



EESTI  
STATISTIKA

Uuenduslikkus tasub end ära  
Missugune on Eesti eksportiv ettevõtte?  
Kuidas kujunevad säästva arengu näitajad?  
Rahvastikuarengust Eesti meedia vahendusel  
Kuidas hinnata rahvaloenduse täpsust?  
Eesti rahvastikusündmustest sajandi jooksul

**Eesti Statistika Kvartalikirj** 3/2012

QUARTERLY BULLETIN OF STATISTICS ESTONIA

**Eesti Statistika Kvartalikiri** 3/2012  
QUARTERLY BULLETIN OF STATISTICS ESTONIA

## MÄRKIDE SELETUS

### EXPLANATION OF SYMBOLS

X	andmete avaldamist ei võimalda andmekaitse põhimõte <i>data are confidential</i>
-	nähtust ei esinenud <i>magnitude nil</i>
...	andmeid ei ole saadud või need on avaldamiseks ebakindlad <i>data not available or too uncertain for publication</i>
..	mõiste pole rakendatav <i>category not applicable</i>
M/M	Mehed <i>Males</i>
N/F	Naised <i>Females</i>

Toimetuskolleegium/*Editorial Council*: Riina Kerner, Siim Krusell, Mihkel Servinski, Mari Soiola, Aavo Heinlo

Toimetanud Ene Narusk  
Inglise keel: Karin Sahk  
Küljendus: Uku Nurges  
Kaanekujundus ja makett Maris Valk

*Edited by Ene Narusk  
English by Karin Sahk  
Layout by Uku Nurges  
Cover and design by Maris Valk*

Kirjastanud Statistikaamet,  
Endla 15, 15174 Tallinn  
Trükkinud Ofset OÜ,  
Paldiski mnt 25, 10612 Tallinn

September 2012

*Published by Statistics Estonia,  
Endla 15, 15174 Tallinn  
Printed by Ofset OÜ,  
Paldiski mnt 25, 10612 Tallinn  
September 2012*

ISSN-L 1736-7921  
ISSN 1736-7921

Autoriõigus/*Copyright*: Statistikaamet, 2012

Väljaande andmete kasutamisel või tsiteerimisel palume viidata allikale  
*When using or quoting the data included in this issue, please indicate the source*

## SISUKORD

<b>Uudisnopeid statistika vallast</b>	4
<b>I Uuenduslikkus tasub end ära</b>	6
Aavo Henlo	
<b>II Eesti eksportiva ettevõtte portree</b>	29
Riina Kerner	
<b>III Säästva arengu näitajad arenevad suurema lõimitavuse suunas</b>	45
Kaia Oras	
<b>IV Rahvastikuarengust Eesti meedia vahendusel</b>	63
Mihkel Servinski	
<b>V Rahvaloenduse üldkogumi hindamine</b>	79
Ene-Margit Tiit, Mare Vähi, Koit Meres	
<b>VI Eesti rahvastikusündmustest üheksa kümnendi jooksul</b>	109
Helena Anijalg	
<b>Põhinäitajad</b>	120
<b>Eesti, Läti ja Leedu võrdlusandmed</b>	128

## CONTENTS

<b><i>News picks from the field of statistics</i></b>	5
<b><i>I Innovativeness pays off</i></b>	21
Aavo Henlo	
<b><i>II A portrait of the Estonian exporter</i></b>	39
Riina Kerner	
<b><i>III Sustainable development indicators are moving towards greater integration</i></b>	55
Kaia Oras	
<b><i>IV Views on the future of the population in the Estonian media (summary)</i></b>	77
Mihkel Servinski	
<b><i>V Assessment of the target population of the census</i></b>	96
Ene-Margit Tiit, Mare Vähi, Koit Meres	
<b><i>VI Vital events in Estonia through nine decades</i></b>	116
Helena Anijalg	
<b><i>Main indicators</i></b>	120
<b><i>Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania</i></b>	128

## UUDISNOPPEID STATISTIKA VALLAST

**Aavo Heinlo**  
Statistikaamet

Nopete allikaiks on värskemad Eurostati pressiteated ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/collections/news\\_releases](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/collections/news_releases)) ning Eurostati väljaanded sarjast „Statistics in focus“ ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/collections/sif\\_diff/sif](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/collections/sif_diff/sif)).

### Isiklik tarbimine Eestis kehvem, kui SKP seda lubaks

Juba mõnda aega on tõdetud, et heaolu rahvusvaheliseks võrdluseks ei ole sisemajanduse koguprodukt (SKP) elaniku kohta sobilik näitaja. Ei ole seda ka leibkonna tarbimiskulud, sest näiteks Norras kannab kõik hariduskulud riik. Seetõttu on kasutusel näitaja nimetusega tegelik isiklik tarbimine, millega mõõdetakse tarbimist olenemata sellest, kas selle maksis kinni leibkond, riik või näiteks kasumitaotluse ta organisatsioon. Kui 2011. aastal moodustas Eesti SKP elaniku kohta (konverteerituna ostujõu pariteediga) 67% Euroopa Liidu keskmisest ja olime sellega riikide pingereas 21. kohal, siis tegelik isiklik tarbimine elaniku kohta ulatus ainult 57%-ni ning suutsime edestada vaid Lätit, Rumeeniat ja Bulgaariat. Mõlema näitaja edetabelit juhtis oodatult Luksemburg, kus SKP ja tegelik isiklik tarbimine elaniku kohta olid vastavalt 2,7 ja 1,5 korda suuremad EL-i keskmisest.

### Üheksas Euroopa Liidu liikmesriigis hinnatase madalam kui Eestis

Tarbimine sõltub oluliselt hinnatasemest, seetõttu on sobilik jätkata teemat tarbekaupade ja tasuliste teenuste hindade võrdlusega Eestis ja EL-is. 2011. aastal oli hinnatase kõrgeim Taanis, ulatudes 142%-ni Euroopa keskmisest, Eestis oli sama näitaja 79%, veel madalam oli see üheksas liikmesriigis, madalaim – 51% – Bulgaarias. Kuid viiendiku võrra madalam hinnatase ei kehti kõikide kaupade jaoks ühtlaselt. Nii olid riietuse hinnad Eestis mullu koguni protsendipunkti võrra EL-i keskmisest kõrgemad ja tarbeelektronika omad sellega võrdsed. Seevastu alkohoolseid jooke ja tubakatooteid saime tarbida kuuendiku võrra odavamalt kui keskmine eurooplane ning hotellides ja restoranides maksime koguni veerandi võrra vähem. Toidu ja mittealkohoolsete jookide hinnatase moodustas Eestis 86% EL-i keskmisest.

### Eesti elanike reisikihk näitab suurimat kasvu

Majanduskriis peatas EL-is aastatel 2006–2008 toimunud reiside arvu kasvu. Nii jäi 2011. aastal puhkusereiside arv EL-is 2008. aasta tasemele ja ärireise tehti isegi kümnendiku võrra tollasest vähem. Eesti elanikud selle tendentsiga kaasa ei läinud ja lubasid endale 2011. aastal 2,2 miljonit puhkusereisi ehk 80% enam, ja 400 000 ärireisi ehk poolteist korda rohkem kui kolm aastat varem. Ükskõik millise teise liikmesriigiga võrreldes oli see kasv erakordne, sest puhkusereise osas järgnes Eestile Tšehhi Vabariik vaid 39%-se ja ärireiside osas Rootsi veerandise kasvuga. Meie ekspordi tublid kasvunumbrid lubavad tõdeda, et ärireisidest tundus kasu olevat.

### Eesti igas kuuendas abielus on kaasade sünniriigid erinevad

Segaabelude osatähtsust peetakse üheks immigrantide sotsiaalset lõimumist iseloomustavaks näitajaks. Samas võib seda mitmeti mõõta: kas rahvuse, usutunnistuse või sünniriigi järgi. Järgmistes suhtarvudes on tunnuseks sünniriik ehk Rootsis sündinud eestlasest mehe abielu Kihnus sündinud neiuaga määratletakse segaabeluna. Samuti on vaatluse all ainult ametlikud suhted, mitte kooselu. EL-is oli aastatel 2008–2010 iga 12. abielu sünniriigi suhtes segaabelu. Alla 3% segaabelusid leidis Ungaris, Poolas, Bulgaarias ja Rumeenias, kõige rohkem aga Lätis (21%), Luksemburgis (18%) ja Eestis (16%). Kui võrrelda vaadeldava ajavahemiku andmeid varasemaga – aastatega 2005–2007 –, siis valdavas enamikus liikmesriikides segaabelude osatähtsus kasvas. Vaid üksikutes see vähenes ja enim Eestis – tervelt protsendipunkti võrra.

## NEWS PICKS FROM THE FIELD OF STATISTICS

**Aavo Heinlo**  
 Statistics Estonia

The picks are based on the recent news releases of Eurostat ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/collections/news\\_releases](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/collections/news_releases)) as well as on Eurostat's publications in the series "Statistics in focus" ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/collections/sif\\_dif/sif](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/publications/collections/sif_dif/sif)).

### **Individual consumption in Estonia lower than GDP suggests**

Already for some time it is recognised that GDP per capita as an indicator is not suitable for comparing welfare internationally. Similarly, Household Final Consumption Expenditure is not well-suited as, for example, all educational expenditure in Norway is covered by the state. For that reason, the indicator named Actual Individual Consumption (AIC) is in use to measure consumption irrespective of whether it is paid for by the household, the government or by non-profit organisations, for example. The Estonian GDP per capita (expressed in Purchasing Power Standards) made up 67% of the EU average in 2011, with Estonia ranking 21st among the Member States. But Estonia's AIC amounted to only 57% of the EU average, putting us only above Latvia, Romania and Bulgaria. For both indicators, Luxembourg was the European leader, with its GDP and AIC surpassing the EU average 2.7 and 1.5 times, respectively.

### **In nine EU Member States the price level is lower than in Estonia**

Consumption depends strongly on the price level. For that reason, it is suitable to proceed with a comparison of the Estonian and EU price levels of consumer goods and paid services. The highest price level in 2011 was measured in Denmark where it reached 142% of the EU average. For Estonia this indicator was 79%; an even lower level was recorded in nine Member States, with the lowest in Bulgaria at 51%. But the one fifth lower price level does not mean that this is so for all goods. The price level of clothing in Estonia last year was even a percentage point higher than the EU average, and that of consumer electronic goods exactly equalled it. However, alcoholic beverages and tobacco are one sixth cheaper for us than for the average European, and we pay a quarter less in hotels and restaurants. The price level of food and non-alcoholic beverages accounted for 86% of the EU average.

### **Trips by Estonian residents show the highest rise in the EU**

The growth in the number of trips in the EU during 2006–2008 was halted by the economic crisis. So the number of holiday trips made by EU residents in 2011 remained on the 2008 level and that of business trips was even one tenth lower. Estonian residents did not espouse this tendency and in 2011 allowed themselves 2.2 million holiday trips (80% more than in 2008) and 0.4 million business trips (1.5 times more than in 2008). In comparison with any other Member State, the growth was extraordinary. In case of holiday trips, Estonia was followed by the Czech Republic with a 39% rise, and in case of business trips by Sweden with a quarter's growth. The hefty growth figures of Estonia's exports suggest that those business trips fulfilled their purpose.

### **Every sixth marriage in Estonia is a mixed marriage**

The share of mixed marriages has been considered as an important indicator of the social integration of immigrants. However, it can be measured differently, based on ethnicity, religion or country of birth. For the following figures the defining characteristic is the birth country. So the marriage of an Estonian man born in Sweden to a girl born in Estonia is considered a mixed one. Furthermore, it must be added that unmarried partnerships are not included. Across the EU, in the period 2008–2010, one of every 12 marriages was a mixed marriage. Less than 3% mixed marriages were found in Hungary, Poland, Bulgaria and Romania; the biggest shares were in Latvia (21%), Luxembourg (18%) and Estonia (16%). Comparing these figures with earlier results (for 2005–2007), it appears that the share of mixed marriages grew in most Member States. It decreased only in a few countries and the most in Estonia – by a whole percentage point.

## UUENDUSLIKKUS TASUB END ÄRA

Aavo Heinlo  
Statistikaamet

Juba kaks aastat kannab kunagine Euroopa innovatsiooni tulemuskaart uut ja uhkemat nimetust – innovaatilise liidu tulemuskaart. Sellega on Euroopa Liit ametlikult innovaatiliseks kuulutatud ja meeldiv on tõdeda, et alates 2009. aastast paikneb Eesti tulemuskaardi plusspoolel, liidreid järgivate riikide rühmas (European ... 2010: 13), ja oli värскеimal tulemuskaardil (Innovation ... 2012: 12) Sloveenia kõrval ainuke Kesk- või Ida-Euroopa riik, mille innovatsiooniindeks oli Euroopa Liidu keskmisele lähedasel tasemel.

Liitnaitaja – innovatsiooniindeksi – koostisse kuulub mitu regulaarsest ettevõtete innovatsiooniuringust (Community Innovation Survey – CIS) saadud näitajat. Ettevõtete uuenduslikku tegevust aastatel 2008–2010 iseloomustava uuringu CIS 2010 värsked tulemused tõestavad, et vahepealne majanduskriis ei vähendanud meie ettevõtete uuenduslikkust.

### Sissejuhatus

Üleilmastumisest hoolimata on riigi majandusareng endiselt oluliselt sõltuv kodumaistest ettevõtmistest. Ettevõtte suutelisus arendada uusi kaupu ja teenuseid, muuta oma struktuuri tõhusamaks ning turundust läbilõõvamaks määravad tema edukuse rahvusvahelises konkurentsis. Majanduspoliitika, mis ettevõtteid selles tegevuses toetab ja tiivustab, on omakorda riigi edukuse alustalaks.

Eelmist, ajavahemikku 2006–2008 katvat innovatsiooniuringut kajastav artikkel (Heinlo 2010: 65) lõppes retoorilise küsimusega, kas Eesti ettevõtted võtsid kuulda majandusteadlaste ja poliitikute nõuannet, et innovatsioon on parim abinõu majanduskriisid ellujäämiseks ja sellest ülesaamiseks. Värскеima uuringu andmed lubavad väita, et seda nõuannet võeti kuulda, sest ettevõtete uuenduslikkus jäi varasemaga võrreldes samale tasemele: 2008. aastal mõõdeti uuenduslike ettevõtete osatähtsuseks 56,4%, 2010. aastal 56,8%.

### Ettevõtete innovatsiooniuring

Eesti osales Euroopa Ühenduse innovatsiooniuringus (CIS) juba viiendat korda. Algust tehti tosinajagu aastat tagasi, vaatlusaastaks oli siis 2000 ja vaatlusvahemikuks 1998–2000. Uuring oli ettevõtetele vabatahtlik, hiljem sai sellest Eestis riikliku statistika kohustuslik osa, mis on sätestatud ka Euroopa Ühenduse õigusaktiga (Commission ... 2004: 32). Järgnesid uuringud 2004., 2006., 2008. ja värскеim 2010. vaatlusaasta kohta. Uuringute korrapärane toimumine võimaldab aegridadena analüüsida ettevõtete olulisi uuenduslikkuse tahke.

Vahepeal nägi ilmavalgust innovatsioonistatistika aluseks oleva käsiraamatu – Oslo manuaali (Oslo ... 2005) – uus versioon, mis tõstis mittetehnoloogilise innovatsiooni ehk organisatsiooni- ja turundusuuendused samale tasemele tehnoloogilisega ehk toote- ja protsessiuuendustega. Uuenenud Oslo manuaali määratlused ja näpunäited rakendusid täies mahus 2008. ja 2010. aasta uuringus.

Iga innovatsiooniuringu küsimustik sisaldab mõnele päevakohasele teemale pühendatud ühekordset lisamoodulit. CIS 2010 moodulis vaadeldi üksikasjaliselt, kuidas ettevõtte kasutab erinevaid majandustegevuseks vajalikke oskusi ning kuidas ta ergutab töötajate loovust ja leidmõtete väljapakumist. Oodatult tuvastati olulised erinevused uuenduslike ja mitteuuenduslike ettevõtete vahel.

## Uuringu meetodika

Uuringu meetodika aluseks olid Eurostati soovitud CIS 2010 jaoks, see tagas andmete võrreldavuse varasemate Euroopa Liidu innovatsiooniuringutega. Uuringu kogum koosnes Eestis 2010. aasta lõpul tegutsenud ettevõtetest Statistikaameti statistilise profiili alusel.

Uuringu kogumisse kuulusid tabelis 1 esitatud põhitegevusaladega tööstuse ja teenindussfääri ettevõtted vastavalt Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatorile (EMTAK ... 2008). Hõivatute arvu järgi kuulusid loetletud tegevusaladel uuringusse kohustuslikult kõik vähemalt 10 tööga hõivatud isikuga ettevõtted. Riikidele oli jäetud vabad käed laiendada soovi korral uuringuga kaetust teistele tegevusaladele või mikroettevõtetele (alla 10 tööga hõivatud isikuga ettevõtte). Eestis ei peetud laiendamist otstarbekaks: nii mikroettevõtetele kui ka ehituse, jaekaubanduse või hotellinduse tegevusalal tegutsevatele ettevõtetele on küsimustiku täitmine üleliigne koormus, pealegi puudub laiem võimalus andmeid teiste riikidega võrrelda.

**Tabel 1. Innovatsiooniuringuga hõlmatud tegevusalad, 2010**

*Table 1. Activities covered by the innovation survey, 2010*

Tegevusala	EMTAK-i kood NACE code	Economic activity
Mäetööstus	5–9	Mining and quarrying
Töötlev tööstus	10–33	Manufacturing
Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine	35	Electricity, gas, steam and air conditioning supply
Veevarustus, kanalisatsioon, jäätme- ja saastekäitlus	36–39	Water supply; sewerage; waste management and remediation activities
Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	46	Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles
Veondus ja laondus	49–53	Transportation and storage
Info ja side	58–63	Information and communication
Finants- ja kindlustustegevus	64–66	Financial and insurance activities
Arhitekti- ja inseneritegevused; teimimine ja analüüs	71	Architectural and engineering activities; technical testing and analysis

Kogumisse kuulunud ettevõtted jaotati struktuursetesse alagruppidesse ehk kihtidesse kahe põhitunnuse järgi. Tegevusala koodi põhjal oli kihti kuulumise tunnuseks EMTAK-i kahekohaline kood ja tööga hõivatud isikute arvu järgi jagati ettevõtted viide suurusklassi: üle 250 hõivatuga, 100–249, 50–99, 20–49 ja 10–19 hõivatuga ettevõtted. Rahvusvahelises võrdluses on kasutusel ühendatud suurusklassid: suure (250+), keskmise (50–249) ja väikese (10–49) töötajate arvuga ettevõtted.

Ettevõtete väikese arvu tõttu Eestis ei olnud enamikus kihtides võimalik kolmanda mõõtmena arvesse võtta piirkondlikku tegurit, seetõttu ei saa detailidesse laskuda ning uuringu tulemuste regionaalses analüüsis tuleb piirduda üldnäitajate hinnanguga.

Lõplikuks kogumi suuruseks kujunes 3234 ja valimi suuruseks 2083 ettevõtet, mis olid jagatud 240 kihti. Kogumis oli peaaegu 800 ja valimis 400 ettevõtet vähem kui 2008. aastal, sest majanduskriis harvendas aktiivsete ettevõtete ridu ja vähendas väikeettevõtetes hõivatute arvu allapoole uuringu rajajoont. 57 kihti olid tühjad ja 41-s oli alla kolme ettevõtte, mis muudab kihi kohta saadud andmed konfidentsiaalseks. Teisene konfidentsiaalsus lisab veel samavõrra kihte, mille andmed ei kuulu avaldamisele. Niisugune on väikeriigile tüüpiline pilt.

Üle 50 tööga hõivatud isikuga ettevõtteid uuriti kõikselt. Alla 50 hõivatuga ettevõtete 96 kihist olid 18 tühjad, 60 uuriti kõikselt ja 18 kihi puhul tehti juhuslik valik järgmistel tingimustel: kihi valimis on vähemalt 30 ettevõtet, alla 225 ettevõttega kihis on valimi suurus vähemalt 25%, vähemalt 225 ettevõttega kihis aga vähemalt 20%.



Uuringu küsimustik (Ettevõtete ... 2010) kattus Eurostati koostatud tuumküsimustikuga, millele lisati oskuste kasutamise ja loovuse ergutamise lisamoodul. Omalt poolt lisati mõned rahvuslikku huvi pakkuvad küsimused ja tunnused: välisosaluse olemasolu, turupiirkonna jagunemine SRÜ ja muu maailma vahel ning müük mitteresidentidele. Kergendamaks ettevõtetele küsimustiku täitmist oli neil käepärast mõisteid, seletusi ja näiteid sisaldav mahukas juhend (Aruande ... 2010).

Innovatsiooniuringu tulemusi analüüsid kerkib tihti küsimus, kuid võrd iseloomustavad need ettevõtlast tervikuna. Tõepoolest, Statistikaameti avalikus andmebaasis ettevõtete kohta esitatud andmed, mis on kogutud statistiliste aruannetega „Ettevõtte kompleksne kalendriaasta aruanne EKOMAR” ja “Põllumajandus-, metsamajandus- ja kalandusettevõtete majandusnäitajad”, hõlmavad 2010. aastal enam kui 58 000 ettevõtet. Innovatsiooniuringu kogumiga võrreldes on see küll 18 korda rohkem, kuid kuna valdav enamus neist olid mikroettevõtted, siis erinevused töötajate arvus või müügitulus ei ole kaugeltki drastilised.

**Tabel 2. Innovatsiooniuringu kaetus võrreldes majandusnäitajaid esitanud ettevõtete andmetega, 2010**

*Table 2. Innovation survey coverage compared to data from financial statistics of enterprises, 2010*  
(protsenti – percentages)

Tegevusala	Ettevõtete arv <i>Number of enterprises</i>	Töötajate arv <i>Number of employees</i>	Müügitulu <i>Turnover</i>	<i>Economic activity</i>
Tööstus	12,3	66,1	77,3	<i>Industry</i>
Teenindus (v.a finantsvahendus)	3,5	25,0	36,9	<i>Services (excl. financial intermediation)</i>

Nagu nähtub tabelist 2, kattis innovatsiooniuring kaks kolmandikku tööstusettevõtete töötajatest ja kolmveerandi müügitulust. Teenindusettevõtete seas on kaetus tagasihoidlikum, kuid tervikuna hõlmab uuring 40% ettevõtete töötajatest ja 50% müügitulust, mistõttu ei ole kahtlust selle esinduslikkuses. Siinkohal tuleb märkida, et innovatsiooniuring hõlmab veel finantsvahenduse tegevusala (2010. aastal 85 ettevõtet), mida ei kajastata ettevõtete majandusnäitajate andmestikus, sest sellel tegevusalal on teistest ettevõtetest erinev bilansi ja kasumiaruande skeem.

## Uuringu korraldamine

Erinevalt varasematest posti teel toimunud uuringutest edastati nii CIS 2008 kui ka CIS 2010 andmed põhiliselt Statistikaameti veebikeskkonna kaudu. Ettevõttele oli ka võimalus küsimustik pdf-failina alla laadida ja siis pärast täitmist tagastada. Eelviimases uuringus kasutas 28% vastanutest edastamiseks vanamoodsaid vahendeid, viimases juba vaid 21% ja 79% vastanutest eelistas *online*-versiooni. Et tagada muukeelsete ettevõtete kõrgemat vastamismäära, saadeti vajaduse korral (ettevõtte palvel) neile meiliga küsimustiku vene- või ingliskeelne variant. Absoluutarvudes vastas 2083-st valimis olnud ettevõttest küsimustikule 1735 ehk 83,3% (kaalusid arvestades 80,7%), seda oli paar protsendipunkti rohkem kui CIS 2008 puhul. 81 kihis vastasid kõik valimis olnud ettevõtted. Vastamismäära järgi arvutati ettevõtete lõplikud kaalud kihiti.

Andmete esitamise tähtaeg oli 16. mai, juuli lõpuks oli vastamismäär vaid 50%. Korduvad meeldetuletused meilitsi ja telefoni teel tõstsid alles oktoobriks määra kõrgemaks nõutavast 72%, millest allpool pidanuks vastamata jätnuid täiendavalt analüüsima.

Andmete sisestamiseks ja töötlemiseks arendati Statistikaametis varasemate uuringute tarvis loodud asjakohast tarkvara, sh andmete kontrolli ja väljundtabelite koostamise eritarkvara. Ebatäpsete andmete, loogikavigade või vastamata jäänud küsimuste puhul täpsustati andmed telefoni või e-posti teel andmeesitajaga kontakteerudes. Kokku tekkis vajadus suhelda üle

kolmandikuga vastanutest ehk 657 ettevõttega, mis räägib ettevõtete ükskõiksest ja lohakast suhtumisest küsimustiku täitmisesse. Ja seda küsimustiku puhul, kus enamik küsimusi nõuab lihtsaid jah-ei või Likert'i skaalas vastuseid.

## Ettevõtete üldandmed

Innovatsiooniuringu tulemuste analüüs lähtub uuringuga hõlmatud ettevõtete uuenduslikkust iseloomustavate suuruste sõltuvusest põhitunnustest (tegevusala ja suurusklass) ning abitunnustest, nagu kontserni kuuluvus, välisosalus, turupiirkond, müügitulu, ekspordi osatähtsus jt.

