66	1,09	-0,86	2,29	1,2
Metsätalous	1,18	-0,42	2,41	1,05	1,9
Kaivostoiminta ja louhinta (C)	1,68	3,23	2,15	2,99	0,3
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto (E)	2,64	3,81	1,94	1,02	2,4
Talonrakentaminen	-0,87	2,15	2,36	0,91	4,2
Maa- ja vesirakentaminen	0,36	1,97	1,29	0,23	1,2
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne	4,10	3,94	5,38	3,01	10,8
Kauppa	1,33	3,98	4,44	4,16	10,8
Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	3,14	3,54	3,75	1,72	18,3
(Tehdas)teollisuus (D)	3,66	3,08	5,01	0,01	22,1
- Puu- ja paperiteollisuus (metsäteollisuus) (20-21)	2,96	2,62	3,24	2,32	3,8
- Metalliteollisuus (27-35)	6,78	4,49	9,15	2,57	11,6
- Metallien jalostus ja metallituott valm (DJ(27-28))			4,25	2,22	2,5
- Koneiden ja laitteiden valmistus (29)			2,81	1,26	2,5
- Elektroniikka ja sähkötuott valmistus (DL(30-33))	14,4	9,47	15,9	4,08	5,8
- Kemian teollisuus (23-25)			3,29	0,95	2,3
- Muu tehdasteollisuus			2,26	0,45	4,4
Alkutuotanto	-0,30	0,20	-0,03	-0,88	3,0
Jalostus	3,20	3,24	5,80	3,16	31,5
Palvelut	2,11	3,41	3,06	1,39	65,5
<b>BKT</b>	<b>2,56</b>	<b>3,27</b>	<b>3,67</b>	<b>2,08</b>	<b>100,0</b>

*Lähde: Tilastokeskuksen Tilastokatsaukset ja Suomen tilastollinen vuosikirja*

Palveluihin kuuluvat kuljetus, varastointi ja tietoliikenne, kauppa sekä kiinteistö ja liike-elämän palvelut. Monia merkittäviä palveluryhmiä kuten koulutus, terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut sekä hallinto ei ole taulukossa mukana.

Teollisuuteen suppeassa mielessä kuuluvat teollisuus eli valmistusteollisuus (D). Laajassa mielessä koko teollisuuteen (C, D, E) kuuluvat lisäksi kaivannaistoiminta (C) sekä sähkö-, kaasu- ja vesihuolto (E). Jalostuselinkeinoihin kuuluu näiden lisäksi rakennustoiminta.

**Liite 7. BKT:n arvioidut kasvunopeudet (%/v) toimialoittain 2005 – 2030**

	2005-2010	2010-2020	2020-2030
Maatalous	0	-0,2	-1,0
Metsätalous	0	0	0
Kaivostoiminta ja louhinta (C)	2,5	3,5	4,0
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto (E)	2,2	2,0	1,5
Talonrakentaminen	1,7	1,2	-0,2
Maa- ja vesirakentaminen	1,9	1,5	0,5
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne	3,3	2,7	2,3
Kauppa	3,3	2,3	2,0
Kiinteistö- ja liike-elämän palvelut	3,6	3,3	2,3
(Tehdas)teollisuus (D)	2,8	2,4	1,8
- Puu- ja paperiteollisuus (metsäteollisuus) (20-21)	1,5	1,2	0
- Metalliteollisuus (27-35)	4,0	3,3	2,6
- Metallien jalostus ja metallituott valm (DJ(27-28))	1,6	2,0	1,7
- Koneiden ja laitteiden valmistus (29)	3,9	3,0	2,5
- Elektroniikka ja sähkötuott valmistus (DL(30-33))	4,9	3,7	2,9
- Kemian teollisuus (23-25)	1,3	1,2	1,1
- Muu tehdasteollisuus	1,6	1,5	1,2
Alkutuotanto	0	-0,1	-0,5
Jalostus	2,6	2,1	1,4
Palvelut	3,5	2,5	2,4
<b>BKT</b>	<b>3,0</b>	<b>2,3</b>	<b>2,0</b>