**Tabel 3. Uuringuga hõlmatud ettevõtted tunnuse järgi, 2000–2010**

Table 3. Enterprises covered by the survey by characteristic, 2000–2010  
(protsenti – percentages)

Tunnus	Osatähtsus Share				Characteristic	
	2000	2004	2006	2008		2010
<b>Tegevusala</b>					<b>Activity</b>	
Tööstus	57,6	54,6	54,3	52,3	50,9	Industry
töötlev tööstus	52,4	50,6	50,5	47,4	45,2	manufacturing
Teenindus	42,4	45,4	45,7	47,8	49,1	Services
hulgikaubandus	19,5	21,2	20,9	20,2	18,6	wholesale trade
<b>Tööga hõivatud isikute arv</b>					<b>Number of persons employed</b>	
10–19	46,0	45,1	45,6	45,6	46,2	10–19
20–49	32,6	33,2	33,1	32,6	32,2	20–49
50–99	12,0	11,7	11,1	11,7	11,9	50–99
100–249	6,1	7,2	7,6	7,4	7,3	100–249
250+	3,4	2,8	2,7	2,8	2,5	250+
<b>Kontserni kuuluvus</b>					<b>Belonging to an enterprise group</b>	
Ei kuulu	71,8	69,7	62,9	63,5	56,8	Not belonging
Kuulub	28,2	30,3	37,1	36,5	43,2	Belonging
emaettevõtte Eestis	16,5	17,5	21,3	21,4	23,8	head office in Estonia
emaettevõtte mujal	11,7	12,8	15,8	15,1	19,4	head office abroad
<b>Välisosalus</b>					<b>Foreign equity</b>	
Välisosaluseta	74,0	75,4	75,7	79,7	76,6	No foreign equity
Välisosalusega	26,0	24,6	24,3	20,3	23,4	With foreign equity
alla 50%	5,6	6,3	4,7	3,7	3,4	below 50%
vähemalt 50%	20,4	18,3	19,5	16,6	20,0	50% and more
<b>Pidasid olulisemaks turupiirkonnaks</b>					<b>Area considered as most important market:</b>	
Kohalik turg	28,5	24,0	18,6	19,3	19,3	Local market
Kogu Eesti	37,2	42,3	49,0	46,0	45,8	Whole Estonia
Välismaa	34,3	33,7	32,4	34,7	34,9	Foreign market
SRÜ	4,1	2,7	3,3	2,9	1,9	Commonwealth of Independent States
<b>Mitteresidentidele müügi osatähtsus müügitulus</b>					<b>Share of export in turnover</b>	
Alla 10%	53,6	52,8	52,8	45,9	45,9	Below 10%
10% kuni alla 50%	16,5	19,7	19,7	20,8	20,6	From 10% to below 50%
50% kuni alla 90%	16,5	16,0	15,5	18,1	17,9	From 50% to below 90%
Vähemalt 90%	13,4	11,5	11,9	15,2	15,6	90% and more

Uuringuga hõlmatud ettevõtete jagunemist tunnuste järgi kajastab tabel 3. Tavapäraselt analüüsitakse innovatsiooniuringu tulemusi ettevõtete arvust lähtuvalt. Sellise vaatenurga alt on Eesti Energia või Skype samaväärsed väikealevis tegutseva 10 hõivatuga õmblusfirmaga. Kui kasutada analüüsis kaaludena müügitulu või töötajate arvu, oleksid tulemused teist laadi. Moodustavad ju vähemalt 100 hõivatuga ettevõtted vaid 10% uuringuga hõlmatutest, kuid nende arvele jääb pool summaarsest müügitulust ja neis töötab pisut üle poole hõivatutest. Ettevõtete arvu eelistatakse aluseks võtta seetõttu, et ennekõike on uuringu vaatlusobjektiks väikesed ja keskmised ettevõtted (VKE), enamus suuri ettevõtteid on niikuinii uuenduslikud.

Kõigepealt tuleb märkida, et kümne aasta – 2000–2010 – jooksul võib Eesti majanduse struktuuris täheldada teenindusettevõtete osatähtsuse pidevat suurenemist. Kui 2000. aastal oli uuringuga hõlmatud töötleva tööstuse ettevõtete osatähtsus 10 protsendi võrra kõrgem teenindusettevõtete omast, siis 2010. aastaks oli vaekauss pöördunud 4 protsendiga teenindusettevõtete kasuks.

Samuti võib täheldada, et pidevalt suureneb kontserni kuuluvate ettevõtete osatähtsus. Seda mitte ainult tänu välismaise emettevõtete gruppidele, vaid kümne aastaga on kasvanud poolteist korda ka nende ettevõtete osatähtsus, mis kuuluvad kodumaise emettevõtete kontserni. Trendi jätkudes võib juba ühes järgmistest uuringutest tõdeda, et rohkem kui pooled uuringuga hõlmatud ettevõtted ei tegutse omapäi, vaid kuuluvad kontserni.

Olulisema turupiirkonna suuri muutusi ei ole toimunud. Kolmandik uuringuga hõlmatud ettevõttest peab enda jaoks tähtsamaks piiritagust turgu ja kaks kolmandikku kodumaist. Kuid kümne aastaga on kaks korda vähenenud SRÜ riike olulisemaks pidanud ettevõtete osatähtsus: 2010. aastal pidas nende riikide turgu tähtsaks vähem kui iga 50. ettevõtte. Samal ajal suurenes mitteresidentidele müügi osatähtsus müügitulus 2000. aasta 34%-st 2008. aasta 47%-ni, kuid langes majanduskriisi järel 41%-ni 2010. aastal.

Kui peatuda ettevõtete jaotumisel müügitulu järgi, siis peegeldavad muutused ennekõike aastate 2000–2007 majanduskasvu. Kui 2000. aastal oli uuringuga hõlmatud ettevõtetes keskmine müügitulu tööga hõivatut kohta 49 000 eurot, siis 2010. aastaks oli see üle 2,5 korda suurem – 125 000 eurot.

**Tabel 4. Ettevõtted tehnoloogilise ja teadmusintensiivsuse järgi, 2000–2010**

*Table 4. Enterprises by technological and knowledge intensity, 2000–2010*  
(protsenti – percentages)

Tunnus	Osatähtsus					Characteristic
	Share					
	2000	2004	2006	2008	2010	
<b>Töötlev tööstus kokku</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	<b>Manufacturing total</b>
Kõrgtehnoloogilised	3,5	3,4	3,2	2,3	2,9	High-technology
Keskkõrgtehnoloogilised	8,5	9,0	10,8	10,1	11,1	Medium-high-technology
Keskmadaltehnoloogilised	20,9	22,5	24,2	30,1	29,0	Medium-low-technology
Madaltehnoloogilised	67,2	65,1	61,8	57,6	57,0	Low-technology
<b>Teenindus kokku</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	<b>Services total</b>
Kõrgtehnoloogiline teadmus-intensiivne teenindus	6,3	6,4	6,8	7,2	9,2	High-tech knowledge-intensive services
Teadmusintensiivne turuteenindus	10,2	9,1	9,6	9,3	9,0	Knowledge-intensive market services
Teadmusintensiivne finantsteenindus	3,7	2,5	3,5	4,2	5,4	Knowledge-intensive financial services
Muu teadmusintensiivne teenindus	..	..	..	4,5	3,6	Other knowledge-intensive services

Analüüsimisel on otstarbekas kasutada töötleva tööstuse jaoks abitunnusena tehnoloogilist intensiivsust ja teeninduses vastavalt teadmusintensiivsust (tabel 4). Seejuures tuleb tähele panna, et vahepeal rakendus uus tegevusalade klassifikaator EMTAK 2008, mistõttu muutus ka vastav intensiivsuse liigitus. See mõjutas perioodide võrreldavust. Kuid madaltehnoloogiliste ettevõtete osatähtsus töötlevas tööstuses vähenes viie protsendipunkti võrra juba aastatel 2000–2006 enne liigituse muutumist, seetõttu võib trendi tehnoloogilise intensiivsuse aeglasest kasvust Eesti töötlevas tööstuses pidada usaldusväärseks. Ka teadmusintensiivsete teenindusettevõtete osatähtsus tõusis 2010. aastal paari protsendipunkti võrra 2008. aastaga võrreldes.

## Ettevõtte uuenduslikkus

Definitsiooni järgi (Oslo ... 2005: 45–52) eristatakse kahte põhilist tüüpi uuenduslikkust. Tehnoloogiliselt uuenduslikud on ettevõtted, kes on viimase kolme aasta jooksul toonud turule uusi või oluliselt täiustatud tooteid (kaupu või teenuseid) või on kasutusele võtnud uusi või varasemaga võrreldes oluliselt täiustatud protsesse (kaupade tootmisel, teenuste osutamisel, tarnimises või tootmise tugitegevuses). Tehnoloogiliselt uuenduslikuks loetakse ka ettevõtte, kes uuendust küll veel ei rakendanud, kuid kus sama perioodi jooksul toimus uuenduslik tegevus (tehti otstarbelisi kulutusi) eesmärgiga tehnoloogiline uuendus välja töötada või rakendada. See tegevus võib olla pooleli või isegi katkestatud, sest sugugi kõik katsed ei pruugi lõppeda õnnestumisega. 2010. aastal oli iga kümnes uuringuga hõlmatud ettevõtetest aastatel 2008–2010 mõne uuendusliku projekti katkestanud, kuid iga kuues alles jätkas seda. Küll on ainult uuendusliku tegevusega, kuid ilma ellu viidud tehnoloogiliste uuendusteta ettevõtete osatähtsus ettevõtete koguarvus väike, jäädes mõne protsendi piiresse.

Mittetehnoloogiliselt innovaatilised on ettevõtted, kes on viimase kolme aasta jooksul rakendanud mõne organisatsiooni- või turundusuuenduse. Küsimused mittetehnoloogilise innovatsiooni olemasolu kohta ettevõttes kuulusid CIS-i tuumküsimustikku täies mahus alates CIS 2008-st ning need erinesid teatud määral varasemate uuringute küsimustest, määratlustest ja liigitustest. Seetõttu tuleb mittetehnoloogilist innovatsiooni kirjeldavaid aegridu vaadeldes arvestada, et tegemist on andmetega, mis ei ole täiel määral võrreldavad.

Kolmeaastast vaatlusvahemikku, millega uuenduslikkuse definitsioon on seotud, kutsutakse ka innovatsiooniaknaks. Ühepikkune ajavahemik eri perioodide uuringutes on võrreldavuse tagamiseks väga tähtis. Innovatsiooniakna suurus on seotud uute toodete keskmise turul viibimise ajaga. Mõistagi on see tegevusalati väga erinev, ulatudes mõnest kuust kümnete aastateni.

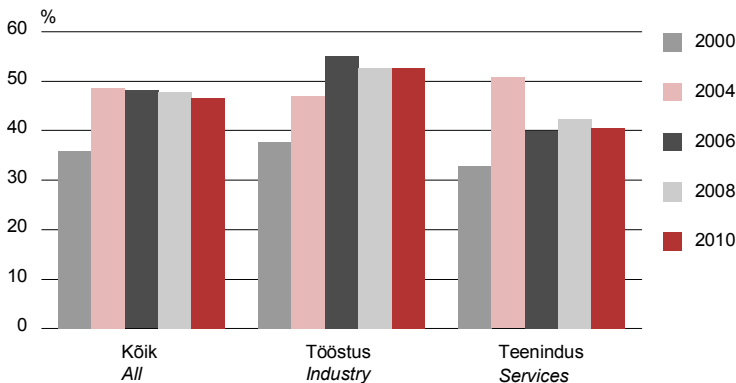
Täiesti uue, alla kolme aasta vanuse ettevõtte tooted või protsessid on põhimõtteliselt uued. Kuid kui ettevõtte tekkis varem eksisteerinud ettevõtte baasil või sellest eraldumise teel, siis võib ta osutada mitteuuenduslikuks.

## Tehnoloogiline innovaatilisus

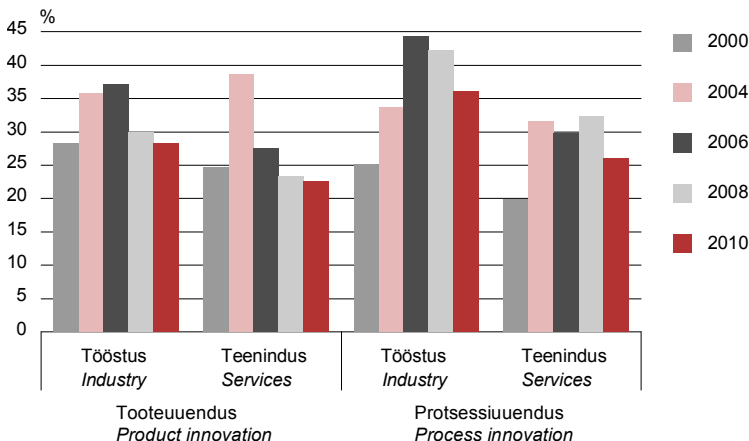
CIS 2010 tulemuste põhjal võib tõdeda, et Eesti ettevõtete tehnoloogiline innovaatilisus jäi 2010. aastal eelmiste aastate tasemele. Jääb loota, et tehnoloogiliselt innovaatiliste ettevõtete osatähtsuse marginaalne langus 2004. aastal mõõdetud 48,7%-st 46,7%-ni 2010. aastal (joonis 1) ei peegelda langeva trendi algust.

Ühe näitaja keskmine väärtus avaldab vaid pooliku tõe. Tegelikult on pilt tunduvalt mitmekesisem. Tööstuses ajavahemikul 2000–2006 toimunud kiire tehnoloogilise innovaatilisuse kasv pidurdus järgnenud perioodil. Seevastu teeninduses eristus 2004. aasta, sest aastatel 2002–2004 tuli teha olulisi Eesti Euroopa Liitu astumisega seotud ümberkorraldusi.

CIS 2008 ja CIS 2010 erinesid eelmistest veel selle poolest, et rakendus uus Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator EMTAK 2008. Üksikutel tegevusaladel tegi see varasemate andmetega võrreldavuse küsitavaks, kuid tegevusalagruppide ja teiste ettevõtte tunnuste (töötajate arv, kontserni kuuluvus, välisosalus jt) puhul võrreldavus säilis.

**Joonis 1. Tehnoloogiliselt innovaatilised ettevõtted, 2000–2010**
*Figure 1. Technologically innovative enterprises, 2000–2010*


Üksikasjalikumast võrdlusest (joonis 2), kus eristuvad toote- ja protsessiuuendused, selgub, et protsessiuuendustega ettevõtete osatähtsus on tooteuuendustega ettevõtete omast üksjagu suurem, erandiks on vaid teenindusettevõtted Euroopa Liiduga ühinemise ajal. Sealjuures langesid nii tööstuses kui ka teeninduses 2010. aastal võrreldes kaks aastat varasemaga mõlema tehnoloogilise uuenduse liigiga ettevõtete osatähtsuse määrad: tooteuuendustega ettevõtetele paar ja protsessiuuendustega ettevõtetele kuus protsendipunkti. Samas ei mõjutanud see langus tehnoloogilist innovaatsilisust tervikuna, lihtsalt vähem oli neid ettevõtteid, kes üritasid ühel ajal ette võtta nii toote- kui ka protsessiuuendust (niisuguseid oli 2008. aastal 19%, 2010. vaid 15%), selle asemel keskenduti ühele neist.

**Joonis 2. Toote- ja protsessiuuendustega ettevõtted, 2000–2010**
*Figure 2. Product and process innovators, 2000–2010*


Varasemate uuringute tulemuste analüüsis osutatakse tehnoloogilise innovaatsilisuse teatud ühekülgsele Eesti ettevõtetes (Kurik 2002; Viia jt 2007; Innovaatiline ... 2011). Innovatsioonikulutuste puhul on põhiorhk masinate ja seadmete uuel tehnoloogial. Siiski leidsid innovatsioonikulutuste struktuuris (tabel 5) 2010. aastal aset teatud muutused.

**Tabel 5. Tehnoloogiliselt innovaatiliste ettevõtete innovatsioonikulutuste suhe müügitulusse, 2000–2010**
*Table 5. Ratio of innovation expenditure to net sales in technologically innovative enterprises, 2000–2010*

Kulutuse liik	Suhe müügitulusse, % Ratio to net sales, %					Type of expenditure
	2000	2004	2006	2008	2010	
Uurimis- ja arendustegevus	0,55	0,60	0,62	0,67	1,02	Research and development
ettevõttesisene	0,36	0,49	0,44	0,54	0,82	internal
ettevõtteväline	0,18	0,11	0,18	0,13	0,20	external
Masinad, seadmed, tarkvara	1,54	1,78	4,73	2,47	1,35	Machinery, equipment and software
Teadmiste hankimine	0,05	0,06	0,08	0,05	0,08	Acquisition of knowledge
Kokku	2,14	2,44	5,47	3,20	2,44	Total

CIS 2010 küsimustikus eristati küll kaheksat uuendusliku tegevuse liiki (varasematele lisandus disain), kuid kulutusi küsiti 2010. aastal vaid nelja tabelis 5 toodu kohta. Kõrvale jäid uuendustega seotud koolitus, turundus, disain ja muud tegevused. Juba varasemate uuringute küsimustike testimisel selgus, et ettevõtted ei suuda viimati loetletud tegevuste puhul üldjuhul eristada just nende uuenduslikkusega seotud osa. Niiviisi ei õnnestu uuringuga saada ülevaadet innovatsioonikulutustest tervikuna, kuid põhikülud on käepärast.

2008. aastal ületasid innovatsioonikulutused võrdluses müügituluga tehnoloogiliselt uuenduslikes ettevõtetes Euroopa Liidus 3% piiri vaid viies riigis ning suurim – 4,9% – oli see suhe Rootsis. Nagu tabelist 5 näha, kuulus Eesti 2008. aastal nende viie riigi hulka ja omas 2006. aastal isegi rekordilist näitajat 5,5%. Tegemist oli väikeriigi eripäraga, kus üheainsa firma tegevus võib märgatavalt muuta üksiku näitaja väärtust. Innovatsioonikulutuste hüppeline kasv 2006. aastal oli tingitud veetranspordi tegevusalal innovaatilise eesmärgiga tehtud suurtest investeeringutest.

Arenenud tööstusmaades hõlmavad kulutused nii ettevõttesisesele kui sisse ostetud uurimis- ja arendustegevusele (T&A) üle poole innovatsioonikulutustest ning investeeringud masinatesse, seadmetesse ja tarkvarasse vaid kolmandiku. Eestil oli seni hoopis teist laadi, Ida-Euroopale omane innovatsioonikulutuste struktuur, mis alles 2010. aastal lähenes tööstusmaade omale: kaks viiendikku T&A-le, pisut üle poole põhivarasse investeeringutele. See CIS 2010 tulemus kinnitas sõltumatult teadus- ja arendustegevuse statistilise tööga 2010. aastaks saadud T&A kasvunumbreid.

Rea abitunnuste järgi ettevõtteid võrreldes (tabel 6) ei erinenud CIS 2010 tulemused varasematest: suured ettevõtted on tehnoloogiliselt uuenduslikumad väikeettevõtetest, kontserni kuuluvad mittekuluvatest ja välisosalusega välisosaluseta ettevõtetest. Oluline muutus toimus aga olulisema turupiirkonna ja ekspordi osatähtsusega seotud tunnuste osas. Varasematel aastatel oli Eestil olulisemaks turupiirkonnaks pidavate ettevõtete tehnoloogiline innovaatilisus kõrgem või enam-vähem võrdne nende omaga, kes pidasid selleks välismaist turgu. Samal moel jäi nende ettevõtete innovaatilisus, kelle müügitulus moodustas enamuse müük mitte-residentidele, alla neile, kelle ekspordi osatähtsus jäi vahemikku 10–50%. Kuid 2010. aastal see enam nii ei olnud ja sõltuvalt ekspordi osatähtsusest reastusid ettevõtted loogilisse ritta: mida enam eksporditi, seda innovaatilisem. Muutusele seletust otsides on põhjust oletada, et varem lihtsa allhankega tegelenud ettevõtted on üha enam teinud pingutusi, et originaalsete toodetega välisurule minna. Oma rolli mängis ka majanduskriisiga seotud turunõudluse langus Eestis.

**Tabel 6. Tehnoloogiliselt innovaatilised ettevõtted tunnuste järgi, 2000–2010**

Table 6. Technologically innovative enterprises by characteristics, 2000–2010  
(protsenti – percentages)

Tunnus	Osatähtsus					Characteristic
	Share					
	2000	2004	2006	2008	2010	
Kõik ettevõtted	35,7	48,7	48,1	47,8	46,7	All enterprises
<b>Tööga hõivatud isikute arv</b>						<b>Number of persons employed</b>
10–19	27,6	41,9	34,5	36,0	35,1	10–19
20–49	35,1	50,0	54,8	49,5	47,3	20–49
50–99	45,2	55,6	61,4	61,7	61,6	50–99
100–249	54,5	61,5	68,8	76,4	77,7	100–249
250+	75,4	79,8	85,4	88,8	92,5	250+
<b>Kontserni kuuluvus</b>						<b>Belonging to an enterprise group</b>
Ei kuulu	29,6	42,5	39,7	39,0	39,0	Not belonging
Kuulub	51,4	62,9	62,5	63,3	56,8	Belonging
<b>Välisosalus</b>						<b>Foreign equity</b>
Välisosaluseta	31,9	44,5	43,7	44,2	43,0	No foreign equity
Välisosalusega	45,6	61,4	62,0	62,0	58,8	With foreign equity
<b>Pidasid olulisemaks turupiirkonnaks</b>						<b>Area considered as most important market:</b>
Kohalik turg	27,2	33,7	35,7	40,2	41,1	Local market
Kogu Eesti	38,6	57,0	50,6	51,9	44,3	Whole Estonia
Välismaa	39,1	48,8	51,6	47,8	53,0	Foreign market
<b>Mitteresidentidele müügi osatähtsus müügitulus</b>						<b>Share of export in turnover</b>
Alla 10%	34,0	48,7	42,1	43,5	42,8	Below 10%
10% kuni alla 50%	39,9	52,8	56,2	59,1	45,9	From 10% to below 50%
50% kuni alla 90%	38,1	42,8	54,9	47,9	50,5	From 50% to below 90%
Vähemalt 90%	34,8	50,3	52,7	48,7	54,8	90% and more

Loomulikult ei piirdunud uuring ainult innovaatiliste ettevõtete osatähtsuse väljaselgitamisega. Tehnoloogiliselt innovaatilistelt ettevõtetelt küsiti veel infot innovaatilise tegevuse eesmärkide, teabeallikate ja sellealase koostöö olemasolu kohta, kusjuures vastanutel paluti anda hinnang erinevate tegurite olulisusele skaalas: “kõrge”, “keskmine”, “madal”, “ebaoluline”.

Innovaatilise tegevuse eesmärkidena pidasid tehnoloogiliselt innovaatilised ettevõtted aastatel 2008–2010 kõige olulisemaks kaupade ja teenuste kvaliteedi paranemist, nende valiku suurenemist ja vananenud toodete või protsesside asendamist. Ligikaudu kaks viiendikku ettevõtetest hindas nende eesmärkide olulisust väga kõrgelt. Seevastu tootlikkuse kasvu hindas olulisena kõrgelt vaid iga kolmas, töajukulude vähenemist iga neljas ja keskkonnamõjude vähenemist iga kaheksas ettevõtte.

Innovaatilise tegevuse teabeallikate pingereas olid aastatel 2008–2010 eesotsas ettevõtte- või kontsernisisised allikad (31% tehnoloogiliselt innovaatilistest ettevõtetest hindas teabeallika olulisust kõrgelt), tarnijad (28%), kliendid (18%). Ülikoolide skooriks jäi vaid 4% ja neid edestasid nii messid ja näitused, konkurendid kui ka konsultandid.

Innovatsioonikoostööd tegi aastatel 2008–2010 42% tehnoloogiliselt innovaatilistest ettevõtetest. Pooltel neist olid koostööpartneriteks tarnijad, kliendid ja kontserni teised ettevõtted, igal neljandal-viiendal aga konkurendid, erateadusasutused ja ülikoolid. Vaid 3% koostööd teinud ettevõtetest hindas ülikooli kõige väärtuslikumaks koostööpartneriks ning see määr ei ole ka varasemates uuringutes palju suurem olnud. Meedias on aeg-ajalt kuulda mõne ettevõtte viljakast koostööst ülikooliga, innovatsiooniuuringute tulemuste valguses on sel juhul ikka veel tegemist pigem erandiga. Vaid tõhus ja seostatud innovatsiooni- ja teaduspoliitika võib olukorda parandada.

## Mittetehnoloogiline innovaatus

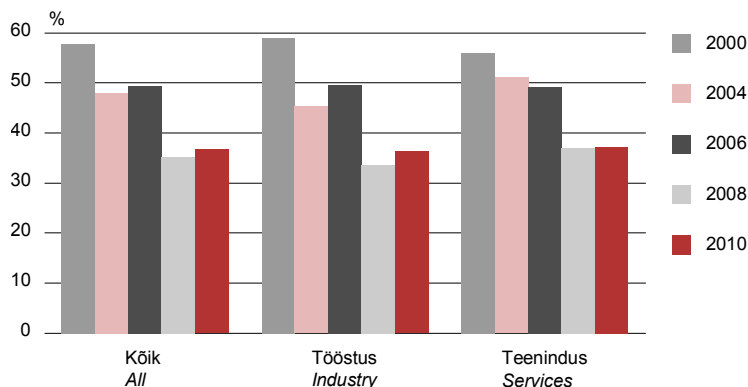
Mittetehnoloogilise innovatsiooni all mõistetakse kahte liiki uuendusi:

- organisatsioonilised uuendused sisaldavad uut äripraktikat tegevusvaldkonnas, uut meetodit töökorralduses vastutuse jagamisel ja otsuste vastuvõtmisel, uut teiste ettevõtete ja asutustega suhtlemise viisi;
- turundusuuendused sisaldavad kaupade või teenuste oluliselt muutunud kujundust või pakendamist, uut meediakanalit või reklaamiviisi toote esindamiseks, uut turustamismeetodit või müügikanalit ja uut meetodit kaupade või teenuste hinnakujundusel.

Küsimused mittetehnoloogilise innovaatuskohta on uuringust uuringusse muutunud, alles viimases kahes uuringus pärast Oslo manuaali uue versiooni ilmumist langesid need täielikult kokku. Nagu juba öeldud, teeb see võrdluse varasemate uuringutega mõneti küsitavaks. Hoolimata sellest on kõigis uuringutes püsima jäänud asjaolu, mis peegeldab kahe uuenduslikkuse liigi omavahelist seotust. Tehnoloogiliselt innovaatilised ettevõtted võtavad vaatlusvahemiku aastate kestel mitu korda sagedamini ette organisatsiooni- või turundusuuenduse kui seda teevad tehnoloogiliselt mitteinnovaatilised. CIS 2010-s oli erinevus täpselt kolmekordne: aastatel 2008–2010 oli 57% tehnoloogiliselt innovaatilistest ettevõtetest rakendanud mittetehnoloogilist innovatsiooni, tehnoloogiliselt mitteinnovaatilistest oli seda teinud vaid 19%. Teenindussfääris oli erinevus pisut väiksem (60% vs. 22%), tööstuses seevõrra suurem (55% vs. 16%).

### Joonis 3. Mittetehnoloogiliselt innovaatilised ettevõtted, 2000–2010

Figure 3. Non-technologically innovative enterprises, 2000–2010

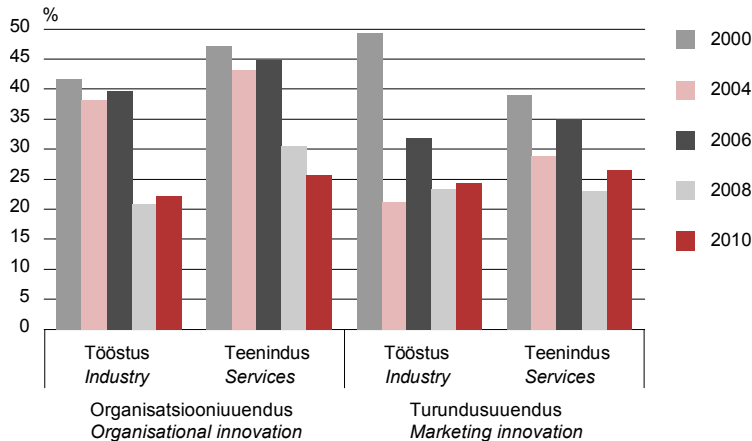


Osa joonistel 3–4 nähtavatest muutustest saab kanda mainitud küsitava võrreldavuse arvele, kuid teisalt tuleb arvestada, et ajalisel langes varasemasse perioodi EL-iga ühinemisprotsess ja ka majandussituatsioon oli siis erinev. Igal juhul kuulus Eesti oma 2008. aasta mittetehnoloogilise innovatsiooni näitajatega Euroopa Liidu keskmike hulka ning Ida-Euroopa riikidest edestas meid vaid Tšehhi Vabariik. Siinkohal on sobilik meelde tuletada kirjanduses esinevaid väiteid, et ühest küljest rakendavad ettevõtted uutes liikmesriikides veel tihti vananenud juhtimispraktikaid, teisalt toimuvad nendes riikides kiired ja intensiivsed arengud, mis ei lase ettevõtetel keskenduda oma sisemiste protsesside korrastamisele.



**Joonis 4. Organisatsiooni- ja turundusuuendustega ettevõtted, 2000–2010**

Figure 4. Organisational and marketing innovators, 2000–2010



61% aastatel 2008–2010 organisatsioonilisi uuendusi rakendanud ettevõtetest pidas uuenduste eesmärgina väga oluliseks (olulisus sai hindeks „kõrge“) kiiremat reageerimist kliendi või tarnija vajadustele. Pisut alla poole andsid sama hinnangu eesmärkidele “kaupade või teenuste kvaliteedi paranemine” ja “kulude vähenemine tooteühiku kohta”. Madalaimalt hinnati eesmärgi “võimekuse kasv uute toodete või protsesside arendamiseks” olulisust, vaid 37% andsid sellele hinnangu “kõrge”.

Turundusuuenduste tegemisel peeti ülekaalukalt – 74% ulatuses – kõige tähtsamaks eesmärgiks turuosa kasvatamist või säilitamist. Uus turupiirkond kogus eesmärgina kõrgeima hinnangu 40%-lt ja uus tarbijagrupp 30% turundusuuendajatelt.

## Oskuste kasutamine

CIS 2010 küsimustikus oli eraldi moodul, kus oli vaatluse all kaks aspekti: oskuste kasutamine ja loovuse ergutamine ettevõttes. Mõlemat saab seostada ettevõtte innovatsioonivõimekusega. Ettevõttel tuli vastata kaheksa oskusvaldkonna liigi kohta, kas aastatel 2008–2010 töötasid vastavad oskustöötajad ettevõttes või hangiti oskusega seotud teenuseid väljastpoolt. Alternatiivina võis ettevõtte väita, et teatud oskust ei kasutatud või et see ei olnud ettevõtte majandustegevuse jaoks oluline. Ettevõttes võisid töötada oskustöötajad, samal ajal võidi hankida oskustega seotud teenuseid väljast, seetõttu ületab tabelis 7 iga rea summa 100% just selle samaaegsuse määra võrra. Kui mingit oskust ei kasutatud või see ei olnud oluline, siis teisi vastuseid ettevõtte märkida ei saanud.

Olenemata ettevõtte uuenduslikkusest eelistasid nad loetletud oskusvaldkondade hulgast omada tehnika- ja rakendusteadustega ning andmebaasi haldamisega seotud oskustöötajaid. Seevastu tarkvaraarendus, veebidisain või reklaamimine hangiti enamasti väljastpoolt ettevõtet. Uuenduslikkus jagas ettevõtted oskuste kasutamise järgi selgelt kahte gruppi. Loetletud oskusvaldkondades kasutasid uuenduslikud ettevõtted oskusi keskmiselt kaks korda sagedamini kui mitteuuenduslikud, seda nii oskustöötajaid palgates kui ka vastavaid teenuseid hankides.

**Tabel 7. Oskuste kasutamine ettevõtetes oskusvaldkonna ja uuenduslikkuse järgi, 2010**  
*Table 7. Use of skills in enterprises by type of skills and innovativeness, 2010*  
 (protsenti – percentages)

Oskusvaldkond	Oskustöötajad töötasid ettevõttes <i>Skilled workers were employed in-house</i>	Oskusega seotud teenused hangiti väljast <i>Skill-based services were outsourced</i>	Oskust ei kasutatud või see ei olnud oluline <i>Skills were not used or not relevant</i>	Type of skills
<b>Uuenduslikud ettevõtted</b>				<b>Innovative enterprises</b>
Graafika, küljendus, reklaamimine	16,8	40,7	50,3	Graphic arts, layout, advertising
Objekti- või teenusedisain	23,0	23,1	59,3	Design of objects or services
Multimeedia	8,9	19,6	74,5	Multimedia
Veebidisain	19,1	43,1	43,9	Web design
Tarkvaraarendus	21,1	59,5	29,4	Software development
Turu-uuringud	29,4	27,4	51,3	Market research
Tehnika- ja rakendusteadused	41,8	24,2	44,7	Engineering or applied sciences
Matemaatika, statistika, andmebaaside haldamine	44,2	18,0	45,5	Mathematics, statistics, database management
<b>Mitteuuenduslikud ettevõtted</b>				<b>Non-innovative enterprises</b>
Graafika, küljendus, reklaamimine	10,3	23,7	69,1	Graphic arts, layout, advertising
Objekti- või teenusedisain	9,6	8,9	82,6	Design of objects or services
Multimeedia	4,1	5,6	91,2	Multimedia
Veebidisain	9,5	25,8	66,5	Web design
Tarkvaraarendus	9,3	39,1	55,3	Software development
Turu-uuringud	15,6	12,1	75,8	Market research
Tehnika- ja rakendusteadused	24,4	10,5	68,3	Engineering or applied sciences
Matemaatika, statistika, andmebaaside haldamine	25,1	9,7	68,0	Mathematics, statistics, database management

## Loovuse ergutamine

Lisamooduli teise küsimusega uuriti, missuguseid uute leidmõtete tekkimise ja töötajate loovuse ergutamise meetmeid ettevõtte aastatel 2008–2010 kasutas, ja paluti meetme kasutamise korral hinnata skaalas „edukas“, „edutu“, „ei tea“ ka selle tulemuslikkust (tabel 8).

Ei tule üllatusena, et igas teises innovaatilises ettevõttes toimusid aastatel 2008–2010 ajurünnakud ja loodi töörühmasid. Uudisena võib käsitleda seda, et igas kolmandas innovaatilises ettevõttes ergutati töötajaid leidmõtteid välja pakkuma ja koguni igas viiendas peeti vajalikuks loovuskoolitust.

Jällegi ilmneb suur erinevus innovaatiliste ja mitteinnovaatiliste ettevõtete vahel. Viimastes kasutatakse loovust ergutavaid meetmeid 2–3 korda harvemini, kusjuures kui meetet rakendati, siis rohkem kui pooltel juhtudel ettevõtte ei tea, kas sellest ka mingit kasu oli.

**Tabel 8. Loovust ergutavate meetmete kasutamine ja edukus ettevõtetes uuenduslikkuse järgi, 2010**

Table 8. Use of methods stimulating creativity and success of the methods in enterprises by innovativeness, 2010  
(protsenti – percentages)

Meede	Meedet kasutati				Method
	kokku	edukalt	edutult	edukus teadmata	
	Method was used				
	all together	with success	without success	success unknown	
<b>Uuenduslikud ettevõtted</b>					<b>Innovative enterprises</b>
Ajurünnakuga koosolekud	55,5	37,6	1,5	16,4	Brainstorming sessions
Erinevate valdkondade või ülesannetega töötajatest koosnevad töörühmad	47,6	32,0	1,2	14,4	Multidisciplinary or cross-functional work teams
Töötajate vahetamine ühelt töökohalt teisele	31,4	17,4	3,1	11,0	Job rotation
Töötajate rahaline ergutamine uute leidmõtete väljapakkumisel	28,8	14,6	2,8	11,4	Financial incentives for employees to develop new ideas
Töötajate mitterahaline ergutamine uute leidmõtete väljapakkumisel	35,5	16,0	2,9	16,5	Non-financial incentives for employees to develop new ideas
Loovuse arendamise ja leidmõtete genereerimise koolitus töötajatele	22,8	11,9	0,9	10,0	Training employees on how to develop new ideas or creativity
<b>Mitteuuenduslikud ettevõtted</b>					<b>Non-innovative enterprises</b>
Ajurünnakuga koosolekud	21,7	10,3	2,0	9,5	Brainstorming sessions
Erinevate valdkondade või ülesannetega töötajatest koosnevad töörühmad	16,0	8,1	0,9	7,0	Multidisciplinary or cross-functional work teams
Töötajate vahetamine ühelt töökohalt teisele	10,9	4,3	0,4	6,2	Job rotation
Töötajate rahaline ergutamine uute leidmõtete väljapakkumisel	10,5	4,4	1,1	5,0	Financial incentives for employees to develop new ideas
Töötajate mitterahaline ergutamine uute leidmõtete väljapakkumisel	12,9	4,2	1,0	7,6	Non-financial incentives for employees to develop new ideas
Loovuse arendamise ja leidmõtete genereerimise koolitus töötajatele	8,4	2,7	0,1	5,6	Training employees on how to develop new ideas or creativity

## Uuenduslikkuse tulusus

Kui varasemate innovatsiooniuringute puhul võis nentida, et uuenduslike ettevõtete käive ja töötajate arv kasvab teiste omast kiiremini, siis lähtuvalt majanduskriisist tuleb CIS 2010 jaoks (tabel 9) see väide ümber sõnastada. Sõnum müügitulu kohta on endiselt hea – uuenduslike ettevõtte müügitulu vähenes vaatlusvahemiku 2008–2010 jooksul aeglasemalt kui mitteeuenduslikel –, kuid töötajate arv kahanes uuenduslikel isegi pisut kiiremini.

Olulisi erinevusi ei ilmne kahe ettevõtete grupi vahel müügi kasvus mitteresidentidele või selle osatähtsuses müügitulus. Küll on aga kõik senised uuringud ja ka CIS 2010 näidanud, et uuenduslike ettevõtete tootlikkuse tase (müügitulu töötaja kohta) on märgatavalt kõrgem ja kasvab võrreldes mitteeuenduslikega kiiremini.

**Tabel 9. Ettevõtete majandusnäitajad uuenduslikkuse järgi, 2010**  
 Table 9. Economic indicators of enterprises by innovativeness, 2010

Majandusnäitaja	2008	2010	Muutus, % Change, %	Economic indicator
<b>Uuenduslikud ettevõtted</b>				<b>Innovative enterprises</b>
Müügitulu, miljonit eurot	15 847	15 645	-1,3	Turnover, million euros
Müük mitteresidentidele, miljonit eurot	5 700	6 622	16,2	Export, million euros
Töötajate arv	128 526	118 558	-7,8	Number of employees
Müügitulu töötaja kohta, tuhat eurot	123	132	7,0	Turnover per employee, thousand euros
Mitteresidentidele müügi osatähtsus müügitulus, %	36	42	17,7	Share of export in turnover, %
<b>Mitteuuenduslikud ettevõtted</b>				<b>Non-innovative enterprises</b>
Müügitulu, miljonit eurot	4 488	4 343	-3,2	Turnover, million euros
Müük mitteresidentidele, miljonit eurot	1 519	1 759	15,8	Export, million euros
Töötajate arv	44 825	41 987	-6,3	Number of employees
Müügitulu töötaja kohta, tuhat eurot	100	103	3,3	Turnover per employee, thousand euros
Mitteresidentidele müügi osatähtsus müügitulus, %	34	40	19,6	Share of export in turnover, %

Üksikasjalik analüüs uuenduse liigi ja tegevusala järgi võib innovatsiooniuringu andmetest välja tuua mitmesuguseid huvipakkuvaid üksikasju. Piirdume siinkohal tooteuuenduslike ja mittetooteuuenduslike tööstusettevõtete võrdlusega. Tooteuuenduslikel kasvas ajavahemikul 2008–2010 müügitulu 11%, müük mitteresidentidele 32%, kusjuures töötajate arv peaaegu ei muutunud, mitteeuenduslikel suurenesid müügitulu ja eksport vaid 5–6% ja töötajate arv vähenes koguni 13% võrra. See võrdlus peaks veenma uuenduslikkuse tulususes.

Lõpetuseks uurime lähemalt uuenduslikkuse ja ellujäämise seost. CIS 2010 on selleks pisut liiga hiljutine, kuid CIS 2008 vaatlusaastast oli 2012. aasta juuliks möödunud juba kolm ja pool aastat. Lisades CIS 2008 andmebaasile tunnuse selle kohta, et ettevõtte on praeguseks oma majandustegevuse lõpetanud või peatanud, on pankrotis või toimub pankrotimenetlus, õnnestub võrrelda innovaatiliste ja mitteinnovaatiliste ettevõtete ellujäämisprotsenti. Siinkohal tuleb märkida, et definitsioonipõhiselt ei loeta ettevõtte surmaks ettevõtte likvideerimist ühinemise, ülevõtmise, jagunemise või restruktureerimise tulemusena. Võrdlusest selgus, et CIS 2008-ga hõlmatud uuenduslikest ettevõtetest oli 2012. aasta juuliks ellu jäänud 93,2%, mitteeuenduslikest 93,0%. Niisiis tuleb nentida, et majanduskriisi kestel ja selle järel uuenduslikkus ellujäämisel eelist ei andnud. Uuenduse rakendamine on alati seotud teatud riskiga ja riski võtmine ei pruugi ennast ära tasuda, kuid need võrdsed ellujäämise määrad näitavad vähemalt, et uuenduste tegemine ei ole riski võtmata jätmisest ohtlikum. Samas tõestavad innovatsiooniuringud, et riskivõtt lubab oodata uuendusliku ettevõtte müügitulu ja ekspordi kiiremat kasvu võrreldes mitteeuenduslikuga.

## Allikad Sources

- Aruande "Ettevõtete innovatsiooniuring" koostamise juhend. (2010). Statistikaamet. [www] <http://www.stat.ee/public/files/aruandevormid/21702129311-juhend.pdf> (30.07.2010).
- Commission Regulation (EC) No 1450/2004 of 13 August 2004 implementing Decision No 1608/2003/EC of the European Parliament and of the Council concerning the production and development of Community statistics on innovation. (2004). OJ L 267.
- EMTAK 2008. Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator. (2008). Tallinn: Statistikaamet.
- Ettevõtete innovatsiooniuring. Aastad 2008–2010. (2010). Statistikaamet. [www] <http://www.stat.ee/public/files/aruandevormid/21702129311.pdf> (30.07.2012).
- European Innovation Scoreboard (EIS) 2009. Comparative analysis of innovation performance. (2010). European Commission.
- Heinlo, A. (2010). Uuenduslikkus luubi all. – Eesti Statistika Kvartalikirj. *Quarterly Bulletin of Statistics Estonia*, nr 3. Tallinn: Statistikaamet, lk 53–73.
- Innovaatiline tegevus ettevõtetes aastatel 2006–2008. (2011). Tallinn: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus.
- Innovation Union Scoreboard 2010 (2011). European Commission. [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/iu-scoreboard-2010\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/iu-scoreboard-2010_en.pdf) (10.08.2012)
- Innovation Union Scoreboard 2011 (2012). European Commission. [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/iu-scoreboard-2011\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/iu-scoreboard-2011_en.pdf) (10.08.2012)
- Kurik, S., Lumiste, R., Terk, E., Heinlo, A. (2002). Innovaatiline tegevus Eesti ettevõtetes 1998–2000. – Innovation Studies, nr 2. Tallinn: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus.
- Kurik, S., Lumiste, R., Terk, E., Heinlo, A. (2002). Innovation in Estonian Enterprises. – Innovation Studies, No 2. Tallinn: Enterprise Estonia.
- Oslo Manual. Third edition. (2005). Paris: OECD.
- Statistika andmebaas. Innovaatiline tegevus. [e-andmebaas] <http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/databasetree.asp> (12.09.2012).
- Viia, A., Terk, E., Lumiste, R., Heinlo, A. jt. (2007). Innovaatiline tegevus Eesti ettevõtetes. Euroopa Liidu neljanda innovatsiooniuringu (CIS 4) tulemused. – Innovation Studies, nr 7. Tallinn: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus.
- Viia, A., Terk, E., Lumiste, R., Heinlo, A. etc. (2007). Innovation in Estonian Enterprises. Based on the Estonian results of the Fourth Community Innovation Survey (CIS 4). – Innovation Studies, No 7. Tallinn: Enterprise Estonia.

## INNOVATIVENESS PAYS OFF

**Aavo Heinlo**  
Statistics Estonia

*For two years already, the former European Innovation Scoreboard has been entitled with a new, fancier name – the Innovation Union Scoreboard. Hence, the European Union has officially been declared to be innovative and it is delightful to see that since 2009 Estonia can be found in the top half of the Scoreboard, among the group of followers pursuing the innovation leaders (European ... 2010: 13). In the latest Scoreboard (Innovation ... 2012: 12), Estonia is the only Central or Eastern European country aside from Slovenia whose innovation index is close to the European Union average.*

*The composite indicator – the innovation index – includes several indicators sourced from the regular Community Innovation Survey (CIS) covering enterprises. The results of CIS 2010, characterising enterprises' innovative activities during 2008–2010, prove that the years of economic crisis did not lower the innovativeness level of our enterprises.*

### Introduction

*Despite globalisation, the economic progress of a country is still crucially dependent on homeward activities. The capability of an enterprise to develop new goods and services, to transform its structure into a more efficient one and to make its marketing more competitive determines its success on the international level. The success of a country is in turn based on an economic policy that supports and stimulates enterprises in these activities.*

*The article (Heinlo ... 2010: 73) covering the previous CIS survey (observation period 2006–2008) ended with a rhetorical question: do Estonian enterprises follow the advice of economists and politicians stating that innovation is the best remedy for defeating the economic crisis? The data from the latest survey confirm that the advice was taken, since the innovativeness of enterprises has remained on the previous level: the share of innovative enterprises was 56.4% in 2008 and 56.8% in 2010.*

### Community Innovation Survey

*This was the fifth time that Estonia has participated in the Community Innovation Survey (CIS). The start was made about a dozen years ago, when the reference year was 2000 and the observation period was 1998–2000. That survey was not yet obligatory for enterprises, but CIS has since become a part of the official compulsory statistics in Estonia and is regulated by the relevant EC regulation (Commission ... 2004: 32). The next surveys covered the reference years 2004, 2006, 2008 and 2010 (the latest). The regular surveying allows an analysis of different facets of innovativeness using time series.*

*Meanwhile, a new version of the innovation statistics “bible” – the Oslo Manual (Oslo ... 2005) – was published. In the new version, non-technological innovation – i.e. organisational and marketing innovation – has been raised to the same level as technological innovation, i.e. product and process innovation. The definitions and suggestions of the updated Oslo Manual were introduced fully in CIS 2008 and in CIS 2010.*

*Every CIS questionnaire includes an additional one-off module dedicated to some topical subject. In CIS 2010, this module looked in detail at the use of skills and the stimulation of the creativity of*

employed staff and the generation of new ideas. As expected, a huge difference between innovative and non-innovative enterprises was revealed.

## Survey methodology

Eurostat's methodological recommendations for CIS 2010 made up the methodological base for the Survey, to ensure comparability with the earlier European Union innovation surveys. The sampling frame consisted of enterprises active in Estonia at the end of 2010 as listed in the Statistical Profile of Statistics Estonia.

The sampling frame included industrial and service sector enterprises operating in any of the main economic activities according to the Estonian Classification of Economic Activities (EMTAK ... 2008; based on NACE Rev. 2) as listed in Table 1 (p. 7). All enterprises operating in the listed activities and having 10 or more employed persons were required to participate in the Survey. Countries were free to expand coverage of the Survey to other activities or to micro-enterprises (with less than 10 employed persons). In Estonia, the expansion of coverage was considered inexpedient: the completion of the questionnaire would be an excessive burden for micro-enterprises as well as for enterprises active in the economic activities of construction, retail trade or hotels and restaurants. Besides, there is only limited possibility to compare the data with other countries.

The enterprises in the sampling frame were stratified by two main variables: by economic activity at the two-digit division level of EMTAK; and by the number of employed persons using five size classes, i.e. enterprises with over 250, 100–249, 50–99, 20–49 and 10–19 employed persons. In the case of international comparison, combined size-classes are used: large (250+ employed persons), medium (50–249 employed persons) and small (10–49 employed persons) enterprises.

Regional allocation as the third dimension could not be taken into consideration when sampling, as most strata had a too small number of enterprises in them. Therefore, the regional analysis of the Survey results had to be limited to estimates of the main indicators without going into details.

The final sampling frame consisted of 3,234 enterprises, and the sample of 2,083 enterprises divided into 240 strata. Compared to 2008, there were nearly 800 enterprises less in the sampling frame and 400 enterprises less in the sample. The economic crisis thinned out the number of active enterprises and reduced the number of employed persons in small enterprises below the survey limit. 51 strata were empty and 41 consisted of less than three enterprises, making the data gained on the respective stratum confidential. Secondary confidentiality added the same number of strata for which data cannot be published. This is a typical phenomenon in a small country.

Enterprises with 50 or more employed persons were surveyed by census. In case of enterprises with less than 50 employed persons, 18 of the 96 strata were empty, 60 strata were surveyed by census, and simple random sampling was used only in the case of 18 strata with the following conditions: the size of the sample was at least 30 enterprises; in a stratum consisting of less than 225 enterprises, the sample size comprised at least 25% of the frame; and in a stratum consisting of 225 or more enterprises, the sample size comprised at least 20%.

The Survey questionnaire (Ettevõtete ... 2010) maintained the content of the Eurostat core questionnaire with an added module on use of skills and stimulation of creativity. This was supplemented with some questions and characteristics of national interest: presence of foreign equity, division of the market region between the Commonwealth of Independent States and the rest of the world, sales to non-residents. To facilitate the completion of the questionnaire, enterprises were provided with extensive instructions containing definitions, explanations and examples (Aruande ... 2010).

There is a question that often arises during the analysis of CIS results: to what extent do these results characterise enterprises as a whole? Indeed, the financial statistics of enterprises published in the database of Statistics Estonia covered over 58,000 enterprises in 2010. This is

18 times more than in the CIS frame, but as most of these were micro-enterprises, the difference in turnover or number of employees is not so drastic at all (Table 2, p. 8).

As shown by Table 2, the innovation survey covered two thirds of the employees and three quarters of the turnover in case of industrial enterprises. Among service enterprises, the coverage is more modest, achieving 40% for employment and 50% for turnover. Consequently, there is no doubt about the representability of CIS. It is worth to note that CIS also covers financial and insurance activities (85 enterprises in 2010) which are not included in the financial statistics of enterprises – the reason is that their financial statements have a different structure.

## Data collection

Differently from the older postal innovation surveys, the main data transmission channel for CIS 2008 as well CIS 2010 was the electronic environment on the website of Statistics Estonia. Enterprises had the additional possibility to download the questionnaire as a PDF file, print it out and return it after filling. In CIS 2008, 28% of the respondents used the old-fashioned way; in CIS 2010 their share was only 21% while 79% of the respondents preferred the online method. To guarantee a high response rate among foreign-language enterprises, these enterprises were given the possibility to order the Russian or English translation of the questionnaire by e-mail. In absolute figures, out of 2,083 sampled enterprises 1,735 or 83.3% responded (80.7% is the weighted result), which was two percentage points higher compared to CIS 2008. 81 strata had a 100% response rate. The final weights for each stratum were calculated according to its response rate.

16 May was the deadline for data submission. The response rate was only 50% at the end of July. Repeated reminders by e-mail and phone finally increased the response rate to the required 72% in October. In case of a lower response rate, there would have been a need for non-response analysis.

To perform data input and processing, the software introduced at Statistics Estonia for earlier surveys was developed further, including the development of special software for data checking and generation of output tables. In case of incorrect data, logic errors or item non-response, the respondent was contacted by phone or e-mail to correct the data. On the whole, it was necessary to contact over one third of the respondents (i.e. 657 enterprises), which indicates the apathetic and negligent attitude of enterprises towards completing the questionnaire. And this was a questionnaire where nearly all questions could be answered with a simple Yes/No or Likert scale items.

## General data on enterprises

The analysis of the innovation survey results is based on the dependence of enterprises' innovativeness dimensions on main variables (economic activity and size) and supplementary variables, such as the fact of belonging to an enterprise group, presence of foreign equity, location of market, turnover, share of exports in turnover, and so on (Table 3, p. 9).

The distribution of enterprises covered by the Survey by different characteristics has been presented in Table 3 (p. 9). Traditionally, the number of enterprises is the main quantity used in CIS analysis. In this context, large companies, such as Eesti Energia or Skype are of the same value as a textile firm with 10 employees operating in a small town. If the turnover or size were used as weights, the results obtained would be quite different. After all, enterprises with 100 and more persons employed constitute only 10% of those covered by the Survey, but they account for a half of the total turnover and slightly over a half of employment. The main survey objects are small and medium enterprises; therefore it is preferred to use the number of enterprises as the basis. Most of the large enterprises are innovative anyway.

To begin with, it must be noted that over the course of ten years – from 2000 to 2010 – one can observe a steady upward trend in the share of service enterprises in Estonian economic



structure. In 2000 the share of manufacturing enterprises in the Survey was 10 percentage points higher than the share of service enterprises, whereas by 2010 the scales had already tipped in favour of service enterprises by four percentage points.

It can also be noticed that the share of enterprises belonging to an enterprise group is on the rise – and not only on account of groups with the head office abroad. In these ten years, the share of enterprises belonging to a group with a head office in Estonia has increased 1.5 times. If the trend continues, one of the next surveys might reveal that already more than a half of the enterprises covered by the Survey belong to an enterprise group.

As concerns the choice of main market, there have been no remarkable changes. One third of the surveyed enterprises consider the foreign market and two thirds consider the home market to be their main market. However, the share of enterprises considering countries in the Commonwealth of Independent States as their main market is two times lower than ten years ago, as less than every fiftieth enterprise specified this area as their main market in 2010. At the same time, the share of export in turnover grew from 34% in 2000 to 47% in 2008 but then fell again to 41% in 2010 due to the economic crisis.

Taking a glimpse at the distribution of enterprises by turnover, it is evident that the changes reflect, above all, the economic growth during 2000 to 2007. In 2000 the average turnover per employed person equalled 49,000 euros, while in 2010 it was 2.5 times higher at 125,000 euros.

In the analysis, it is practical to use technological intensity as a variable for manufacturing enterprises and knowledge intensity as a variable for service enterprises (Table 4, p. 10). It must be noted that in the meantime the new classification of economic activities (EMTAK) was implemented. As a result, the corresponding classifications of intensities changed and the comparability was altered. But the share of low-technology enterprises in manufacturing decreased by five percentage points already in 2000–2006, before the classification changes. Therefore, the trend of modest growth of technological intensity in Estonian manufacturing can be considered reliable. The share of knowledge-intensive service enterprises also rose by a few percentage points in 2010 compared with 2008.

## **Innovativeness of enterprises**

According to the definition (Oslo ... 2005: 45–52), two main types of innovativeness are distinguished. Enterprises are technologically innovative if during the last three years they have introduced to the market new or significantly improved products (goods or services) or implemented new or significantly improved processes (in the production of goods or services, in delivery or in supporting activities). An enterprise can also be technologically innovative without the implementation of any innovation if it has had, during the same period, innovative activities (and expenditure) with the aim to develop or implement some technological innovation. Such activities could be still ongoing, suspended or even abandoned as not all attempts are destined for success. In 2010 every tenth enterprise had discontinued some innovation project during 2008–2010, while every sixth enterprise was continuing an innovation project. However, the share of enterprises with innovation activities but without implemented technological innovations is quite low, accounting for only a few percentages of the total number of enterprises.

Enterprises are non-technologically innovative if during the last three years they have implemented an organisational or marketing innovation. Questions about the presence of non-technological innovation in the enterprise were included in the CIS core questionnaire to the full extent only in CIS 2008. They differ somewhat from the questions, definitions and sub-classifications in earlier surveys. Thus, when studying the time-series for non-technological innovation, it must be taken into account that the data are not fully comparable.

The three-year period underlying the definition of innovativeness is also called the 'innovation window'. A fixed observation period is very important for comparability of surveys covering different periods. The length of the 'innovation window' is related to the average time that new

products spend on the market. Of course, this time varies by activity and ranges from a few months to decades.

The products and processes of an enterprise that has existed less than three years are new in principle. However, if the enterprise has come into being on the basis of a previously existing enterprise or through separation from another enterprise, it could nevertheless be considered a non-innovative enterprise.

## Technological innovativeness

The results of CIS 2010 point to the conclusion that in 2010 the technological innovativeness of Estonian enterprises remained at the level of previous years. Hopefully the marginal decline in the share of technologically innovative enterprises from 48.7% in 2004 to 46.7% in 2010 does not indicate the beginning of a downward trend (Figure 1, p. 12).

As always, the mean value tells only half of the story. The real picture has much more colours. The distinguishable growth of innovativeness in industry that took place during 2000–2006 slowed down in the following years. Conversely, in services, the year 2004 stands out – there was a need for many rearrangements in 2002–2004 in connection with the accession of Estonia to the European Union (EU).

It must be noted that CIS 2008 and CIS 2010 differed from previous CIS surveys also due to the implementation of the new classification of economic activities (EMTAK). With the new classification, comparability with earlier results was doubtful in case of some individual economic activities, but comparability by groups of economic activities and by other enterprise characteristics (number of employed persons, belonging to an enterprise group, presence of foreign equity, etc.) was not affected.

A more detailed comparison (Figure 2, p. 12), where product and process innovations are separated, shows that the share of process innovators is greater than the share of product innovators, again with the exception of service enterprises during the period of accession to the European Union. What is more, the shares of enterprises with product and process innovations decreased in 2010 compared to 2008 levels in industry as well in services – the decrease was one-two percentage points for product innovators and six percentage points for process innovators. At the same time, the decline did not affect technological innovativeness as a whole; there were just fewer such enterprises that tried to implement product and process innovations simultaneously (the share of these enterprises was 19% in 2008 and only 15% in 2010). Instead, they were focusing on one kind of innovations only.

Already in the analysis of the results of previous surveys (Kurik ... 2002, Viia et al ... 2007, Innovaatiline ... 2011), the certain one-sidedness of technological innovation in Estonian enterprises was pointed out. The bulk of innovation expenditure is related to investments in new technology, machinery and equipment. Nevertheless, certain changes did occur in the structure of innovation expenditure in 2010 (Table 5, p. 13).

Eight kinds of innovation activities were distinguished in the CIS 2010 questionnaire (design was added to the earlier seven activities), but the amount of expenditure was asked only for four kinds of activities in 2010, which are listed in Table 5. Innovation-related training, marketing, design and other activities were omitted, since already the testing of questionnaires prior to 2010 showed that enterprises are not able to separate expenditure connected with innovation from total expenditure on the listed activities. Consequently, the Survey does not reveal the entire value of innovation expenditure but does supply the main costs.

A comparison of innovation expenditure to turnover in 2008 shows that this ratio for technologically innovative enterprises exceeded 3% only in five EU Member States, being the highest in Sweden at 4.9%. As seen from Table 5 (p. 13), Estonia was among those countries in 2008 and even had a record-high ratio (5.5%) in 2006. The peculiarity of small countries is that the value of an indicator can be crucially changed by the activity of a single enterprise. The leap

in innovation expenditure in 2006 was caused by large innovation-related investments in the water transport activity.

In developed industrial countries, the expenditure on research and development (intramural plus extramural) makes up about a half of innovation expenditure, and the investments in machinery, equipment and software make up roughly a third. Until recently, Estonia had a different structure of innovation expenditure, characteristic of Eastern European countries. Only in 2010 did Estonia move closer to the structure of industrial countries: two fifths for research and development (R&D), and slightly over a half for investments in capital assets. This result of CIS 2010 confirmed independently the growth figures obtained from a R&D survey for 2010.

Comparing enterprises by supporting variables (Table 6, p. 14), nothing new was revealed by CIS 2010 compared to previous surveys: large enterprises are more innovative than small ones, enterprises belonging to a group are more innovative than those not belonging to a group, and the presence of foreign equity increases technological innovativeness. But a substantial shift took place in case of variables connected with the main market and the share of export. In earlier years, the technological innovativeness of enterprises considering the home market as the most important was higher or similar to the innovativeness rating of enterprises prioritising the foreign market. In the same way, the innovativeness of enterprises for which export prevailed in turnover did not reach the level of enterprises where the share of export in turnover remained within 10 to 50 percent. This was no longer the case in 2010 and enterprises ranked logically in respect of the share of export – the higher the share of export, the more innovative the enterprise. As for the explanation, there is reason to assume that more and more enterprises that used to operate as subcontractors are trying to enter the international market with original products. The drop of domestic demand caused by the economic crisis also played a role.

Naturally, the survey was not limited to pinning down the share of innovative enterprises. The technologically innovative enterprises were also asked about their innovation objectives, information sources and co-operation; respondents were asked to evaluate the importance of different factors on the following scale: “high”, “medium”, “low”, or “not relevant”.

The most important innovation objectives for technologically innovative enterprises in the period 2008–2010 were improving the quality of goods and services, expanding the range of goods and services, and replacing outdated products or processes. Almost 40% of enterprises gave these objectives a “high” importance rating. On the other hand, the importance of increasing production capacity was rated “high” only by every third enterprise, the importance of reducing labour costs by every fourth and the importance of reducing environmental impact by every eighth enterprise.

Among the information sources for innovation activities, the top ranking for 2008–2010 was given to internal sources within the enterprise or enterprise group (31% of technologically innovative enterprises considered this source of high importance), followed by suppliers (28%) and clients (18%). Universities achieved a score as low as 4%, which was even lower than the score of fairs and exhibitions, competitors and consultants.

42% of technologically innovative enterprises participated in innovation co-operation during 2008–2010. Half of them had suppliers, clients or enterprises from the same enterprise group as co-operation partners. Every fourth or fifth enterprise listed competitors, private R&D institutions or universities among their partners. But only 3% of those who had innovation co-operation rated universities as the most valuable partners in co-operation; and this does not differ much from the assessment given in past surveys. From time to time, there are reports in the media on fruitful co-operation between universities and enterprises. In the light of CIS, those are the exception rather than the rule. The situation can only be improved by an efficient and coherent innovation and research policy.

## **Non-technological innovativeness**

Non-technological innovation comprises two types of innovations:

- *Organisational innovation is either a new business practice for operational procedures; a new method of work organisation for distributing responsibilities and decision making; or a new method of organising external relations.*
- *Marketing innovation is either a significant change to the aesthetic design or packaging of a product or service; the use of new media or techniques for product promotion; a new method for product placement or a new sales channels; or a new method of pricing products or services.*

*The questions about non-technological innovation have changed from survey to survey. The questions have been entirely identical only in last two surveys conducted after the publication of the new version of the Oslo Manual. As mentioned above, this limits comparability with the earlier surveys. Nevertheless, one aspect reflecting the close connection between the two main types of innovation has been the same in all surveys. Namely, during the observation period, technologically innovative enterprises implement some organisational or marketing innovation much more often than technologically non-innovative enterprises. In the case of CIS 2010, the difference was exactly threefold – 57% of technologically innovative enterprises had implemented a non-technological innovation during 2008–2010, whereas only 19% of technologically non-innovative enterprises had done so. The difference was slightly smaller for service enterprises (60% versus 22%) and larger in industry (55% versus 16%).*

*Some trends seen in Figures 3 (p. 15) and 4 (p. 16) can be attributed to the aforementioned comparability problems, but the different economic situation and accession to the EU in the earlier years must also be taken into account. In any case, the non-technological innovativeness of Estonia in 2008 was close to the EU mean, and only the Czech Republic performed better among the Eastern European countries. At this point it is appropriate to refer to the literature which often claims that, on the one hand, enterprises in the new Member States often use out-of-date management practices, while on the other hand, the fast and intensive development in these countries does not allow enterprises to straighten out their internal processes.*

*61% of the enterprises that implemented some organisational innovation during 2008–2010 attached great importance (rated as “high”) to the objective “reducing the time in responding to customer or supplier needs”. A little less than half of the enterprises considered the objectives “improving the quality of your goods or services” or “reducing costs per unit output” as very important. The lowest rating of importance was given to the objective “improving the ability to develop new products or processes” – only 37% of enterprises rated its importance as “high”.*

*In the case of marketing innovations, the predominantly highest rated objective was “increasing or maintaining market share”, with 74% of innovators giving it a high importance score. “New geographic market” was considered highly important by 40% of marketing innovators and “new customer group” by 30% of marketing innovators.*

## **Use of skills**

*The separate module in the CIS 2010 questionnaire dealt with two issues: use of skills and stimulation of creativity. Both aspects are linked to the innovation capability of an enterprise. Enterprises were asked about eight different types of skills, specifically, whether during 2008–2010 they employed someone with the particular skills in house or obtained those skills from external sources. As an alternative, an enterprise could say that the particular skills were not used or were not relevant for the enterprise’s economic activity. It was possible to report in-house capability simultaneously with outsourcing. For that reason, the sum of percentages in each row of Table 7 (p. 17) exceeds 100% exactly by the share of those using both options simultaneously. If an enterprise chose to answer with “skills not used or not relevant”, it was no longer possible to tick the first two possibilities.*

*Both innovative and non-innovative enterprises preferred to have employees with skills connected with engineering, applied sciences and database management. On the other hand, such skills as software development, web design and advertising were mainly outsourced.*

Enterprises were clearly divided into two groups with respect to use of skills. On average, innovative enterprises used the listed types of skills twice as often as non-innovative enterprises. That was true in case of both in-house employment and outsourcing.

### **Stimulation of creativity**

The second question of the additional module investigated the methods that enterprises used during 2008–2010 to stimulate new ideas or creativity among their staff. If any such methods were used, the enterprise was asked to assess its success on the following scale: successful, not successful, success unknown (Table 8, p. 18).

Not surprisingly, in every second innovative enterprise brainstorming sessions were taking place and work teams were created during 2008–2010. As a comparatively new development, every third innovative enterprise used incentives for employees to develop new ideas, and as many as every fifth enterprise considered creativity training to be essential.

Again, there is a huge difference between innovative and non-innovative enterprises. The latter used creativity-stimulating methods two to three times less often, and when a method was used the enterprise had no knowledge about its success (or lack of it) in more than half of the cases.

### **Profitability from innovativeness**

In case of the previous innovation surveys, it was possible to state that innovative enterprises have a faster growth of turnover and number of employees. However, in case of CIS 2010 this statement must be rephrased due the economic crisis (Table 9, p. 19). The favourable message is still true for turnover – during the observation period 2008–2010 the turnover of innovative enterprises declined less, compared to non-innovative enterprises. But the opposite was true in case of the number of employees, which showed a slightly faster decline in innovative enterprises.

There were no remarkable differences between the two groups of enterprises in terms of export growth or its share in turnover. However, all the surveys conducted so far, CIS 2010 included, have shown that the productivity level (turnover per employee) of innovative enterprises is much higher and is growing faster than that of non-innovative enterprises.

A detailed analysis of the survey data by economic activity and type of innovation can reveal various interesting facts. At this point, let's content ourselves with a comparison of product innovators and non-innovators in industry. In 2008–2010 the turnover of product innovators rose by 11%, their export grew by 32% and the number of employees remained practically the same. In case of the product non-innovators, the growth of turnover and export was limited to 5–6% and the number of employees fell as much as by 13%. These figures should be enough to convince that innovativeness pays off.

As a conclusion, let's take a closer look at the correlation between innovativeness and survival. CIS 2010 is too recent for that purpose, but as of July 2012 three and a half years had already passed since the reference year of CIS 2008. The survival rate of innovative and non-innovative enterprises can be compared by adding a further variable to the CIS 2008 database, specifying whether an enterprise as ceased or terminated its economic activities, is bankrupt or subject to bankruptcy proceedings. It should be noted that, by definition, the death of an enterprise does not include exit from the population due to merger, take-over, break-up or restructuring. This comparison shows that 93.2% of innovative enterprises covered by CIS 2008 had survived until July 2012; for non-innovative enterprises the survival rate was 93%. So, it must be concluded that during and after the economic crisis innovativeness did not give enterprises any advantage in terms of survival. The implementation of an innovation is always connected with certain risks and those risks do not always pay off. But these equal survival rates show at least that taking the risk is no more dangerous than deciding not to risk at all. At the same time, innovation surveys prove that a risk-taking enterprise can expect faster growth of turnover and exports, compared to a non-innovative enterprise.

## EESTI EKSPORTIVA ETTEVÖTTE PORTREE

Riina Kerner  
Statistikaamet

Loodusest, samuti majandusest rääkides tähtsustatakse mitmekesisust. Ka ettevõtte eksporditegevuses saab tähelepanu pöörata toodete ning turgude arvu suurendamisele, seega riskide hajutamise vajalikkusele. Ühe esindustoote ühel välisturul müümine on ettevõtte jaoks esimene katse saada tuttavaks sealse müügitegevusega. Igale järgmisele turule minek on alati seotud täiendava kuluga: vaja on aega, tööjõudu ja raha, et seada eksporditav toode vastavusse välisriigi traditsioonide ja normidega. Mitmele turule ja mitut toodet ekspordib Eesti eksportija ning kuidas tal majanduslikult läheb? Millistel tegevusladel tegutses 2011. aastal enim eksportijaid?

### Sissejuhatus

Artiklis käsitletakse Eesti eksportijate tegevust 2011. aastal. Ettevõtte tasandil andmeid analüüsid uuritakse, mitut toodet ja mitmesse välisriiki Eesti ettevõtte eksportis ning kui suur oli eksportijate majandustegevuse tulemusel tekkinud lisandväärtus.

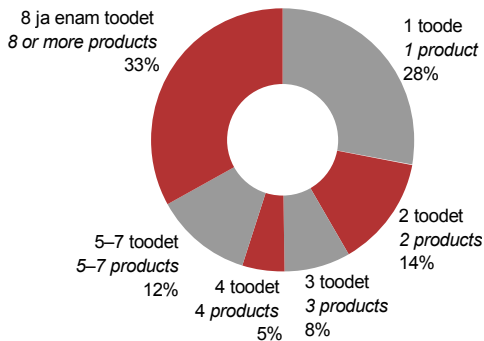
Kirjeldatakse seost Eesti eksportija ekspordimahu ja lisandväärtuse (sisaldab tööjõukulusid, amortisatsiooni ning puhaskasumit) vahel. Eksportija lisandväärtuse ning ekspordi väärtuse andmed on ühendatud ettevõtte registrikoodi abil. Valimist tulenevalt on osa eksportijate puuduoleva lisandväärtuse asendanud autor (vt meetodika).

Eesti ja Hispaania eksportija omavaheline võrdlus on tehtud Maailmapanga 2009. aasta andmetele tuginedes. Kirjeldatakse ekspordi väärtust, välisturgude ning eksporditavate toodete arvu ühe eksportija kohta kahes eri suuruse ja erinevate traditsioonidega EL-i riigis.

### Eesti eksportija väljaveetavate toodete ning välisturgude arv

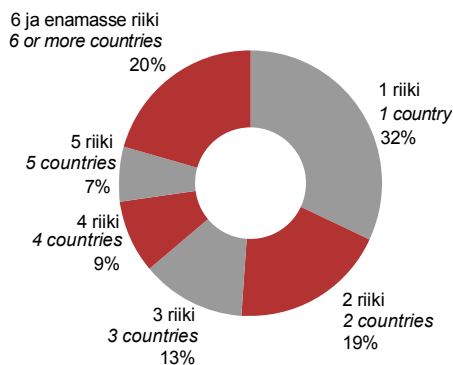
Varem on uuringutes leitud, et enamik eksportijaid ekspordib oma toodangust üsna vähe tooteid vähestesse riikidesse (Bernard jt 2009). Ettevõtted sisenevad välisturule enamasti vaid ühe toote ja väikese ekspordimahuga. Väljaveetavate toodete arv ja maht suureneb alles hiljem (Iacovone jt 2010). Kui ettevõtte ekspordib vaid ühte toodet, siis keskendub ta oma olulisima toote väljaveele. On ka leitud, et mitme toote mitmele turule ekspordimisega võib kaasneda ettevõtte tootlikkuse kasv.

Eestis veab ühte toodet välja 909 ettevõtet ehk üle veerandi eksportijatest (joonis 1). Ligi pooled (49,7%) ettevõtetest veavad välja ühte kuni kolme toodet. Samas ekspordivad 1074 ettevõtet (33%) kaheksat ja enam toodet. Mitme toote ekspordimine on oluline ka selleks, et kui nõudlus ühe toote järele välisturul väheneb või kaob, on võimalik teiste toodete ekspordimist jätkata. Näiteks kui hiljuti piirati Venemaal elussigade sissevedu EL-i riikidest, kannatasid oluliselt just need Eesti eksportijad, kes vedasid Eestist Venemaale vaid ühte toodet ehk elussigu. Mitme turu ja toote puhul on riskid kahtlemata rohkem hajutatud.

**Joonis 1. Eesti eksportijad välisurul müüdavate toodete arvu järgi, 2011***Figure 1. Estonian exporters by number of exported products, 2011*

On leitud, et eksporditurgudega katsetamine võib ettevõttele kiiremat kasu tuua (Masso ja Vahter 2011). Samuti on leitud, et ettevõtete tootlikkuse ja eksporditurgude arvu vahel on positiivne korrelatsioon, mis ütleb, et viimase suurenedes võib ettevõttele olla suurem tootlikkus (Kerner 2010). Seega on välisurude arv eksportija seisukohast oluline ja sellele tuleks tähelepanu pöörata.

1040 Eesti ettevõtet ehk ligi kolmandik Eesti eksportijatest müüs kaupu ainult ühele välisurule (joonis 2). Pooled Eesti eksportijatest vedasid tooteid ühte või kahte riiki. Kuude ja enamasse riiki eksportis 673 ettevõtet (20%). 12 eksportijat tegutsesid enam kui 30 eksporditurul.

**Joonis 2. Eesti eksportijad välisurude arvu järgi, 2011***Figure 2. Estonian exporters by number of destinations, 2011***Missugune on Eesti tüüpiline eksportija?**

Tüüpilist eksportijat võib määratleda kui keskmiste näitajatega ettevõtet. Järgnevalt on eksportija eksporditegevuse kirjeldamisel kasutatud nii aritmeetilist keskmist (edaspidi: keskmine) (Glossary ... 2012) kui ka mediaani.

Mõlemat asendikeskmist, nii aritmeetilist keskmist kui ka mediaani omavahel võrreldes on näha, kuidas on ettevõtted jaotunud ekspordimahu, välisurude ja eksporditavate toodete arvu järgi. Juhul kui aritmeetiline keskmine on mediaanist oluliselt suurem (nagu selle artikli näites), siis näitab see, et palju on väiksemaid väärtusi, samal ajal avaldavad aritmeetilisele keskmisele mõju mõned väga suured väärtused. Mediaanile aga äärmised väärtused mõju ei avalda, kuna see

kajastab suuruse järgi reastatud rea keskmisele eksportijale kuuluvat väärtust. Seepärast on tüüpilisuse ehk keskmise väljatoomisel oluline jälgida eksportijate kogu jaotust ehk vaadelda mõlemat keskmist näitajat – nii aritmeetilist kui ka mediaani.

Keskmisel Eesti eksportijal oli ekspordikorvis neli toodet (mediaan on 4), ta vedas neid kahte sihtriiki (mediaan on 2) ning 2011. aastal keskmiselt 2,4 miljoni euro eest (tabel 1). Kuna ekspordi väärtuse mediaan on 257 000 eurot, siis võib öelda, et pooled eksportijad vedasid välja sellest väiksema, pooled aga sellest suurema summa eest (mediaan jaotab ettevõtteid ekspordiväärtuse järgi pooleks).

**Tabel 1. Eesti eksportija eksporditegevuse näitajad, 2011**

*Table 1. Export indicators of Estonian exporters, 2011*

Näitaja (3253 eksportijat)	Aritmeetiline keskmine Mean	Mediaan Median	Indicator (3,253 exporters)
Ekspordi väärtus eksportija kohta, tuhat eurot	2 409	257	Export value per exporter, thousand euros
Eksporditavate toodete arv (KN 8) eksportija kohta	13	4	Number of products (CN8) per exporter
Välisurgude arv eksportija kohta	4	2	Number of destinations per exporter
Lisandväärtus eksportija kohta, tuhat eurot	790	239	Value added per exporter, thousand euros
Töötajate arv eksportija kohta	34	9	Number of employees per exporter

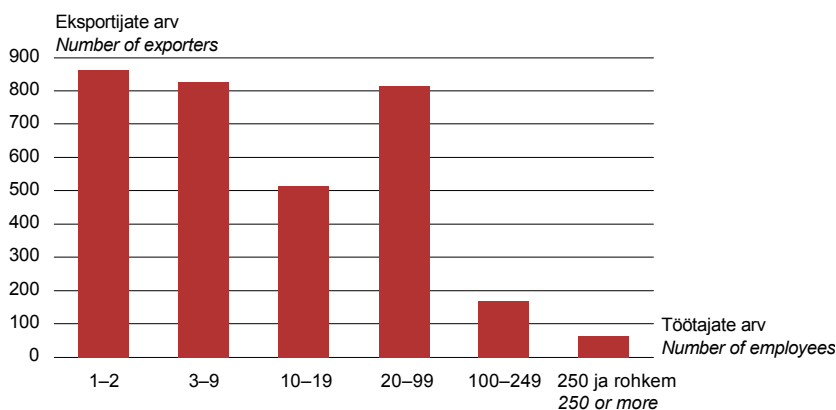
Töötajate arv eksportija kohta on 9 (mediaan). Samas on eksportiva ettevõtte keskmine töötajate arv 34, mistõttu võib öelda, et mõnede väga suure töötajate arvuga ettevõtete näitajad avaldavad mõju keskmisele.

## Eesti eksportija töötajate arvu järgi

2011. aastal jagunesid eksportijad töötajate arvu järgi järgmiselt (joonis 3): enim ehk 862 oli eksportivaid ettevõtteid, kus töötas üks või kaks töötajat. Nende hulk moodustas 27% eksportijate koguarvust 3253. Pooltel eksportijatel oli tööl üks kuni üheksa töötajat. Üle 250 töötajaga oli Eestis 65 eksportijat. Väikese ja keskmise suurusega ettevõtetenäitajateks käsitletakse ettevõtteid, kellel on kuni 19 töötajat. Selliseid ettevõtteid oli 2204 ehk kaks kolmandikku 3253 eksportijast.

**Joonis 3. Eesti eksportijad töötajate arvu järgi, 2011**

*Figure 3. Estonian exporters by number of employees, 2011*





Järgnevalt uuritakse, kui suur oli ekspordi väärtus, kui eksportijad on jaotatud töötajate arvu järgi (tabel 2).

Kui ettevõttes töötas kuni kaks töötajat, oli keskmine ekspordikäive ühe ettevõtte kohta 435 000 eurot, 3–9 töötajaga ettevõttel 554 000 eurot. Kui ettevõttes töötas 20–99 töötajat, oli eksportija keskmine ekspordikäive 2,5 miljonit eurot. Töötajate arvu suurenedes kasvas ka ettevõtte ekspordi väärtus.

**Tabel 2. Ekspordi väärtus eksportija kohta töötajate arvu järgi, 2011**

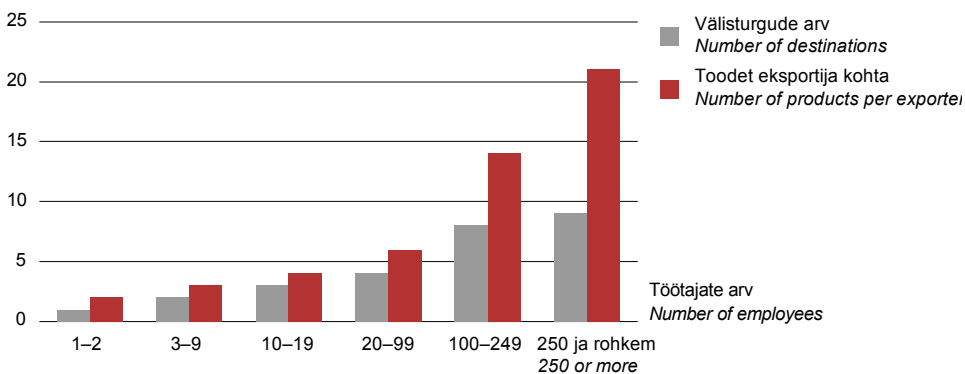
*Table 2. Export value per exporter by number of employees, 2011*

Töötajate arv <i>Number of employees</i>	Eksportijate arv <i>Number of exporters</i>	Ekspordi väärtus (aritmeetiline keskmine), tuhat eurot <i>Export value (mean), thousand euros</i>	Ekspordi väärtus (mediaan), tuhat eurot <i>Export value (median) thousand euros</i>
1–2	862	435	82
3–9	826	554	140
10–19	516	968	244
20–99	814	2 527	985
100–249	170	9 266	5 230
250 ja enam <i>250 or more</i>	65	44 156	12 291

Mida rohkem on ekspordival ettevõttel töötajaid, seda mitmekesisemalt ta ekspordib (rohkem tooteid enamatel välisriikidel) (joonis 4). 862 kuni kahe töötajaga eksportijat vedasid vaid kahte toodet ühte riiki. Kolme kuni üheksa töötajaga eksportija müüs aga kolme toodet kahele eksporditurule. 65 kõige suurema töötajate arvuga (250 ja enam) eksportijat vedasid üle 20 erineva toote üheksasse riiki.

**Joonis 4. Välisriikide ja eksporditavate toodete arv (mediaan) eksportija kohta, 2011**

*Figure 4. Number of destinations and export products per exporter (median), 2011*



## Eesti ja Hispaania eksportija võrdlus

Järgnevalt on Maailmapanga andmebaasi – World Bank Exporter Dynamics Database – andmetel võrreldud Eesti ja Hispaania eksportijate andmeid 2009. aastal. Hispaania erineb Eestist oluliselt nii suuruse kui ka kultuurilise tausta, samuti eksportijate arvu poolest – viimane on 18 korda suurem kui Eestis (tabel 3). Samas on mõlemad EL-i riigid, kes koguvad andmeid

samadel põhimõtetal ning nende riikide eksportijate tunnusjooned on kättesaadavad eksportijate dünaamika andmebaasis (EDD)<sup>a</sup>.

Eesti ettevõtte keskmine ekspordikäive oli Hispaania eksportija omast kolmandiku (32%) võrra väiksem (1,5 vs. 2,2 miljonit eurot). Oluline on uurida ka eksportijate ekspordi väärtuse mediaani kummaski riigis. Eestis oli see 83 000 eurot, Hispaanias aga ligi kuus korda vähem ehk 15 000 eurot. See näitab, et paljud Hispaania ettevõtted (96 000-st vähemalt pooled ehk 48 000 eksportijat) ekspordivad väikese ekspordimahuga (vaid kuni 15 000 eurot). Eestis eksportisid aga vähemalt pooled ettevõtted 5254-st väärtuses kuni 83 000 eurot.

Kui võrrelda toodete arvu eksportija kohta, saab öelda, et Hispaanias ekspordivad vähemalt pooled eksportivatest ettevõtetest vaid ühte, Eestis aga ühte kuni kahte toodet (mediaanid vastavalt 1 ja 2). Ka keskmine toodete arv eksportija kohta on Eestis suurem kui Hispaanias (vastavalt 8 ja 5 toodet). Seega võib järeldada, et Eesti ettevõtte ekspordikorv on mitmekesisem kui Hispaania eksportijal.

Samal ajal välisurgude arvu poolest olid Eesti ja Hispaania eksportijad sarnased: mõlemas riigis vedasid pooled eksportijad tooteid vaid ühte riiki (mediaan on 1). Eesti eksportija müüs kaupa keskmiselt kolmele, Hispaania ettevõtte aga neljale välisurule. Seega müüb Hispaania eksportija oma kaupu enamatel välisurgudel kui Eesti ettevõtte.

**Tabel 3. Eesti ja Hispaania eksportija, 2009**

Table 3. Estonian and Spanish exporters, 2009

Näitaja	Aritmeetiline keskmine <i>Mean</i>		Mediaan <i>Median</i>		<i>Indicator</i>
	Eesti (5254 eksportijat) <i>Estonia (5,254 exporters)</i>	Hispaania (95 535 eksportijat) <i>Spain (95,535 exporters)</i>	Eesti (5254 eksportijat) <i>Estonia (5,254 exporters)</i>	Hispaania (95 535 eksportijat) <i>Spain (95,535 exporters)</i>	
Ekspordimaht eksportija kohta, tuhat eurot	1 499	2 164	83	15	<i>Export value per exporter, thousand euros</i>
Toodete arv eksportija kohta (KN 6)	8	5	2	1	<i>Number of products (HS6) per exporter</i>
Välisurgude arv eksportija kohta	3	4	1	1	<i>Number of destinations per exporter</i>

Allikas/Source: World Bank Database

Kahe riigi keskmise eksportija võrdluse kokkuvõtteks saab öelda, et Eesti eksportija vedas 2009. aastal välja rohkem tooteid, kuid vähematele välisurgudele kui Hispaania eksportija.

## Eesti töötleva tööstuse eksportija

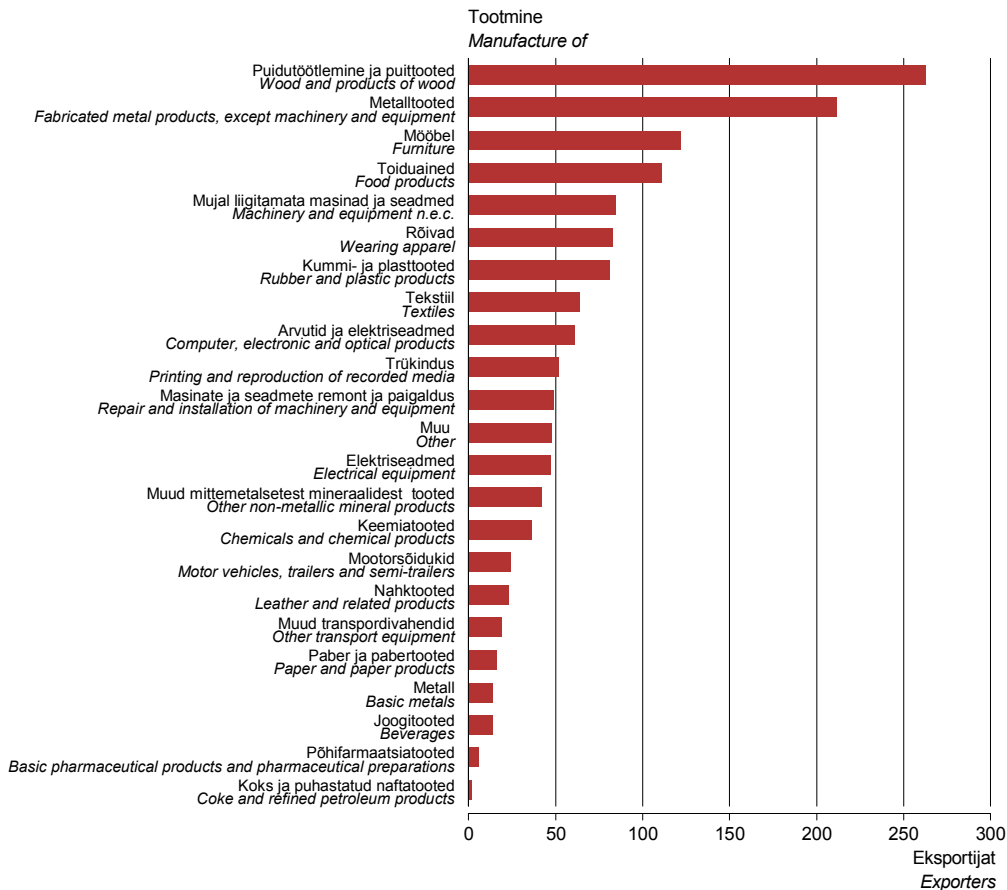
2011. aastal oli enim eksportijaid – 263 – puittoodete tootmises (joonis 5). Selle valdkonna tüüpiline eksportija müüs kahele välisurule kahte toodet (mediaanid on 2 ja 2) (tabel 4). Ettevõtte keskmine ekspordimaht oli kolm miljonit eurot (mediaan 424 000 eurot) ning lisandväärtus üks miljon eurot (mediaan 391 000 eurot). Eksportivas puidutööstuse ettevõttes töötas 18 töötajat (mediaan).

Eesti puidutööstuse eksportija müüs välisurul puidust aknaid ja uksi ning puitplaat, pikikiudu saetud puitu (sh hõõveldatud ja lihvitud), kokkupandavaid puidust ehitisi ning küttepuitu (puitgraanulid, briketid, saepuru).

<sup>a</sup> EDD (The Exporter Dynamics Database) on esimene andmebaas, mis avaldab eksportijate joontunnuseid: keskmine, mediaan, hälve, kvantiilid jt.

## Joonis 5. Eksportijad tööstusharude järgi, 2011

Figure 5. Exporters by industry, 2011



## Tabel 4. Puit- ja metalltoodete tootmise eksportija keskmised näitajad, 2011

Table 4. Average characteristics of exporters in the wood and metal products industries, 2011

Näitaja	Aritmeetiline keskmine		Mediaan		Indicator
	Mean		Median		
	Puittoodete tootmine (263 eksportijat)	Metalltoodete tootmine (212 eksportijat)	Puittoodete tootmine (263 eksportijat)	Metalltoodete tootmine (212 eksportijat)	
	Manufacture of wood products (263 exporters)	Manufacture of metal products (212 exporters)	Manufacture of wood products (263 exporters)	Manufacture of metal products (212 exporters)	
Eksporti väärtus eksportija kohta, tuhat eurot	2 980	2 094	424	365	Export value per exporter, thousand euros
Toodete arv eksportija kohta	5	6	2	2	Number of products per exporter
Välisurgude arv eksportija kohta	5	3	2	2	Number of destinations per exporter
Lisandväärtus eksportija kohta, tuhat eurot	1 002	748	391	373	Value added per exporter, thousand euros
Töötajate arv eksportija kohta	43	35	18	16	Number of employees per exporter

Eksportijate arvu poolest teisel kohal oli metalltoodete tootmine, kus tegutses 212 ettevõtet, kes eksportisid järgmisi kaupu: rauast või terasest lehtvaltstooted, metallkonstruktsioonid, muud metallist ja terasest esemed. Metalltoodete tootmisega tegelev eksportija müüs samuti kahte toodet kahele välisurule (mediaanid on 2 ja 2). Tema keskmine ekspordimaht oli 2,1 miljonit eurot (mediaan 365 000 eurot) ning lisandväärtus 748 000 eurot (mediaan 373 000 eurot). Ettevõttes töötas 16 töötajat (mediaan).

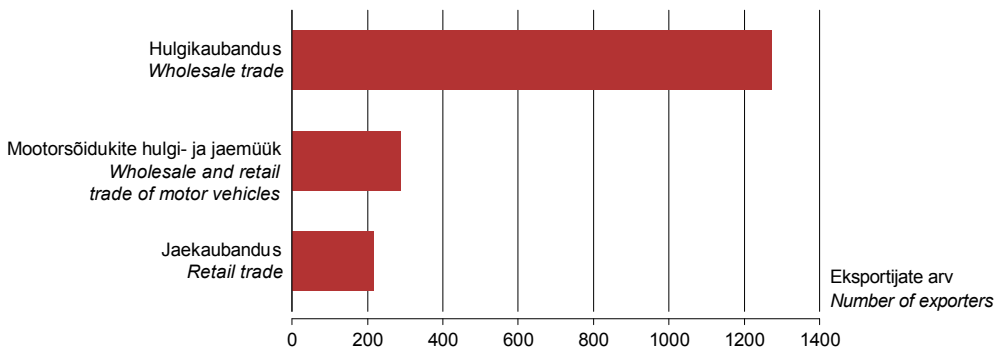
Võrreldes puittooteid tootva ettevõttega müüs metalltoodete tootmises tegutsev eksportija välisurudele vähem – keskmiselt 2,1 miljonit eurot vs. 3 miljonit eurot eksportija kohta – ning tema lisandväärtus oli samuti väiksem. Samas eksportisid mõlemad kahte toodet kahele välisurule (mediaanid on mõlemas riigis 2 ja 2). Töötajaid oli metalltoodete eksportijal samuti vähem kui puittoodete väljavedajal, vastavalt 16 vs. 18 töötajat (mediaan).

## Eesti eksportija kaubanduses

Kaubanduses (nii jae- kui ka hulgikaubanduses) oli 1779 eksportijat, neist 1274 tegutses hulgikaubanduses (joonis 6). Hulgikaubanduses tegutsevad ka need eksportijad, kes ostavad Eesti tootjatelt kaupu ning müüvad (vahendavad) neid omakorda välismaale.

### Joonis 6. Eesti eksportijad kaubanduses, 2011

Figure 6. Estonian exporters in trade, 2011



Hulgikaubanduse ettevõtte eksportis 2011. aastal keskmiselt 1,2 miljoni euro eest (mediaan 178 000 eurot) (tabel 5). Tema keskmine ekspordikäive oli 2,4 korda väiksem kui puidutööstuse eksportijal. Eksportivas hulgikaubandusettevõttes töötas neli töötajat (mediaan on 4) ehk neli korda vähem inimesi kui puidu- ja metallitööstuse vastavas ettevõttes.

Peamised tegevusvaldkonnad hulgikaubanduses on põllumajandustoodete, toidukaupade, tööstusseadmete, mööbli jms vahendamine.

### Tabel 5. Hulgikaubanduse eksportija keskmised näitajad, 2011

Table 5. Average characteristics of exporters in wholesale trade, 2011

Näitaja (1274 eksportijat)	Aritmeetiline keskmine Mean	Mediaan Median	Indicator (1,274 exporters)
Ekspordi väärtus eksportija kohta, tuhat eurot	1 220	178	Export value per exporter, thousand euros
Toodete arv eksportija kohta	16	4	Number of products per exporter
Välisurude arv eksportija kohta	3	2	Number of destinations per exporter
Lisandväärtus eksportija kohta, tuhat eurot	349	115	Value added per exporter, thousand euros
Töötajate arv eksportija kohta	10	4	Number of employees per exporter

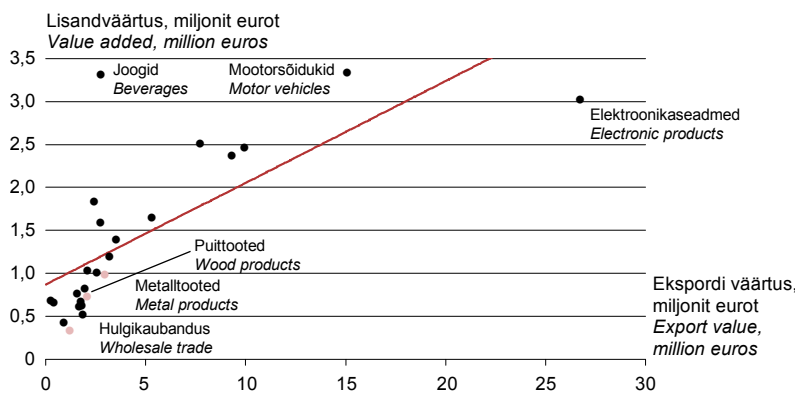
## Eesti eksportija majandustegevus: ekspordi väärtuse ja lisandväärtuse seos

Uurimustes on leitud, et eksporditegevuse ja tootlikkuse vahel on positiivne seos (Falvey ja Yu 2005; Girma jt 2004), mis tähendab, et ekspordimahu suurenedes kasvab ka ettevõtte tootlikkus. Ka eksportimine ise võib suurendada ettevõtte tulemuslikkust sellega, et ettevõtte saab teadmisi ja kontakte, kuidas ettevõtet juhtida ning mida eksportida (*learning by exporting*). Eksporditegevus mõjutab ettevõtet mitmeti: tekib vajadus uuenduste järele; vajadus olla tootlikum, sest välisurul on suurem konkurents kui siseturul; vajadus pidevalt toodete kvaliteeti parandada (Falvey ja Yu 2005).

Eesti eksportijate andmete uurimisel selgus, et ekspordimahu ja lisandväärtuse vahel on positiivne seos (joonis 7). Suuremate ekspordisummade puhul on ettevõttel ka suurem lisandväärtus. Täpsemalt, ekspordimahu suurenedes 1000 euro võrra suureneb ettevõtte lisandväärtus keskmiselt 119 euro võrra<sup>a</sup>. Tegemist on statistilise, mitte põhjusliku seosega.

### Joonis 7. Keskmise ekspordi väärtus ja lisandväärtus eksportija kohta Eesti tööstusharudes ja kaubanduses (25 tegevusalala<sup>a</sup>), 2011

Figure 7. Average export value and value added per exporter in Estonia's manufacturing and trade (25 economic activities<sup>a</sup>), 2011



<sup>a</sup> Koksi- ja puhastatud naftatoodete tootmine on jooniselt eemaldatud, sest selles tööstusharus on vaid kaks eksportijat.

<sup>a</sup> The manufacture of coke and refined petroleum products has been left out as there were only two exporters in that industry.

Suurima lisandväärtusega on jooke, mootorsõidukeid ning elektroonikaseadmeid tootvad eksportivad ettevõtted, kus keskmiseks lisandväärtuseks (sh tööjõukulud, amortisatsioon ja puhaskasum) oli 3 miljonit eurot eksportija kohta. Tegevusaladel, kus oli enim eksportijaid, ehk puit- ja metalltoodete tootmises ning hulgikaubanduses oli lisandväärtus eksportija kohta aga väiksem, vastavalt 1 miljon eurot, 700 000 eurot ning 300 000 eurot.

## Kokkuvõte

2011. aastal eksportis Eesti ettevõtja üsna mitmekesiselt. Kuigi enim oli ühe toote eksportijaid (üle veerandi ettevõtetest), müüs tüüpiline eksportija nelja toodet (mediaan on 4).

Eesti eksportija veab tooteid vähestesse riikidesse. Üle veerandi eksportijatest (1040 ettevõtet) eksportis vaid ühte riiki. Tüüpiline eksportiv ettevõtte müüs kaupu kahte välisriiki (mediaan on 2).

<sup>a</sup> Lineaarme regressiooni võrrand on:  $y = 0.119x + 867210$  (tegevusalade arv  $n = 25$ ;  $R^2$  on 0,54, mis näitab, et 54% lisandväärtuse varieeruvusest seletab ära ekspordimaht, korrelatsiooni koefitsient  $r = 0,74$ ).

Kui eksportija töötajate arv suurenes, kasvas ka tema eksporditavate toodete ning välisurgude arv.

Enim eksportijaid tegutses puit- ja metalltoodete tootmises ning hulgikaubanduses. Puit- ja metalltoodete eksportija müüs välisurgudel vaid kahte toodet (mediaan on 2), mis on vähem kui kõikide eksportijate arvestuses (mediaan on 4).

Ekspordi väärtuse järgi veab Eesti eksportija välja keskmiselt 2,4 miljoni euro eest. Artiklis vaadeldud puittooteid tootev eksportija vedas toodangut välja keskmiselt 3 miljoni euro eest, (metalltoodete eksportija 2,1 ning hulgikaubanduse eksportija 1,2 miljoni euro eest).

Ekspordival ettevõtetel on suuremate keskmiste ekspordisummade juures ka suurem lisandväärtus. Suurimat keskmist lisandväärtust teenib jooke, mootorsõidukeid ning elektroonikaseadmeid tootev eksportija.

Eesti ja Hispaania eksportivate ettevõtete võrdlemisel selgus, et Eesti eksportija ekspordib suurema sortimendiga ehk mitmekesisemalt. Samas on ekspordi sihturgusid Eesti eksportijal vähem kui Hispaania omal.

Välisurgude ning seal müüdavate toodete arvu suurendamine on oluline ettevõtte riskide hajutamiseks. Mitmekesisus võib tähendada ka eksportija edukust.

## Metoodika

Artiklis analüüsitakse 2011. aastal tegutsenud 3253 Eesti eksportijat, kelle ekspordikäive 7,8 miljardit eurot moodustas siis kaks kolmandikku Eesti koguekspordist (12 miljardit eurot). Analüüsi on hõlmatud vaid Eesti registrikoodiga ettevõtted. Artiklis on käsitletud Eesti registrikoodiga eksportijaid, kes tegutsevad töötleva tööstuse (EMTAK 10–33) ning hulgi- ja jaekaubanduse (EMTAK 45–47) tegevusvaldkonnas. Niisuguseid eksporditavaid ettevõtteid oli Eesti töötlevas tööstuses 1474 ning hulgi- ja jaekaubanduses 1779. Ekspordi väärtus on esitatud jooksevhindades.

Eksportijaid, kelle kohta olid olemas majandusandmed, oli 1367 (siin kõik üle 20 töötajaga ning valik 1–19 töötajaga ettevõtetest). Kui eksportiva ettevõtte majandusandmed puudusid, asendati need vastavalt selle grupi ehk kihi keskmisega, kus kihiks on eksportiva ettevõtte töötajate arv. Kihist eemaldati väga kõrged ning madalad väärtused (nn kohendatud keskmine – *trimmed mean*).

Artiklis on kasutatud kahte asendikeskmist: aritmeetiline keskmine ehk keskmine (*mean*) ning mediaan.

Aritmeetiline keskmine on keskmine, mille väärtusele avaldavad mõju eranditult kõigi algandmete väärtused (Mereste 2003: 60). Kui nende seas esineb ebatüüpiliselt suuri või väikseid elemente, mis moonutavad soovitud üldistust, kasutatakse muud asendikeskmist, näiteks mediaani.

Mediaan on asendikeskmine, mis asub järjestatud arvude reas täpselt keskel, sellest mõlemale poole jääb võrdne arv elemente. Mediaani kasutatakse selliste ridade keskmiste leidmisel, milles on ebatüüpiliselt suuri või väikseid ääreelemente (Mereste 2003: 603).

Kaupade klassifitseerimiseks kaubakoodide järgi on kasutatud klassifikaatorit Kombineeritud nomenklatuur (KN 2011).

Ettevõtete tegevusalade klassifitseerimiseks on kasutatud Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatorit EMTAK 2008.

Puittoodete tootmine – EMTAK 16

Metalltoodete tootmine – EMTAK 25

Hulgikaubandus – EMTAK 46

Töötaja – hõivatu olukorras, kus töötajate arvu hulka on arvestatud ka omanikud, kui neil puudub oma firmaga tööleping.

Eksportija – ettevõtte, kes ekspordib kaupu kas kolmandatesse riikidesse või ettevõteted, kes ekspordivad kaupu EL-i riikidesse (juhul, kui nende käive ületas statistilise läve). 2011. aastal oli ekspordi läveks 90 000 eurot, kolmandate riikide puhul 1000 eurot.

Lisandväärtus = tulud – kulud + tööjõukulud.

Eksportijate andmeid on analüüsitud SAS Enterprise Guide'i abil.

## Allikad Sources

Bernard, A. B., Bradford Jensen, J., Schott, P. K. (2009). Importers, Exporters and Multinationals: A Portrait of Firms in the U.S. that Trade Goods. National Bureau of Economic Research, pp. 513–552. [www] <http://www.nber.org/chapters/c0500.pdf> (13.08.2012).

Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator EMTAK 2008. [www] [http://metaweb.stat.ee/view\\_xml.htm?id=2254259&siteLanguage=ee](http://metaweb.stat.ee/view_xml.htm?id=2254259&siteLanguage=ee) (6.09.2012).

Falvey, R., Yu, Z. (2005). Exporting and Productivity Growth: Theory. – Globalisation and Productivity Growth. / Eds. H. Görg. Greenaway, pp. 117–133.

Girma, S., Greenaway, A., Kneller, R. (2004). Does exporting increase Productivity? A Microeconomic Analysis of Matched firms. – Review of International Economics, Vol 12, No 5, pp. 855–866.

Glossary of Statistical Terms. International Statistical Institute. [www] <http://isi.cbs.nl/glossary/term2139.htm> (6.09.2012).

Iacovone, L., Javorcik, S. B. (2010). Multi-product Exporters: Product Churning, Uncertainty and Export Discoveries. – The Economic Journal, Vol 120, No 544, pp. 481–499.

Kaupade klassifikaator. Kombineeritud nomenklatuur 2011. [www] [http://metaweb.stat.ee/view\\_xml.htm?id=2806039&siteLanguage=ee](http://metaweb.stat.ee/view_xml.htm?id=2806039&siteLanguage=ee) (6.09.2012).

Kerner, R. (2010). Ekspordi struktuuri roll Eesti tööstusharude konkurentsivõime kujundamisel. Magistritöö. Tartu Ülikool.

Masso, J. Vahter, P. (2011). Exporting and productivity: the effects of multi-market and multi-product export entry. Tartu.

Mereste, U. (2003). Majandusleksikon I. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus.

World Bank Exporter Dynamics Database. [www] <http://databank.worldbank.org/Data/Views/Reports/TableView.aspx> (24.07.2012).

## A PORTRAIT OF THE ESTONIAN EXPORTER

**Riina Kerner**  
Statistics Estonia

*Diversity is important in nature as well as in the economy. In the context of export, we can also talk of diversification, of the enlargement of assortment and export destinations – in other words, the necessity of spreading the risks. Selling the flagship product in one foreign market is the first step for an enterprise to get acquainted with the workings of that market. Entry to each consecutive market is always associated with supplementary costs – time, labour, and capital resources – in order to get the exported product to correspond to the traditions and norms of the destination country. How many products and to how many markets is the Estonian exporter exporting? How is the export business going? What were the economic activities with the biggest number of exporters in 2011?*

### Introduction

*This article discusses the activities of the Estonian exporter in 2011. It analyses micro-level data: the number of exported products and destination countries per exporter as well as the value added resulting from the activities under consideration.*

*The correlation between the export volume and value added (incl. labour costs, depreciation and net profit) of the Estonian exporter has been outlined in the article. The value added and the export value have been linked together using the registry code of the Commercial Register. Pursuant to the sampling principles, the missing data of several exporters have been provided by the author (see Methodology).*

*The exporters of Estonia and Spain have been compared based on the World Bank data of 2009. Export value and the number of products and destinations per exporter are described for two different European Union (EU) countries that differ in terms of size and traditions.*

### Number of export products and destinations per exporter in Estonia

*Earlier surveys have found that most of the exporters export quite a small number of products out of their whole production and to a small number of foreign markets (Bernard et al, 2009). Enterprises enter the foreign market mostly with a single product and with a small export volume. The number of export products and the volumes increase later on (Iacovone et al 2010). Exporting only one product means that exporters focus on exporting their most important product. It has also been found that the export of several products to several destinations may help to increase the productivity of the enterprise.*

*In Estonia, more than a quarter of the exporters (i.e. 909 exporters) export a single product (Figure 1, p. 30). Nearly half of the exporters (49.7%) export one to three products. There are also 1,074 exporters (33%) who export eight or more products. Exporting several products is important in circumstances where foreign demand for a product decreases or vanishes, as in that case it is possible to continue exporting the remaining products. For example, when the import of swine from EU countries was recently restricted by Russia, the Estonian companies that suffered the most were those that exported just that product (swine) to only one country (Russia). Risks are more diversified if an enterprise has several export products and export markets.*

*Previously, it has been found that trying to enter export markets might bring faster success for the exporter (Masso and Vahter 2011). It has been discovered that there is a positive correlation between the number of export destinations and the productivity of the enterprise, which means*



that the productivity of an enterprise might increase when the enterprise enters into new export markets (Kerner, 2010). Therefore, from the perspective of the exporter, it is important to pay attention to increasing the number of destinations.

In Estonia, 1,040 enterprises i.e. more than a third of Estonian exporters traded only to a single foreign market (Figure 2, p. 30). Half of the Estonian exporters traded to one or two countries. 673 exporters (20%) traded to six or more destinations. 12 exporters traded on more than 30 export markets.

### **What is the typical Estonian exporter like?**

A typical exporter can be defined as an exporter company with the average characteristics. Below, the trade activities of the exporter are described using both the arithmetic mean (hereinafter 'mean') (Glossary ... 2012) as well as the median.

By comparing the two centric characteristics, the mean and the median, it can be determined how the exporters are distributed in terms of export value, number of destination countries and number of export products. If the mean is much bigger than the median (like in the example in this article), it means that there are many smaller values that are influenced by some very big (extreme) values. The median is not affected by extreme values, as it reflects the centric value in a row ordered by size of exporter. For that reason, when identifying the "typical" or centric values, it is important to describe the whole distribution, that is, to look at both measures of central tendency (measures of location) – the mean and the median.

On average, the Estonian exporter had four products (the median is 4) in the export basket and two destination countries (the median is 2) (Table 1, p. 31). The mean export value in 2011 was 2.4 million euros per exporter. The median of export value was 257,000 euros, meaning that half of the exporters had an export value under 257,000 euros and half had an export value over that sum (the median divides exporters into two based on export value).

The median number of employees per exporter was nine. At the same time, the average number of employees (mean) was 34, which shows that some exporters with a very big number of employees had a great impact on the mean.

### **Estonian exporter by number of employees**

In 2011, exporters were distributed by the number of employees as follows (Figure 3, p. 31). Out of 3,253 exporters, 862 (27%) had one or two employees. Cumulatively, half of the exporters had one to nine employees. 65 exporters had more than 250 employees. According to the definition, small and medium-sized enterprises are those that have one to 19 employees. Thus, 2,204 exporters or two thirds of the total of 3,253 exporters were small or medium-sized.

Next, the export value will be investigated, with exporters distributed by the number of employees (Table 2, p. 32).

The average export turnover was 435,000 euros per exporter for enterprises with 1–2 employees, and 554,000 euros for enterprises with 3–9 employees. The average export turnover was 2.5 million euros for exporters with 20–99 employees. As the number of employees increased, the export value per exporter also grew.

The more employees an exporter has, the more diversified its exports (more products to more export destinations) (Figure 4, p. 32). The 862 exporters with 1–2 employees exported only two products to a single destination country. An exporter with 3–9 employees traded three products in two export markets. The 65 exporters with the largest number of employees (250 or more) exported more than 20 products to nine countries.

## A comparison of the Estonian and Spanish exporter

*This section uses the information of the World Bank Exporter Dynamics Database to compare the data on Estonian exporters with the data on Spanish exporters in 2009. Spain is very different from Estonia both in terms of size and the cultural background, but also in terms of the number of exporters which is 18 times bigger than in Estonia (Table 3, p. 33). At the same time, both are EU countries and apply the same data collection principles, and the characteristics of their exporters have been published in the Exporter Dynamics Database (EDD)<sup>a</sup>.*

*The average export turnover of the Estonian exporter was a third (32%) smaller than that of the Spanish exporter (1.5 vs 2.2 million euros). It is also important to look at the median export value of exporters in both countries. This was 83,000 euros in Estonia, but only 15,000 euros in Spain, which is nearly six times less than in Estonia. This means that many Spanish exporters (at least half of 96,000, i.e. 48,000) have a small annual export value (less than 15,000 euros). On the other hand, at least half of the 5,254 exporters in Estonia had an export value under 83,000 euros.*

*Comparing the number of products per exporter, we can see that at least half of the exporters in Spain export a single product, but half of Estonian exporters trade one to two products (the medians are 1 and 2). Also, the average number of products per exporter is bigger in Estonia than in Spain (8 and 5 products respectively). It can be concluded that the export basket of the Estonian exporter is more diverse than that of the Spanish exporter.*

*At the same time, exporters in Estonia and Spain were alike in terms of the number of destination countries – in both countries, half of the exporters had only one destination country (the median is 1). The average number of destination countries was three in Estonia and four in Spain. Thus, the Spanish exporter has more destination countries than the Estonian exporter.*

*To summarise the comparison of the exporters of the two countries: in 2009, the Estonian exporter's export basket was more diversified, but the number of destination countries was smaller than in Spain.*

## Estonian exporter in manufacturing

*In 2011, the number of exporters was the biggest in the manufacture of wood products, which had 263 exporters (Figure 5, p. 34). The typical exporter in that activity exported two products to two destination countries (the medians are 2 and 2) (Table 4, p. 34). The average export value was three million euros (median value 424,000 euros) and average value added was one million euros (median value 391,000 euros). 18 employees (median) were employed by the exporter in the manufacture of wood products.*

*In the activity of wood manufacturing, the Estonian exporter traded mainly the following products: wooden windows and doors, plywood, wood sawn or chipped lengthwise, prefabricated buildings, fuel wood (in logs, in billets, in twigs, in faggots).*

*Based on the number of exporters, the second-ranking economic activity was the manufacture of metal products, where 212 exporters traded flat rolled products of iron or steel, metal structures and other articles of iron and steel. Similarly to exporters of wood products, the exporters producing metal products also traded two products to two destination countries (the medians are 2 and 2). The average export value per exporter was 2.1 million euros (median value 365,000 euros) and value added 748,000 euros (median value 373,000 euros). 16 employees were employed per exporter (median).*

*Compared to the exporter manufacturing wood products, the exporter manufacturing metal products exported less – 2.1 million euros vs 3 million euros per exporter, on average – and its value added was also smaller. At the same time, both exported two products to two destination*

<sup>a</sup> EDD is the first database providing measures of exporter characteristics (mean, median, standard deviation, quantiles etc.)

countries (the medians are 2 and 2 in both countries). The metal products exporter also had fewer employees than the wood products exporter – 16 vs 18 employees (median).

### **Estonian exporter in wholesale and retail trade**

The number of exporters in trade (retail and wholesale) was 1,779, of which 1,274 traded in wholesale (Figure 6, p. 35). In wholesale, there are also exporters who buy products from Estonian producers and export (mediate) the products to a foreign market.

In 2011, the export value per wholesale exporter was 1.2 million euros on average (the median value was 178,000 euros) (Table 5, p. 35). The average export value was 2.4 times smaller than that of the wood products exporter. Four employees were employed by the wholesale exporter (the median is 4), which is four times less compared to the exporters of wood and metal products.

The main types of goods mediated by wholesale exporters are agricultural and food products, machinery and equipment, furniture etc.

### **Export business in Estonia: the correlation between export value and value added**

Studies show that export activities and productivity are positively correlated (Falvey and Yu 2005; Girma et al 2004), which means that export value increases together with the productivity of the company. It is also probable that exporting activities increase the productivity of the enterprise as a result of getting new contacts and gaining knowledge about how to manage the enterprise and what products to export (called “learning by exporting”). In connection with exporting activities different needs may arise: the need for innovation; the need to be more productive, as competition in the foreign market is stronger than in the domestic market; there might also be constant need to improve product quality (Falvey and Yu, 2005).

Analysis of the data on Estonian exporters revealed that there is a positive correlation between export volume and value added (Figure 7, p. 36). Enterprises with bigger export values also registered a higher value added. Specifically, if export volume increases by 1,000 euros, the value added increases by 119 euros<sup>a</sup> on average. This is a statistical, not a causal correlation.

The largest value added was achieved by exporters manufacturing beverages, motor vehicles and electronic equipment, with the average value added (incl. labour costs, depreciation and net profit) being three million euros per exporter. Value added per exporter was smaller in those industries that had the biggest number of exporters, i.e. manufacture of wood products, manufacture of metal products and wholesale trade (one million euros, 700,000 euros and 300,000 euros, respectively).

### **Summary**

In 2011, the Estonian exporter had quite diverse exports. Although the biggest share of exporters (more than one quarter) exported a single product, the “typical” exporter exported four products (the median is 4).

The Estonian exporter exports to a small number of countries. More than a quarter of exporters (1,040 enterprises) exported to a single export destination. The “typical” exporter traded to two foreign markets (the median is 2).

The number of export products and destination countries increased together with the number of employees employed by the exporter.

<sup>a</sup> The linear regression equation is:  $y=0.119 + 867210$  (number of activities  $n=25$ ;  $R^2$  (R-square) is 0.54, which shows that 54% of the variation of value added is explained by export value; correlation coefficient  $r = 0.74$ ).

*The biggest share of exporters was involved in the manufacture of wood and metal products and wholesale trade. Exporters of wood and metal products exported only two products (the median is 2), which is less than the same indicator for all Estonian exporters combined (the median is 4).*

*As for the value of exports, 2.4 million euros was the average export value per exporter. An exporter manufacturing wood products exported its products for an average value of three million euros (the average export value was 2.1 million euros for exporters of metal products and 1.2 million euros for wholesale exporters).*

*Exporters with bigger average export values also have a bigger value added. The biggest average value added is generated by exporters in the manufacture of beverages, motor vehicles and electronic products.*

*A comparison of Estonian and Spanish exporters shows that the Estonian exporter exports more diversely, i.e. has a wider assortment of products. At the same time, the Estonian exporter has a smaller number of destinations than the Spanish exporter.*

*Increasing the number of export products and destinations is important for minimising the risks of the exporter. Diversity might also mean the success of the exporter.*

## **Methodology**

*This article analyses 3,253 Estonian exporters with the total export value of 7.8 billion euros, which constituted two thirds of the total exports of Estonia in 2011 (12 billion euros). Only exporters registered in Estonia (having a Central Commercial Register code) are under consideration. The article looks at exporters whose economic activity according to the Estonian classification of economic activities 2008 (EMTAK) is manufacturing (EMTAK code 10–33) or wholesale and retail sale (EMTAK code 45–47). There were 1,474 such exporters in manufacturing and 1,779 in wholesale and retail trade. Export value is presented at current prices.*

*There were 1,367 exporters for whom financial data were available (these are all exporters with more than 20 employees and a sampling of exporters with 1–19 employees). If the financial data on an exporter were missing, the missing data were replaced with the average of that group, or stratum; the number of employees determined the stratum. Extreme values (very high and very low values) were removed (the so-called “trimmed mean”).*

*In this article, two measures of central tendency have been used: the arithmetic mean (or mean) and the median.*

*Arithmetic mean is the average of the row where all the values of the row affect the mean value (Mereste 2003:60). If there are non-typical values (high or low) among the row values that misrepresent the desired generalisation, another measure of central tendency is used, for example, the median.*

*Median is the mean of location which is located exactly in the middle of the ordered row of values. Half of the values are in the first half and the other half in the second half of the row. The median is used if there is a need for the central or typical value, but there are untypically big or small values in the margins of the row (Mereste 2003: 603).*

*The Combined Nomenclature (CN 2011) has been used to classify the data by commodity codes.*

*The Estonian classification of economic activities 2008 (EMTAK) has been used to classify enterprises by economic activity.*

*Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials – EMTAK 16*

*Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment – EMTAK 25*

*Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles – EMTAK 46*

*Employee – in this article, defined as an employed person whereas the number of employees also includes owners if they do not have a contract of employment with their own enterprise,*

*Exporter – in this article, defined as an enterprise trading with third countries (non-EU countries; the threshold in 2011 was 1,000 euros) or with EU countries (in case their export turnover exceeded the statistical threshold which was 90,000 euros in 2011).*

*Value added = income – costs + labour costs*

*SAS Enterprise Guide has been applied in the analysis of the data on exporters.*

## SÄÄSTVA ARENGU NÄITAJAD ARENEVAD SUUREMA LÕIMITAVUSE SUUNAS

**Kaia Oras**  
Statistikaamet

Küsimuse kui palju, miks ja kuidas inimkond planeedi ökoloogilist tasakaalu ohustab ja mida selles osas võiks ette võtta, tõstis taas päevakorda 20.–22. juunil 2012 toimunud ÜRO kolmas säästva arengu teemaline tippkohtumine (tuntud kui Rio+20 konverents).

Statistikaorganisatsioonid seisavad silmitsi küsimusega, kuidas selgitada poliitikutele, teadlastele ja tavakodanikele lihtsalt ja arusaadavalt arengu jätkusuutlikkusega seostuvaid protsesse ja tendentse. ÜRO kutsus Rio+20 konverentsil üles lõimima riikliku statistika süsteemidesse andmestikud, mis peegeldavad roheline majanduse printsiipide ellurakendamist. Teisalt plaanitakse seada lihtsad ja mõõdetavad üleilmsed säästva arengu eesmärgid.

Eesti säästva arengu näitajate asjakohasuse ja kvaliteedi uuring aastail 2010–2011 tõi välja vajaduse täpsustada olemasolevaid näitajaid ning luua arvepidamiste näol näitajate ja baasstatistika vahele analüütiline instrument, mis võimaldaks analüüsida jätkusuutliku arengu vaatevinklist olulisi seoseid keskkonna, majanduse ja sotsiaalvaldkonna eesmärkide suunal liikumisel.

Kuidas on Eesti statistika säästva arengu suundumusi mõõtnud ja mida võiks statistikasüsteem tulevikus pakkuda?

### Valdkonnas toimuvat hakati mõõtma Agenda 21 toel ning ÜRO säästva arengu näitajate abil

Eesti võttis 1995. aastal ühe esimese riigina maailmas vastu säästva arengu seaduse. Eestil puudus siis veel laiem säästva arengu strateegia, ei olnud ka ühiskondlikku kokkulepet, milliste näitajate muutusi peaks arengu jätkusuutlikkuse seirel jälgima. Esimesel ÜRO maailma keskkonna- ja arengukonverentsil 1992. aastal Rio de Janeirois kiitsid 179 riigi valitsused heaks maailma jätkusuutlikkuse programmi Agenda 21, millega on ühinenud ka Eesti. ÜRO säästva arengu komisjon<sup>a</sup> koostas Agenda 21 tegevustega seotud jätkusuutlikkust peegeldava näitajate süsteemi, mille analoogi ehk Eurostati sünteesnimekirja rakendas ka Eesti. See näitajate valik põhines säästva arengu nelja samba mudelil ja sisaldas inimtegevuse mõju iseloomustavaid, seisundit ja meetmeid peegeldavaid sotsiaal-, keskkonna-, institutsioonilise suutlikkuse ning majandusvaldkonna näitajaid. ÜRO säästva arengu komisjoni loendit kasutati kolme säästva arengu näitajate teemalise väljaande – “Säästva arengu näitajad. *Indicators of Sustainable Development*” 2002, 2004 ja 2006 – koostamisel. Kogumikud kajastasid näitajate trende ja rahvusvahelisi võrdlusi ning tõid Agenda 21 põhjal välja jätkusuutliku arengu näitajate vahelisi seoseid. Lisaks võimaldasid need seosed teatud määral tõlgendada säästva arengu erinevaid mõjureid ja aspekte.

### Strateegia „Säästev Eesti 21“ rakendamise mõõdikud

Kui Riigikogu võttis 2005. aastal vastu Eesti säästva arengu riikliku strateegia „Säästev Eesti 21“, täpsustus ka Eesti säästva arengu kontseptsioon. Jätkusuutlikkuse põhikriteeriumidena määratleti tasakaalustatud ja mõõdetav liikumine nelja omavahel seotud arengueesmärgi suunal:

<sup>a</sup> ÜRO säästva arengu komisjon loodi pärast ÜRO maailma keskkonna- ja arengukonverentsi seal sõlmitud lepete elluviimiseks.

saavutada inimeste heaolu kasv ja suurendada sotsiaalset sidusust nii, et säiliks Eesti kultuuriruumi elujõud ja ökoloogiline tasakaal. Nende arengueesmärkide saavutamise mõõtmiseks valis 2011. aastal Riigikantselei strateegiabüroo juures loodud ministereiumidevaheline säästva arengu tööühm koostöös 2009. aastal moodustatud Eesti säästva arengu komisjoniga välja näitajad, millede abil analüüsida Eesti jaoks olulisi arengusuundumusi ja iseloomustada Eesti jätkusuutlikkust. Selle näitajatekogumi põhistruktuuri moodustavad "Säästva Eesti 21" arengueesmärgid, mille poole liikumist hakati hindama Eesti jaoks poliitiliselt oluliste fookusteemade kaudu. Säästva arengu strateegiliste eesmärkidega seostati valdkondade strateegiad ja arengukavad: nii kujunesid mõõdikuteks ka ühiskonnas juba kasutusel olevad üsna hästi sisetöötatud fookusteemade mõõdikud.

Fookusteemad on majanduslik jõukus, innovatsioon ühiskonnas, riigi rahanduse ja majanduse jätkusuutlikkus, tööhõive, haridus, elukvaliteet, võrdsed võimalused, hariduses osalemine, interneti levik, turvalisus, loodusressursside kasutamine, jätkusuutlik energeetika, keskkonnasõbralik transport, keskkonna saastamine, jäätmete teke ja nende käitlus, liigiline mitmekesisus, eesti rahva säilimine ja eesti keele kasutamine, kultuuris osalemine. Need praegu poliitiliselt tähtsad näitajad annavad mitmemõõtmelise pildi Eesti arengust. Näitajaid on palju ja nende trendid on mitmekesised. Iga näitaja trend osutab, kas areng toimub fookusteema eesmärkide saavutamise suunal. Kui näitajatel on olemas sihtmärk, siis on võrdlus toodud ka sellega. Rahvusvaheline võrdlus näitab, millisele kohale paigutub Eesti Euroopa Liidu (EL) riikide pingereas näitaja väärtuse alusel. Kogumikes on avaldatud ka lühike analüüs trendi ja rahvusvahelise võrdluse kohta, samuti käsitletakse näitaja asjakohasust ja antud säästva arengu valdkonnas olulisi poliitilisi meetmeid.

Koondhinnangut, kas säästva arengu valdkonna areng on tervikuna liikumas positiivses või negatiivses suunas või kas oleme EL-i riikide hulgas kokkuvõttes paremate või kehvemate hulgas, need näitajad üheselt ei anna: puudub kokkulepe erinevate näitajate ja valdkondade osatähtsuse kohta. Peale selle on rahvusvahelise võrdluse tegemisel probleemiks, et võrdleme Eestit teiste riikidega eeskätt Eesti jaoks oluliste näitajate alusel.

Statistikaamet on koostanud ja avaldanud selle näitajatekogumi andmed ja analüüsid kahel korral: 2009. ja 2011. aastal kogumikus „Säästva arengu näitajad. *Indicators of Sustainable Development*“, mis on ilmunud nii paberväljaandena kui ka elektrooniliselt.

Lisaks on Statistikaamet avaldanud oma veebilehel säästva arengu näitajad jätkusuutlikkuse näidikulaua mudelisse paigutatuna. Jätkusuutlikkuse näidikulaud on riikide näitajatepõhiseid paremusjärjestusi kuvav graafiline kasutajaliides, mis võimaldab visualiseerida informatsiooni: näha piirkondade või riikide pingeridasid valitud näitaja järgi või kuvada ülevaatlukult riigi asukohta korraga kõigi näitajate pingeridades. Peale selle saab välja tuua nii positiivseid kui ka negatiivseid näitajate vahelisi seoseid. Kui näidikulaua esmane versioon võimaldas hinnata Eesti suutlikkust ühe või teise probleemiga tegeleda ja hakkama saada Agenda 21 seatud eesmärkide valguses, siis praegu on näidikulaual kuvatud Eesti säästva arengu strateegia rakendamise edukust mõõtev näitajate kogum. Jätkusuutlikkuse näidikulaua tarkvara (Dashboard of Sustainability) on loonud Euroopa Komisjoni Ühendatud Uurimiskeskuse ja Maailma Säästva Arengu Instituudi säästva arengu näitajate nõustamisgrupp (EU Joint Research Center, IISD Consultative Group on Sustainable Development Indicators).

## Näitajate asjakohasuse ja kvaliteedi uuring ning selle tulemused

Eesti säästva arengu näitajate asjakohasuse ja kvaliteedi uuring „Monitoring the national sustainable development strategies. Increasing the relevance of Sustainable Development indicator set for the Sustainable Development strategy and socio-economic conditions in Estonia“ korraldati 2010.–2011. aastal ühelt poolt eesmärgiga kaardistada kasutusel olevate säästva arengu näitajate ja andmete vastavus baaskvaliteedi kriteeriumidele ning teisalt hinnata nende asjakohasust säästva arengu protsesside hindamiseks. Samuti sooviti tuvastada, kas näitajate kogum vajab täiendamist just selleks, et hinnata arengu jätkusuutlikkust või seoses muutuvate sotsiaalmajanduslike oludega.

Näitajate kvaliteeti ja asjakohasust hindasid nii Statistikaameti valdkondade eksperdid kui ka vastava valdkonna spetsialistid ning teadlased. Kasutati Eurostati säästva arengu näitajate kriteeriume. Baaskvaliteedi puhul hinnati usaldusväärset, rahvusvahelist võrreldavust, võrreldavust aegreast, täpsust, representatiivsust, asjakohasust, paranduste vajadust, üleüldist kvaliteeti. Tulemuste hindamiseks kasutati sõltuvalt kvaliteedi dimensioonist kuni viit astet ning koondhinnangute tegemiseks viie punkti süsteemi. Koondhinnang saadi kõigi kvaliteedi-dimensioonide kaudu kõikide kvaliteedinäitajate punktide summana. Kvaliteediprofiilide loomine andis väärtuslikku infot näitajate kohta ning töö tulemusena on kõigi andmekogumi näitajatele juurde loodud kvaliteeti kajastav metainfo andmestik. Näitajate baaskvaliteet sai üsna kõrgeid hinnanguid, mistõttu ei olnud üldjuhul alust näitajaid välja jätta. Küllalt hea vastavus baaskvaliteedi kriteeriumidele on ka ootuspärane, sest valik koosneb näitajatest, mis on ühiskonnas juba üsna laialdaselt kasutusel.

Asjakohasust kui olulist säästva arengu näitajate kvaliteedikriteeriumi käsitleti eraldi. Asjakohasuse uuringus osalesid vastavate säästva arengu rakendusvaldkondade ehk fookusteemade eksperdid ning teadlased, sest näitajate asjakohasuse hindamiseks oli vaja vastavate valdkondade süvateadmisi. Praegune säästva arengu ala- ehk fookusteemade struktuur andis ekspertidele aluse näitajate asjakohasuse hindamiseks. Püüti välja selgitada, kas alateemade asjakohased ja olulised aspektid on hõlmatud, hindamaks liikumist Eesti säästva arengu strateegia arengueesmärkide suunal. Puuduvad ja vajalikud uued aspektid ning neid kajastavad näitajad püüti kaardistada. Samuti vaadeldi, kas näitajad korduvad või peegeldavad mitteasjakohaseid alateema aspekte (viimast esines harva). Veel vaadeldi alateema tähendust säästva arengu kontseptsioonis ja analüüsiti iga näitaja asjakohasust säästva arengu oluliste protsesside vaatenurgast: kui hästi peegeldab näitaja liikumist säästva arengu suunal, kas näitajate trendi muutused peegeldavad muutusi tegelikus olukorras või sõltuvad trendimuutused muudest mõjuritest (näitajate arvestusmetoodika iseärasused, metoodika muutus jms). Samuti vaadeldi eraldi, kas näitaja on asjakohane ka rahvusvahelises võrdluses. Ekspertide soovitatud uutele jätkusuutliku arengu vaatenurgast asjakohasematele näitajatele koostati ka metaandmestik. Uutel näitajatel olid enamasti aga puudulikud just mõned baaskvaliteedi olulised aspektid nagu võrreldavus ajas ja riikide vahel.

Paljud eksperdid töid esile, et Eestis praegu kasutusel olevad säästva arengu näitajad lihtsustavad liialt tegelikust ja peegeldavad seda ainult kõrgelt agregeeritud näitajate kaudu, mis võivad katta vaid valdkondi, mis on valitud rohkem või vähem praegustest poliitilistest eelistustest lähtudes. Lahendusena nähti, et jätkusuutliku arengu hindamiseks on vaja üksikasjalikumat analüüsi ja rohkem otsustusteavet, mis võimaldaks lahti mõtestada trendide muutust ja selle põhjuseid, aitaks välja töötada meetmeid ja hinnata nende tulemuslikkust.

Samuti toodi esile vajadus suurema valdkondliku lõimituse järele. Praeguse näitajatevaliku puudustena märkisid eksperdid, et kasutusel olevad näitajad on hästi sisse töötatud just erinevate valdkonnapoliitikate edu mõõtma ja seega ei võimalda need esitada olulisi aspekte jätkusuutliku arengu suunal liikumise teel. Ka ei ole võimalik selliste näitajate abil välja tuua olulisi seoseid ja vastasmõjusid jätkusuutliku arengu eri vaatenurgast tähtsate sotsiaal-, majandus- ja keskkonnanäitajate vahel: näitajad põhinevad mitme valdkonna andmebaasidel ning uuringutel, mis ei ole enamasti omavahel seostatavad, ja ei paku seega oma ülesehituse tõttu analüütilist baasi, et hinnata jätkusuutliku arengu suunal liikumist. Leiti, et see sama probleem – keskkonna-, sotsiaal- ja majandusvaldkonna teabe vähene seostatus – on ka üks ökoloogilise maksureformi planeerimist ja seiret takistav tegur (Nömmann 2007).

Ekspertid avaldasid arvamust, et arengu jätkusuutlikkuse ning valdkonnapoliitikate (näiteks majandusliku konkurentsivõime) hindamiseks peaksid olema eraldi näitajate kogumid, kuna mõlemal on eriomased fookused ning seega ka erinevad näitajatevahelised suhted ja loogika. Antud kogumi näitajate esmane eesmärk ongi olnud hinnata valdkonnapoliitikate tulemuslikkust: raamistik koosneb *a priori* erinevatest valdkondlikest probleemidest ja algatustest, mis on suunatud eri tasandite tegevustele. Nii toodi näitajatekogumi puudusena esile ebaühtlus säästva arengu eri mõõtmete käsitlel. Näiteks on ökoloogilise tasakaalu valdkonnas osa



fookusteemasid suunatud keskkonnasurvele või mõnele selle liigile, teine osa aga teatud tegevusala (energia, transport) jätkusuutlikkusele, kaasates sealjuures osaliselt esimest.

Ekspertide arvates on säästva arengu näitajate süsteemi loomine Eestis ülesanne, millega teadlased ja poliitikud peaksid tulevikus koos edasi tegelema. Ei peetud heaks lahenduseks sellise süsteemi moodustamist näitajaid mehhaaniliselt koos esitades. Ökoloogilise tasakaalu ja heaolu kasvu valdkonna ekspertide soovitusena toodi tänapäevase säästva arengu näitajatesüsteemi eeskujuks OECD rohelise majanduskasvu strateegia näitajatesüsteem, mis peegeldab olulisi rohelise kasvu majanduslikke, keskkonna ja sotsiaal-majanduslikke aspekte ning näitajad ise on seostatavad statistilise arvepidamisega.

Ekspertide ettepanekuid analüüsid koorus välja kaks peamist ülesannet. Ühelt poolt on oluline, et Eesti jätkusuutliku arengu näitajate loendit pidevalt asjakohastataks ning et uuringu tulemused koos põhjendustega oleksid aluseks edaspidistele muudatustele näitajate loendis. Teisalt on veel olulisem luua ning süstemaatiliselt üles ehitada praegu puuduv detailsem (näitajatekivist allpool asuv) analüüsitase, koguda selle tarvis edaspidi korrapäraselt andmeid ning seda analüüsitaset pidevalt arendada ja laiendada. Peale selle on oluline töötada välja Eesti jaoks asjakohased rohelise kasvu strateegia näitajad ning luua alus nende tootmiseks.

## Rohelise majanduse printsiipide ellurakendamist peegeldavate andmestike lõimimine statistikasüsteemi

Säästva arengu ja rohelise kasvu eesmärgid on ühesugused: tagada kõigile paremad elutingimused ning suurendada majanduslikke võimalusi, vähendades samal ajal majandustegevusest tulenevat negatiivset mõju keskkonnale. Rohelise kasvu ideesid mõtestavad UNEP (ÜRO keskkonnaprogramm), OECD (Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon), EEA (Euroopa Keskkonnaagentuur) ning ILO (Rahvusvaheline Tööorganisatsioon – roheliste töökohtade aspekt).

ÜRO määratles 2012. aasta juunis toimunud ÜRO säästva arengu tippkohtumisel (RIO+20 konverents) rohelise majanduse kui põhilise vahendi jätkusuutliku arengu saavutamisel ning kutsus konverentsi lõppdokumendis „The future we want. Outcome of the Conference.“ riike ja rahvusvahelisi organisatsioone üles lõimima riikliku statistika süsteemidesse andmestikud, mis peegeldavad rohelise majanduse printsiipide ellurakendamist, kitsaskohti ja tööhõive. Samuti seati eesmärgiks töötada välja meetodika hindamaks rohelise majanduse edukust ja märgiti, et oluline on võtta arvesse rohelise majanduse kulud ja tulud jätkusuutliku arengu kontekstis ning tagada, et otsuste tegemisel arvestataks sotsiaalsete, majanduslike ja keskkonnafaktoritega.

Rohelise kasvu määratlus varieerub erinevates organisatsioonides teatud määral: ÜRO keskkonnaprogramm (UNEP) käsitleb sellena majandust, mis toob kaasa inimeste heaolu ja sotsiaalse võrdsuse kasvu, vähendades märkimisväärselt ökoloogilisi riske (UNEP ... 2012). Euroopa Keskkonnaagentuur (EEA) rakendab UNEP-i definitsiooni (EEA ... 2012). OECD defineerib rohelise kasvu sellise majandusarengu ja -kasvu kaudu, mis kindlustaks loodusvarade poolt pakutavate heaolu aluseks olevate teenuste ja ressursside voo (Towards ... 2011a). Sisuliselt samasuunalisi määratlusi leiab mujaltki, näiteks EL-i aruka, jätkusuutliku ja kaasava majanduskasvu strateegiast „Europe 2020“ (Europe ... 2010).

OECD on välja töötanud raamistiku ja näitajad rohelise kasvu mõõtmiseks (Towards ... 2011b) ja teeb ettepaneku keskenduda sellistele integreeritud aspektidele nagu keskkonna ja ressursside tootlikkus, varubaas, elukvaliteedi keskkonnaaspektid, majanduslikud võimalused ja poliitilised meetmed.

OECD rohelise kasvu näitajad püüavad vastata järgmistele jätkusuutliku kasvu küsimustele:

- kas kasv on rohelisem (st, kas majanduskasvuga kaasneb väiksem keskkonnasurve)?
- kas on oodata šokki ehk kasvu järsku pidurdumist?
- kas inimesed saavad rohelisest kasvust kasu?
- mille arvelt roheline kasv toimub?

OECD rohelise kasvu mõõteraamistik on loodud kooskõlas näitajatekeskse käsituse ja arvepidamise raamistikuga.

OECD rohelise majanduse näitajate koostamise teeb võimalikuks andmestike seostamine ühtse rahvamajanduse arvepidamise süsteemi kaudu. Rohelise majanduse edukuse hindamisel ja ökotõhususe näitajate arvestamisel on vaja palju tegevusalade vahel seostatud andmeid – kütuste tarbimise, emissioonide, keskkonnakaitsekulutuste ja maksude andmeid. Näiteks OECD näitaja süsinikdioksiidi (CO<sub>2</sub>) intensiivsuse kohta esitab kodumaisest tootmisest tulenevate CO<sub>2</sub> emissioonide kõrval toodete elutsükli tekkivad CO<sub>2</sub> emissioonid. Viimased kätkevad endas ka importkaupade tootmisel ja transpordil tekkinud emissioone, mis pärinevad toodete impordi eelsest elutsüklis, ning hilisemaid tarbimisel tekkivaid emissioone.

## Arvepidamised – kas vahend, mis lõimib jätkusuutlikkuse erinevaid mõõtmeid?

Euroopa Komisjon on rõhutanud, et säästva arengu ja rohelise majanduse edukuse mõõtmist on vaja edasi arendada, seades näitajatele piirmäärasid ehk jätkusuutlikkuse tasemeid, ning tuleb välja töötada arvepidamisi, mis seaksid keskkonnavaldkonna majandus- ja sotsiaalvaldkonnaga. Stiglitz-Sen-Fitoussi aruanne ning SKP kõrval täiendavaid mõõdikuid soovitav Euroopa komisjoni teatis „GDP and Beyond“ pakuvad selleks üldised suunised (Stiglitz jt 2009; GDP ... 2009). Eurostat töötab 2011. aasta lõpuks nende suuniste põhjal välja ülesanded ja soovitud Euroopa statistikasüsteemile jätkusuutlikkuse alavaldkondade – keskkonna, mitmemõõtmelise elukvaliteedi ning leibkondade sissetuleku, tarbimise ning heaolu jaotumise – aspektide mõõtmise väljatöötamiseks.

Rohelise majanduse edukust ja säästvat arengut mõõtvad keskkonnanäitajad soovitab Eurostat luua koostöös nende põhikasutajatega, pidades silmas, et näitajad oleksid koostatavad rahvusvaheliselt harmoneeritud süstemaatilise raamistiku (*consistent framework*) alusel. Sellise raamistikuna näeb Eurostat vaid rahvamajanduse arvepidamise süsteemi. Ka ÜRO statistikakomisjon kinnitas 2012. aastal keskkonnavaldkonnas rahvusvaheliseks standardiks ÜRO keskkonna ja majanduse arvepidamise süsteemi (System ... 2012).

Eurostat peab esmatähtsaks töötada ainuüksi keskkonnavaldkonnas välja üle kümne arvepidamise ja kasutada neid nii analüüsiks, näitajate koostamiseks kui ka modelleerimiseks ning hinnangute andmiseks. Eurostat on juba praegu statistikamäärusega (Euroopa ... 2011) reguleerimas rahvamajanduse arvepidamise süsteemi laiendamist kuue keskkonnaarvepidamise mooduliga: õhuemissioonide, materjalivoo, keskkonnamaksude, energia, keskkonnakaitsekulutuste ning keskkonnakaitsetoodete ja -teenuste kontode kohustuslik tootmine on esimene esimene vastav samm statistikasüsteemis. Eesti Statistikaamet on viimastel aastatel korraldanud keskkonnaarvepidamiste osas esmased uuringud õhuemissioonide, keskkonnamaksude, metsanduse ja kalanduse kohta ja koostanud materjalivoo arvepidamise konto.

Nõudlus detailsemate ja omavahel seostatud (majandus-, keskkonna- ning sotsiaalvaldkond) andmebaaside järele on tekkinud ka Eestis: Eesti ökoloogilise maksureformi seiremehhanismi lähtealuste uuring peab eeltoodud rahvusvaheliste algatuste kõrval mõõdapääsmatuks arendada tegevusalati rahvamajanduse arvepidamise süsteemi baasilt välja jätkusuutlikkuse aspektid (Nömmann 2007: 58). Just sellist läbipaistvat süsteemi saaks kasutada keskkonnapoliitika jaoks leevendavaid meetmeid kujundades.

Nömmann avaldab arvamust, et edukaks saab kujuneda vaid selline majandushoobade rakendamise seire süsteem, mille mõõdikud pärinevad ametliku statistika tarbeks loodud sotsiaal-, majandus- ja keskkonnaarvepidamistest.

## Säästva arengu näitajad lõimuvad üha enam

ÜRO Rio+20 konverentsi lõppdokument kutsus ühelt poolt üles lõimima riikliku statistika süsteemidesse andmestikud, mis peegeldavad rohelise majanduse printsiipide ellurakendamist, teisalt lepiti kokku, et ÜRO tasemel seatakse lähitulevikus lihtsad ja mõõdetavad ülemaailmsed säästva arengu eesmärgid. Kas ÜRO kaks üleskutset (rohelise kasvu mõõtme väljatöötamine

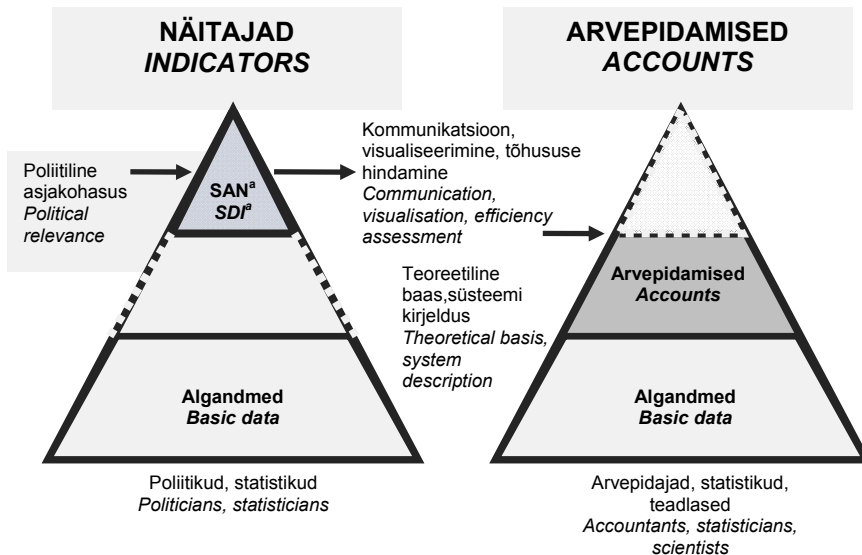
statistikasüsteemis ja ülemaailmsete säästva arengu näitajate ning eesmärkide seadmine) realiseeruvad ühtse ülesandena, ei ole veel täna otsustatud.

Ka Eesti säästva arengu näitajate asjakohasuse ja kvaliteedi uuring, ÜRO ja Eurostati suunimaterjalid ning teiste rahvusvaheliste organisatsioonide kogemus on rõhutanud, et säästva arengu seirel on ühelt poolt olulised näitajad ning teisalt näitajate kihist detailsem eri valdkondi seostav arvepidamiste tasand.

Piltlikult on säästva arengu näitajate ja arvepidamiste süsteemide erisuse ja ühitamise visiooni välja pakkunud Saksa Statistikaameti keskkonnaarvepidamise juhtiv ekspert Karl Schoer skeemil „Kaks eraldiseisvat maailma“ (Schoer 2006) (joonis 1)

### Joonis 1. Kaks eraldiseisvat maailma – säästva arengu näitajad ja arvepidamised

Figure 1. Two separate worlds – sustainable development indicators and accounts



<sup>a</sup> SAN – säästva arengu näitajad

<sup>a</sup> SDI – sustainable development indicators

Karl Schoer on kujutanud säästva arengu näitajate ja arvepidamiste süsteeme püramiididena: säästva arengu näitajate püramiidi tipp seisab õhus ning arvepidamise püramiid on ilma tiputa. Vasakpoolsel, näitajate andmepüramiidil puudub läbiv arvepidamiste kiht, mis seoks näitajate andmestikud ühtseks süsteemiks. Arvepidamiste püramiidil puudub rahvusvaheliselt heaks kiidetud säästva arengu väljundnäitajate kogum ehk püramiidi tipp. Sellele kohale võiks pretendeerida OECD rohelise kasvu strateegia näitajate kogum (seda just ökoloogilise tasakaalu vaatenurgast). Joonise vasakpoolne, andmete püramiid kirjeldab ka praegust olukorda Eestis, kus jätkusuutliku arengu näitajad agregeeritakse alusandmete baasilt otse. Eestis rakendatakse säästva arengu näitajatekeskset lähenemist statistikasüsteemis 2002. aastast alates. Satelliitarvepidamiste süsteemid on alles väljaarendamisel.

Karl Schoeri visandatud säästva arengu näitajate ja arvepidamiste püramiidid sulaksid skeemi autori ja ÜRO keskkonna ja majandusarvestuse väljatöötajate kontseptsiooni järgi ideaalis ühte: statistikasüsteemi arenedes need kaks „maailma“ lähenevad (The system ... 2012). Areng toimub suurema lõimituse suunas: keskkonnaandmed lõimitakse majandus- ja sotsiaalandmetega ühtsete klassifikaatorite kasutuse kaudu.

Paljusid praegu Eestis töös olevatest jätkusuutliku arengu näitajatest ei saa siiski agregeerida arvepidamiste tasandilt: kui meetmete ja keskkonnasurve tüüpi näitajaid saab siduda arvepidamise süsteemiga, siis seisundi tüüpi näitajatega on see palju keerulisem. Ka

sotsiaalvaldkonnas on palju selliseid näitajaid, mis peegeldavad rakendatud meetmete edukust, kuid ei ole seostatavad arvepidamisega, näiteks erinevatel välispõhjustel hukkunute, kuritegevuse, kultuuripärandi olukorra, keele, tervise, hariduse jms näitajad. Keskkonnavaldkonnas on keeruline seostada just inimeste keskkonnakäitumisega seotud näitajaid – ühistranspordi reisijatekäibe osatähtsuse, alla teatud piiraseme saastavate autode soetamise, jäätmete taaskasutuse näitajad –, aga ka bioloogilise mitmekesisuse valdkonna liikide ja ökosüsteemide kaitsealade ning haritavate pärandkoosluste osatähtsuse näitajaid. Põhjuseks on nende näitajate pühinemine eraldi registrite ning uuringute andmestikel.

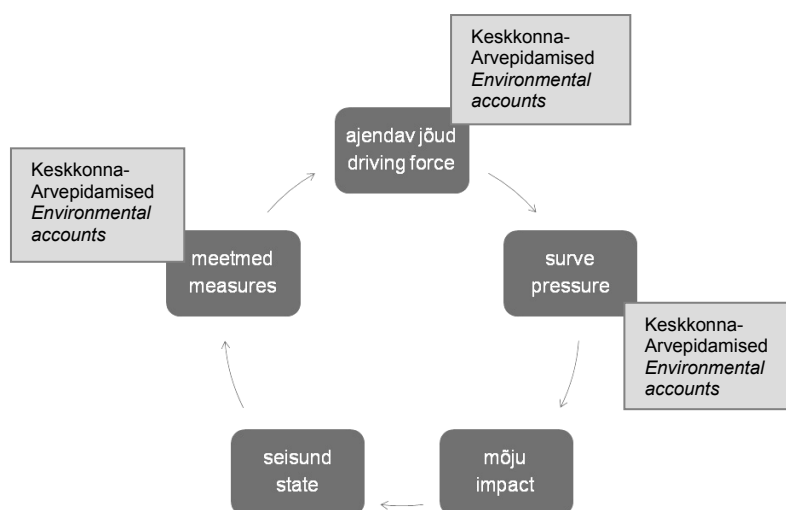
Teine küsimus on, kas kõiki praegu kasutusel olevaid Eesti säästva arengu näitajaid on vaja seostada arvepidamiste süsteemiga. Rahvusvahelisel tasandil on jätkusuutlikkuse kontseptsioonis toimunud või toimumas nihe suunal „roheline kasv“ ja/või „roheline majandus“. Kas on õige eeldada, et paradigmaatiline muutus toimub ka Eesti jätkusuutlikkuse ja sellega koos jätkusuutlikkuse mõõtmise kontseptsioonis? Vajadusele teravdada jätkusuutliku arengu „mõõteinstrumenti“ fookust osutasid ka Eesti säästva arengu näitajate asjakohasuse ja kvaliteedi uuringus osalenud eksperdid (vt eespool).

Ka Eurostat on seni hoidnud säästva arengu näitajad ja arvepidamised nii kontseptsiooni, defineeritud näitajate kui ka kasutatavate andmestike mõistes veel suures osas lahus, hoolimata suunisdokumentides tehtud soovist need ühildada.

Sihtmärgid, mida seavad poliitikud soovitud seisundi saavutamiseks, ei pruugi olla (ja tihti ei ole) hoomatavad arvepidamissüsteemide kaudu. Kui näiteks vaadelda ühe säästva arengu valdkonna – keskkonna – ja selle statistika ning arvepidamiste ülesehitust, siis keskkonnastatistika hõlmab endas kogu põhjus-tagajärg mudeli komponendid (ajendav jõud, surve mõju, seisund, meetmed). Praktikas rakendatavad arvepidamised on välja töötatud vaid osadele põhjus-tagajärg mudeli komponentidele: keskkonnasurve, meetmed ja ajendav jõud. Praegu rakendatavad arvepidamised peegeldavad põhiliselt majanduse ja keskkonna vahelist piirimaad – vooge looduskeskkonna ja majanduse vahel. Nii on keskkonnastatistika fookus laiem kui keskkonnaarvepidamised. Näitlikult kujutab seda joonis 2.

## Joonis 2. Keskkonnastatistika ja keskkonnaarvepidamised

Figure 2. Environmental statistics and environmental accounts



Praeguseni on keskkonnavaldkonnas enne välja arenenud näitajad ja alles siis arvepidamise süsteemid. Keskkonna ja säästva arengu peamised näitajad on aga osades valdkondades nii Eestis kui ka mujal valitud seisundi tüüpi näitajate hulgast. Seisundi näitajaid on Eestis praegu kasutusel olevate säästva arengu keskkonnavaldkonna näitajate hulgas kolmandik ning sotsiaalse sidususe ja heaolu sotsiaalsete aspektide näitajate hulgas üle poole. ÜRO Agenda 21 sünteesimekirjas oli samuti ligi kolmandik keskkonna- ja enamik sotsiaalvaldkonna näitajaid seisundi tüüpi näitajad. Seega, kui säästva arengu kontseptsioonis ei toimu paradigmaatilist nihet (vt eespool) on seisundi tüüpi, arvepidamistega sidumata näitajatel säästva arengu kontekstis veel pikalt elujõudu.

Praktiline tase (poliitikasse sekkumiseks ja seireks) on aga just majanduse ja keskkonna kokkupuutepind. Keskkonnaandmestike osas pakuks laiendatud arvepidamise süsteem sel tasemel välja seostatud andmestikud, mida saaks kasutada poliitiliselt asjakohasemate rohelise kasvu uue põlvkonna näitajate konstrueerimisel. Arvepidamise sellise arengutaseme saavutamise viiks ilmselt asjakohasemate näitajate ja analüüsivõimaluste plahvatuslikule kasvule.

Kodumajapidamiste, väliskaubanduse ning teiste oluliste mõjurite lõimimine analüüsi võimaldab hinnata tootmise ja tarbimise eri aspektide keskkonnamõju, meetmete mõju kodumajapidamistele, aga ka siduda jätkusuutliku arengu eesmärgid ning aspektid rakendatud poliitiliste meetmetega: poliitiliselt asjakohased näitajad oleksid toormaterjalide "produktiivsus", väliskaubandusse „peidetud emissioonid“. Näiteks energiaarvepidamise väljatöötamine lubab linkida süsteemi maksud, subsidiumid, hinnad, investeeringud energiasüsteemi ning võimaldab hinnata energiatõhusust.

Vastata saaks näiteks just sellistele rohelise majanduse võtmeküsimustele nagu: kui palju tekib toodanguühiku kohta jäämeid ja heitmeid ning kui palju kasutatakse ressursse; kui palju töökohti pakub keskkonnakaitsetoodete ja -teenuste tootmine; kui palju süsinikku on kätketud toodetesse. Aga ka: kes saab kasu ressursikasutusest, kas keskkonna ja ressursimaksud mõjutavad just vaesemat elanikkonna osa, kas ressursi rent on optimaalne jne.

Piltlikult võiks keskkonnaarvepidamisi võrrelda telgiga ja seisundi tüüpi näitajaid telgi vaiadega, mille abil arvepidamise telk on kinnitatud: muutused keskkonnasurve ja -meetmetes (keskkonnasurve tüüpi näitajad, arvepidamised) peavad olema ühelt poolt seotud tegelike muutustega keskkonnas (keskkonnas mõõdetavad seisundi tüüpi näitajad, arvepidamised puuduvad), teisalt peavad rakendatavad meetmed (meetmete tüüpi näitajad ja arvepidamised) olema põhjendatavad (seda peegeldavad jälle seisundi näitajad).

## Kokkuvõtteks

Eestis on säästva arengu näitajatekeskset lähenemist rakendatud statistikasüsteemis juba 2002. aastast alates. Praegune näitajatesüsteem annab suhteliselt tagasihoidliku pildi säästva arengu suundumustest. Eesti ekspertide soovitusel – asjakohastada säästva arengu näitajad ning luua näitajate ja algandmete vahele analüütiline arvepidamise kiht – langevad kokku rahvusvaheliste organisatsioonide suunistega selles valdkonnas.

Just selleks, et seirata arenguprotsesse, on järk-järgult nii rahvusvaheliselt kui ka kohapeal suurenenud vajadus satelliitarvepidamiste järele. Rohelise kasvu strateegia, ÜRO RIO+20 konverentsi soovitusel säästva arengu ning rohelise majanduse mõõtmise valdkonnas, Stiglitz'i aruanne, Euroopa Komisjoni ja Eurostati soovitusel säästva arengu mõõtmiseks, ökoloogilise maksureformi seiremehhanism ning Eesti säästva arengu näitajate asjakohasuse uuring – kõik need algatused eeldavad ühel või teisel viisil keskkonnaarvepidamiste sisseseadmist.

Nii on hakanud ka Eestis säästva arengu strateegia mõõdikute kõrval arenema detailsemad keskkonnaarvepidamised.

Teoreetiliselt on nii näitajatekesksel kui ka arvepidamiste kesksel lähenemisel oma tugevad küljed. Näitajatekeskse süsteemi tugevuseks on näitajate tunnus, andmete suhteliselt hea

baaskvaliteet ja kuluefektiivsus, eriti kui näitajate loend põhineb juba toimivatel arengukavadel ja strateegiatel. Arvepidamise süsteemi ja selle põhjal koostatud näitajate tugevus on sisemise ühtse struktuuri olemasolu, st need põhinevad tugeval teoreetilisel aluspõhjal, ning neil on potentsiaali pakkuda rikkalikku seostatud analüüsimaterjali nii säästva arengu, rohelise kasvu kui ka ökoloogilise maksureformi planeerimiseks ja seireks.

On ju säästva arengu ja rohelise majanduskasvu tegevuskavade ellukutsumise ja seire keskseks probleemistikuks seoste ja vastasmõjude arvestamine ning kompromisside leidmine keskkonna, majanduse ja sotsiaalsfääri omavahel tihti vastuolus olevate eesmärkide suunal liikumisel.

## Allikad Sources

EEA. Europe's environment. An Assessment of Assessments. Green Economy. [www] <http://www.eea.europa.eu/publications/europes-environment-aoa/chapter3.xhtml> (02.07.2012).

Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus keskkonnamajandusliku arvepidamise kohta. (2011). Euroopa Liidu 6. juuli määrus nr 691. (EMPs kohaldatav tekst).

Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. (2010). Communication from the Commission. Brussels: COM(2010) 2020 final.

GDP and beyond. Measuring progress in a changing world. (2009). Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Brussels: COM(2009) 433 final.

Nõmmann, T. (2007). Ökoloogilise maksureformi seiresüsteemi väljatöötamise lähtealuste koostamine. [www] <http://www.fin.ee/index.php?id=76962> (20.08.2012).

Oras, K. et al. (2011). Monitoring the national sustainable development strategies. Increasing the relevance of Sustainable Development indicator set for the Sustainable Development strategy and socio-economic conditions in Estonia; <http://www.stat.ee/dokumendid/64808> (12.09.2012).

Schoer, K. (2006). Sustainable Development Indicators and Environmental-Economic Accounting. Federal Statistical Office Germany, First Meeting of the UN CEEA. New York: UN Secretariat. [www] <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/meetings/UNCEEA-1-9.pdf> (20.08.2012).

Stiglitz, J. E., Sen, A., Fitoussi, J.-P. (2009). Report on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.

System of Environmental-Economic Accounting. Central Framework. (2012). UNSD, New York. [www] [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/White\\_cover.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/White_cover.pdf) (02.07.2012).

The future we want. (2012). Outcome of the Conference. A/CONF.216/L.1 Rio de Janeiro, Brazil. [www] <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N12/381/64/PDF/N1238164.pdf?OpenElement> (30.07.2012)

The System of Environmental-Economic Accounts (SEEA): Measurement Framework in Support of Sustainable Development and Green Economy Policy. UNSD. [www] <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/Brochure.pdf> (30.07.2012).

Towards Green Growth. (2011a). OECD.

Towards Green Growth: Monitoring Progress. OECD Indicators. (2011b). OECD.

UNEP. Green Economy. About GEI. Frequently asked questions. [www] . <http://www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/FrequentlyAskedQuestions/tabid/29786/Default.aspx> (02.07.2012).

## Kasulikku kirjandust ja linke *Useful literature and links*

Dashboard of Sustainability. <http://esl.jrc.it/envind/dashbrds.htm> (27.06.2012)

Eesti säästva arengu riiklik strateegia "Säästev Eesti 21". (2005). Tallinn. [www] [http://www.riigikantselei.ee/failid/Saastev\\_Eesti\\_21.pdf](http://www.riigikantselei.ee/failid/Saastev_Eesti_21.pdf) (20.08.2012).

Environmental sustainability. Report of the Task Force. (2011). Eurostat. [www] [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/pgp\\_ess/0\\_DOCS/estat/TF2\\_Final\\_report\\_Environmen\\_Sustainability.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/pgp_ess/0_DOCS/estat/TF2_Final_report_Environmen_Sustainability.pdf) (27.06.2012).

Eurostat: environmental accounts. [www] [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental\\_accounts/introduction](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environmental_accounts/introduction). (04.07.2012).

Eurostat: sustainable development indicators. [www] <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators> (04.07.2012).

Household perspective and distributional aspects of income, consumption and wealth. (2011). Report of the Task Force. Eurostat. [www] [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/pgp\\_ess/0\\_DOCS/estat/TF1\\_Final\\_report\\_Household\\_Perspective.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/pgp_ess/0_DOCS/estat/TF1_Final_report_Household_Perspective.pdf) (31.07.2012).

Jätkusuuatikkuse näidikulaud. Statistikaamet. [www] <http://www.stat.ee/naidikulaud>. (27.06.2012).

Materjalivoo arvepidamine. Statistikaamet. [www] <http://www.stat.ee/materjalivoo-arvepidamine> (31.07.2012)

Measuring progress towards a more sustainable Europe. Proposed indicators for sustainable development. Data 1980–1999. (2001). European Communities.

Multidimensional measurement of the quality of life. Report of the Task Force. (2011). Eurostat. [www] [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/pgp\\_ess/0\\_DOCS/estat/TF3\\_Final\\_report\\_Quality\\_of\\_Life.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/pgp_ess/0_DOCS/estat/TF3_Final_report_Quality_of_Life.pdf) (27.07.2012).

Riigi pikaajalise säästva arengu komisjoni moodustamine. (2009). Vabariigi Valitsuse 12. veebruari korraldus nr 52. Riigi Teataja lisa, nr, 18, art 229. [www] <http://valitsus.ee/et/riigikantselei/saastev-areng/saastva-arengu-komisjon> (20.08.2012).

Säästva arengu näitajad. *Indicators of Sustainable Development*. (2002). Tallinn: Statistikaamet.

Säästva arengu näitajad. *Indicators of Sustainable Development*. (2004). Tallinn: Statistikaamet.

Säästva arengu näitajad. *Indicators of Sustainable Development*. (2006). Tallinn: Statistikaamet.

Säästva arengu näitajad. *Indicators of Sustainable Development*. (2009). Tallinn: Statistikaamet.

Säästva arengu näitajad. *Indicators of Sustainable Development*. (2011). Tallinn: Statistikaamet.

Säästva arengu seadus. (1995). Riigi Teataja I osa, nr 31, art 384.

Töörühma moodustamine Eesti säästva arengu riikliku strateegia "Säästev Eesti 21" täiendamise ja elluviimise koordineerimiseks. (2011). Riigikantselei 8. juuni käskkiri nr 27. Tallinn. [www] <http://valitsus.ee/et/riigikantselei/saastev-areng/saastva-arengu-tooryhm>. (20.08.2012).

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT INDICATORS ARE MOVING TOWARDS GREATER INTEGRATION

**Kaia Oras**  
Statistics Estonia

*The question of how much, why and how humanity is affecting the ecological balance of the planet and what could be done in that respect was raised again at the third United Nations Conference on Sustainable Development, which took place on 20–22 June 2012 (widely known as the Rio+20 conference).*

*The question facing statistical organisations is how to explain the processes and tendencies related to sustainable development to politicians, scientists and citizens in a simple and understandable manner. At the Rio+20 conference, the UN invited statistical organisations to integrate into official statistics such data that reflect the implementation of the principles of green economy. The UN also plans to establish simple and measurable global goals of sustainable development.*

*The 2010–2011 study on the relevance and quality of Estonia's sustainable development indicators highlighted the need to develop the existing indicators further and to create an analytical instrument between the layers of indicators and data, which would allow us to analyse the important linkages between the environment, economy and social sphere while heading towards sustainable development.*

*How has Statistics Estonia measured the various aspects of sustainable development and what could the statistical system offer in the future?*

### **Measurement of sustainable development began on the basis of Agenda 21, using the UN's sustainable development indicators**

*Estonia ratified the Sustainable Development Act in 1995, being one of the first countries in the world to adopt such legislation. At that time, there was no comprehensive sustainable development strategy in Estonia and there also was no agreement in society about the indicators that should be used to monitor sustainable development. At the first UN Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro in 1992, 179 country leaders approved Agenda 21: the programme for sustainability for the 21st century. Estonia has also adopted Agenda 21. The UN Commission on Sustainable Development<sup>a</sup> has created a sustainable development indicator system which is related to the Agenda 21 programme. The counterpart of this indicator set, i.e. the synthesised list of Eurostat, was also implemented in Estonia. This indicator set was based on the four pillar model of sustainable development (social, environmental, economic and institutional capacity) and contained indicators reflecting the current state, human pressure and measures taken. The UN's list of indicators was used as the framework for three publications on sustainable development indicators – “Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable Development” 2002, 2004 and 2006. The publications reflected the trends of indicators, offered international comparisons and outlined the links between sustainable development indicators on the basis of Agenda 21. In addition, the linkages drawn between the indicators allowed some interpretation of the aspects and factors behind sustainable development.*

<sup>a</sup> The UN Commission on Sustainable Development was established after the United Nations Conference on Environment and Development for follow-up and progress monitoring.



## **Indicators measuring the implementation of the strategy “Sustainable Estonia 21”**

*When the Estonian Parliament adopted the national strategy “Sustainable Estonia 21” in 2005, Estonia’s concept of sustainable development got a clearer focus. The main criterion of sustainable development was defined as balanced and measurable movement towards four interrelated development goals: to achieve the growth of welfare and social cohesion while maintaining the viability of the cultural space and ecological balance. To measure the attainment of these development goals, indicators were selected jointly by the ministerial working group on sustainable development created by the Strategy Unit of the Government Office in 2011 and the Estonian sustainable development commission set up in 2009. These indicators are used to analyse important development trends and characterise Estonia from the viewpoint of sustainable development. This indicator set has been defined in accordance with the development goals of “Sustainable Estonia 21”, and movement towards these goals is measured based on the focus areas that are currently politically relevant for Estonia. The domain-specific strategies and development plans were linked to the strategic goals of sustainable development; as a result, well-established indicators of the focus areas already in use in society were used as indicators of sustainable development.*

*The focus areas are economic welfare, innovation in society, sustainability of government finances, employment, education, quality of life, equal opportunities, participation in education, Internet use, security, use of natural resources, sustainable energy, environmentally friendly transport, environmental pollution, waste generation and management, biodiversity, use of the Estonian language, preservation of the Estonian population, and participation in culture. These politically relevant indicators provide a multidimensional picture of Estonia’s development. The number of indicators is large and the trends are rather varied. The trend of each indicator shows whether development is heading towards the goals of the focus areas. If an indicator has a target, the relevant comparison is presented. International comparison shows where Estonia ranks among the European Union (EU) countries according to the value of a given indicator. The publications include a short analysis of the trend and international comparison, and in addition to that, a discussion of the relevance of the indicator and important policy measures taken in this domain.*

*This set of indicators does not provide an overall assessment whether the overall trend of a given area of sustainable development is positive or negative or whether we are among the top or bottom countries in the EU regarding sustainability – the reason is that there is no agreement on the relative importance of various indicators and areas. International comparison is further complicated by the fact that we compare Estonia to other countries based primarily on indicators relevant to us.*

*Statistics Estonia has compiled and published the data and analysis of this indicator set twice so far: in 2009 and 2011 in the publication “Säästva arengu näitajad. Indicators of Sustainable Development”, which are available both in the print and electronic format.*

*In addition to that, Statistics Estonia has also published the sustainable development indicators on its website in the form of the Dashboard of Sustainability. The Dashboard of Sustainability is a graphic user interface that displays the indicator-based rankings of countries. It allows a visualisation of the information: to see the rankings of states and regions according to the chosen indicator or to display all the rankings for a given country simultaneously. It is also possible to view the positive and negative linkages between the indicators. The first version of the Dashboard allowed users to assess Estonia’s performance with regard to the targets of Agenda 21, whereas the current Dashboard displays an indicator set that measures the implementation of Estonia’s sustainable development strategy. The Dashboard software was created by the European Commission Joint Research Centre and the Consultative Group on Sustainable Development Indicators of the International Institute on Sustainable Development (IISD).*

## **Study on the relevance and quality of sustainable development indicators and the results**

*The study on the relevance and quality of Estonia's sustainable development indicators – “Monitoring the national sustainable development strategies. Increasing the relevance of Sustainable Development indicator set for the Sustainable Development strategy and socio-economic conditions in Estonia” – was carried out in 2010 and 2011 with the following aims: firstly, to map the compliance of the sustainable development indicators and data with the criteria of basic quality; secondly, to determine the relevance of the indicators and data for assessing sustainable development processes. Another goal was to clarify whether the indicator set needs further development for improved assessment of sustainability or in connection with changing socio-economic conditions.*

*The quality and relevance of the indicators were assessed by the domain experts of Statistics Estonia and by experts and scientists from the respective fields. Eurostat's quality criteria were applied. Regarding basic quality, the following aspects were assessed: reliability, international comparability, time series comparability, preciseness, representativity, relevance, need for improvement, overall quality. To evaluate the results, up to five degrees were used depending on the quality dimension. A five-point system was used to give an overall assessment. The overall assessment of each indicator was the sum of the points for all quality aspects. The generation of quality profiles provided valuable information about the indicators and, as a result of the study, all indicators have been supplemented with metadata regarding quality. The basic quality aspects of the indicators received quite high ratings and thus there was usually no reason to exclude any indicators from the set. The good level of compliance with the basic quality criteria was logical, since the set was compiled of indicators already rather widely used in society.*

*Relevance is an important quality criterion of sustainable development indicators and was therefore handled separately. The study on relevance was carried out among the experts and scientists of the respective sustainable development domains (focus areas), because assessment of relevance requires in-depth knowledge of the subject area. The current structure of the sustainable development subtopics (focus topics) provided a starting point for the assessment of the relevance of sustainable development indicators. The goal was to figure out whether the relevant and important aspects of the subtopics – reflecting progress towards the development goals of “Sustainable Estonia 21” – were covered. It was also necessary to map any missing or relevant new aspects and the indicators reflecting these, and to see whether some indicators are duplicated or reflect irrelevant aspects of a subtopic (the latter was rare). In addition to the above, the study analysed the meaning of the subtopic in the context of sustainable development and studied the relevance of each indicator from the viewpoint of essential sustainable development processes: how well an indicator reflects progress towards sustainable development; whether changes in the trends of indicators reflect real changes or whether the changes in indicator trends are influenced by other factors (specifics of the calculation methodology, changes in the calculation methods, etc.). International comparability was also assessed in that respect. Based on the new, more relevant indicators (from the perspective of sustainable development) proposed by the experts, metadata were also compiled. However, the new indicators often showed a lower rating for some important aspects of basic quality, such as comparability in time series and between countries.*

*Several experts pointed out that the sustainable development indicators currently in use in Estonia simplify the reality too much and reflect the reality only through the lens of highly aggregated indicators, which might cover only the areas that more or less reflect recent political priorities. As a solution, it was proposed that the assessment of sustainable development requires more detailed analysis and more knowledge for decision-making, in order to understand the changes in trends and the causes of these changes, and to develop suitable measures and monitor the effectiveness of the measures taken.*

*The need for greater integration between various domains was highlighted. As one of the main deficiencies, experts pointed out that the current indicators have been well established to*

measure the success of various domain-specific strategies and hence they cannot be used to describe the important aspects in relation to sustainable development. These indicators also do not allow the establishment of crucial linkages and interactions between various critical social, economic and environmental aspects of sustainable development: the indicators are based on different surveys and registers, which are usually not linked, and therefore (because of this underlying structure) the indicators do not provide the analytical basis necessary for sustainability assessments. It was pointed out that the same problem – limited linkage between environmental, social and economic data – is an obstacle to the planning and monitoring of an ecological tax reform in Estonia (Nömmann 2007).

Experts pointed out that separate indicator sets should be used for the assessment of sustainable development and various domain-specific strategies (e.g. economic competitiveness), as these processes have their own specific focus and hence also a different logic and relations between the indicators. The primary objective of the indicators of this indicator set has a priori been the reflection of the thematic problems and initiatives which have been targeted at activities on different levels. Thus, the inconsistency of the structure of the dimensions of sustainable development was also pointed out by experts. For example, in the area of ecological balance, some of the focus topics were oriented towards environmental pressure or its aspects, while some other topics focused on the sustainability aspects of a specific activity (energy, transport), including some of the previously mentioned aspects.

The opinion of the experts was that the creation of the set of sustainable development indicators in Estonia is a task which should be carried out in cooperation between scientists and politicians. The creation of an indicator set by simple co-presentation of the indicators was not considered a good solution. The OECD green growth indicator set was pointed out as a good example of a contemporary advanced indicator set by the experts of the domains “ecological balance” and “economic welfare”. Derived from the OECD green growth strategy, the indicator system reflects important economic, environmental and social aspects of green economy, and the indicators themselves can be linked to statistical accounts as well.

An analysis of the experts' opinions revealed two main tasks for the future. On the one hand, it is important to continuously improve and update the current set of sustainable development indicators used in Estonia. The results of the study together with the explanations could serve as a basis for future changes in this set. On the other hand, it is even more important to create and systematically build a more detailed analytical level (below the level of indicators) which is currently missing; and to regularly collect data for this in the future and further expand and develop the analytical layer. In addition, it is important to develop green growth indicators that are relevant for Estonia and to create the conditions for the production of these indicators.

### **Integration of datasets related to the implementation of green growth principles into the statistical system**

The goals of sustainable development and green growth are similar: to secure better living conditions for all while enhancing economic opportunities and reducing the negative effects of economy on the environment. The biggest promoters of green growth are UNEP (United Nations Environmental Programme), OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development), EEA (European Environment Agency) and ILO (International Labour Organization – the aspect of green jobs).

At the United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20), which took place in June 2012, the UN defined green growth as the key instrument for achieving sustainable development, and in the final document “The future we want. Outcome of the Conference.” it invited governments and international organisations to integrate into the national statistics systems data reflecting the implementation, constraints and job trends of green growth strategies. The document set the goal to develop the methodologies for assessing the success of policies for green economy. It was also noted that the costs and benefits of policies for green economy in the

context of sustainable development should be taken into account, and that the consideration of social, economic and environmental factors in the decision-making process has to be ensured.

The definition of green growth varies to a certain extent across organisations. The United Nations Environmental Programme (UNEP) defines green economy as “one that results in improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental risks and ecological scarcities” (UNEP... 2012). The European Environment Agency (EEA) applies UNEP’s definition (EEA ... 2012). The OECD defines green growth as “fostering economic growth and development, while ensuring that natural assets continue to provide the resources and environmental services on which our well-being relies” (Towards ... 2011a). There are other similar initiatives as well, for example, the EU strategy “Europe 2020” for smart, sustainable and inclusive growth.

The OECD has developed a conceptual framework and indicators for measuring green growth (Towards ... 2011b) and suggests focusing on the following synthesised aspects: environmental and resource productivity, asset base, environmental aspects of quality of life, economic opportunities and political measures.

The OECD green growth indicators try to answer the following questions about sustainable growth:

- Is the growth greener (i.e. does economic growth bring about lower environmental pressure)?
- Can we expect a shock (i.e. a sharp decline) in growth?
- Do people benefit from green growth?
- At whose expense is green growth taking place?

The OECD framework of green growth indicators has been created in accordance with indicator and accounts based concepts.

The compilation of the OECD green growth indicators is feasible if the datasets are linked via the system of national accounts. In order to assess the success of green economy and determine ecological efficiency, many datasets linked on the economic activity level are needed – data on fuel use, emissions, environmental expenditure and taxes. For example, the OECD indicator for carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) intensity outlines not only nationally produced CO<sub>2</sub> emissions but also emissions generated in the lifecycles of goods. The latter contain emissions generated in the production and transport of imported goods (emissions generated in the life-cycle before import) and emissions generated afterwards, during the consumption of goods.

## **Accounts – a means to integrate the various dimensions of sustainable development?**

The European Commission has emphasised the need to further develop the measurement of the progress of sustainable development and green economy, both by setting indicator goals (i.e. sustainability targets) and by developing accounts which would link the environmental sphere with the economic and social spheres. The general guidelines for this are provided in the Stiglitz-Sen-Fitoussi report (Stiglitz et al 2009) and the Commission Communication “GDP and Beyond” (GDP ... 2009), which emphasises the need for other measures alongside GDP. Based on these guidelines, Eurostat developed tasks and recommendations for the European statistical system by the end of 2011, for the creation of indicators that measure specific subfields of sustainability – environmental sustainability, multidimensional quality of life, and the household perspective and distributional aspects of income, consumption and wealth.

Eurostat’s recommendation is to develop the indicators reflecting sustainable development and green growth in cooperation with the main users, keeping in mind that the indicators should be derived from an internationally harmonised consistent framework. Eurostat considers only the system of national accounts to have this status. In 2012, the United Nations Statistical

Commission (UNSC) adopted the UN system of environmental-economic accounts (System...2012) as an international standard for environmental accounts.

Eurostat has made it a priority to develop more than 10 accounts modules in the environmental domain alone, and to elaborate the accounts for analysis, indicator construction, modelling and assessments. Already now Eurostat is applying the EU regulation on European environmental-economic accounts (Euroopa ... 2011) to regulate the broadening of the national accounts system with six modules of environmental accounts: the obligatory production of air emissions, material flow, environmental taxes, energy, environmental expenditure and environmental goods and services accounts will be the first step. In recent years, Statistics Estonia has carried out environmental accounts pilot studies on air emissions, environmental taxes, forestry and fishing; and has prepared material flow accounts.

The demand for more detailed and linked databases (on the environmental, economic and social spheres) has also emerged in Estonia. The study on the monitoring mechanism of Estonia's ecological tax reform emphasises that, in addition to the abovementioned international initiatives, it is imperative to develop sustainability aspects on the economic activity level based on the national accounts system (Nömmann ... 2007: 58). This kind of a transparent system could be used for the elaboration of alleviation measures for environmental policies.

Nömmann believes that the mechanism for monitoring the implementation of economic instruments can only be successful if the indicators of the mechanism are rooted in the environmental, economic and social accounts created in the framework of official statistics.

### **Indicators of sustainable development move towards greater integration**

The final document of the UN Rio+20 conference encourages national statistics organisations, on the one hand, to integrate into official statistics the data sets which reflect the implementation of green growth principles; on the other hand, it was agreed that simple and measurable global sustainable development indicators will be established on the UN level in the near future. It has not been decided yet whether these two tasks (development of the green growth dimension in the official statistical systems and establishment of new global sustainable development targets/indicators) will be realised as a uniform task for the whole world.

The study on the relevancy and quality of Estonia's sustainable development indicators, the guideline documents of Eurostat and UN and the experiences of other international organisations have all emphasised that two aspects are essential in the monitoring of sustainable development processes – firstly, the indicators; and secondly, a more detailed level of accounts linking various domains below the indicator level.

Karl Schoer, a leading expert in environmental accounts at the Federal Statistical Office of Germany, has outlined his vision of the differences and the possible fusion of the sustainable development indicator and accounts systems (Schoer 2006), visualised as the diagram "Two separate worlds" in Figure 1 (p. 50).

Karl Schoer has presented the systems of sustainable development indicators and accounts as pyramids: the top of the indicator pyramid floats in the air and the accounts pyramid lacks a top. The left-hand pyramid (indicators) lacks a solid accounts layer which would bind the indicator data into a unified system. The accounts pyramid lacks an internationally approved sustainable development indicator set (the top of the pyramid). The OECD green growth indicator set could be appropriate for the top (especially from the ecological balance viewpoint). The left-hand pyramid also characterises the current situation in Estonia where sustainable development indicators are aggregated directly from the basic data level. The indicator-based approach has been implemented in Estonia since 2002. Satellite accounting systems are still in the development stage.

According to Karl Schoer's diagram and the concept of the developers of the UN system for environmental-economic accounts, the indicator and accounts pyramids should fuse: as the statistical system develops, these two "worlds" get closer (The system ... 2012). The direction of

*development is towards greater integration: environmental data will be integrated with social and economic data through the use of common classifications.*

*However, many of the sustainable development indicators currently in use in Estonia cannot be aggregated from the level of accounts. While the indicators reflecting measures and environmental pressures can be linked to accounts, the state-type indicators are much more difficult to integrate. In the social sphere as well there are many indicators which reflect the effectiveness of measures taken but cannot be linked to the accounts. These indicators concern, for example, deaths caused by various external causes, crime, the condition of cultural heritage, language, health, education etc. In the environmental domain, it is difficult to associate the indicators reflecting environmental behaviour – share of public transport in total passenger turnover, firsthand sales of less-polluting cars, waste recycling indicators – but also indicators in the area of biodiversity, reflecting the creation of protection areas for species and ecosystems and the trends in the area of managed semi-natural communities. The reason is that these indicators are based on the data of independent registers and surveys.*

*Another question is whether we need to link all current sustainable development indicators to the national accounts system. On the international level, a shift towards “green growth” and/or “green economy” has taken or is taking place as concerns the concept of sustainable development. Is it justified to expect a paradigmatic change in the sustainable development concept and hence also in the measurement concept in Estonia as well? The need to tighten the focus of the “measurement instrument” of sustainable development was also pointed out by the experts that participated in the study on the relevance and quality of Estonia’s sustainable development indicators (see above).*

*Eurostat has so far kept the sustainable development indicators and the accounts mostly separated – this includes the practical concepts, defined indicators as well as data used – despite the recommendations of the guidance documents to merge the two.*

*The targets set by politicians for the achievement of a desired state cannot necessarily be (and often are not) allocated to accounts. If we look at environment, as one of the domains of sustainable development, and the structure of environmental statistics and accounts, we can see that environmental statistics cover all components of the cause-and-effect model (driving forces, pressure, state, impact, response). The accounts used in practice have been developed only for some components of the cause-and-effect model: environmental pressure, measures and driving forces. The currently used accounts reflect mainly the borderland between economy and environment, i.e. the flows between the environment and economy. So, the focus of environmental statistics is wider than environmental accounts. This is illustrated in Figure 2 (p. 51).*

*Up to now, the general practice in the environmental domain has been to develop the indicators first and the accounts systems after that. In Estonia as well as in other countries, the key environmental and sustainable development indicators for some areas have been chosen from the state-type indicators. State indicators constitute a third of the environmental indicators of sustainable development used in Estonia, and more than a half of the social indicators of sustainable development. In case of the UN’s Agenda 21 indicators, state indicators constitute a third in the environmental domain and the majority in the social domain. Hence, unless there is a paradigmatic shift towards green growth in the concept of sustainable development (see above), the state-type indicators not linked to accounts could still have a long lifespan in the context of sustainable development.*

*The operational level (for policy intervention and monitoring) is the borderland between economy and the environment. An accounts system supplemented with environmental accounts would provide linked databases on that operational level; these linked databases could be used to construct a more relevant, new generation of green growth indicators. If this level were achieved in accounts systems, it would probably lead to an explosive growth in the relevant indicators and the analytical capacity.*

*The separate integration of households, foreign trade and other important players into the analysis enables the assessment of the environmental effects of the various aspects of production and consumption as well as the impact of the measures on households. It would also help to link the goals and relevant aspects of sustainable development to the political measures taken: politically relevant indicators would be, for example, raw material productivity, emissions hidden in foreign trade. The development of energy accounts would allow us to link data on taxes, subsidies, prices, investments into the energy system, and would enable an assessment of energy efficiency.*

*Answers could be provided to various key questions of green economy, like how much waste and emissions are generated and how much resources are used per production unit; how many jobs does the environmental goods and services sector provide; how much carbon is bound in the products. But also: who benefits from the resource use; do the environment and resource taxes influence the poorer part of the population; is the rent of resources optimal, and so on.*

*Visually, one could compare environmental accounts with a tent and the state indicators with the tent pegs which help to put up the tent of accounts: changes in environmental pressures and measures (pressure-type indicators, accounts) should be connected to the real changes in the environment (measurable state-type indicators reflecting the state of the environment, no directly measurable accounts); on the other hand, the measures taken (response-type indicators, accounts) should allow justification (this is reflected by state-type indicators).*

## **Conclusion**

*The indicator-based approach to the assessment of sustainable development has been implemented in Estonia since 2002. The indicator set currently in use gives a certain picture of the trends of sustainability, but this picture is not complete. The suggestions given by Estonian experts – to increase the relevance of sustainable development indicators; and to create an analytical accounting level between the indicator and basic data levels – match the guidelines provided by international organisations in this area.*

*The demand for satellite accounts has been steadily increasing both on the international and national levels, precisely due to the need to monitor the development processes. The green growth strategy, the recommendations of the Rio+20 conference regarding the measurement of sustainable development and green growth, the Stiglitz report, the European Commission's and Eurostat's recommendations for measurement of sustainable development, the monitoring mechanism of the ecological tax reform in Estonia, and the study on the relevance of Estonia's sustainable development indicators – all these initiatives require the implementation of environmental accounts, in one way or another.*

*Thus, more detailed environmental accounts have started to develop in Estonia as well, alongside the indicators of the sustainable development strategy.*

*Theoretically, the indicator-based approach and the satellite accounts centred approach both have their benefits. The benefits of the indicator-based approach are that these indicators are quite often well-known, the quality of basic data is rather good and the production of the indicators is cost-efficient, especially if the indicators are based on already existing development plans and strategies. The benefits of the accounts system (and the indicators based upon this) are the presence of a concise internal structure, meaning that the indicators are based on a strong theoretical basis; and the potential to provide rich linked analytical material for the planning and assessment of sustainable development issues, green growth and the ecological tax reform.*

*After all, the central problem of the implementation and assessment of green growth and sustainable development strategies is the balancing of links and interactions and finding compromises while moving towards the often quite contrasting goals of the environmental, social and economic spheres.*

## RAHVASTIKUARENGUST EESTI MEEDIA VAHENDUSEL

**Mihkel Servinski**  
Statistikaamet

Statistika – see on arvud, andmetabelid, definitsioonid. Statistilises analüüsis võrreldakse arve, otsitakse seoseid, tehakse jooniseid ja järeldusi – ühesõnaga, avatakse statistilised andmed sisuliselt ning analüüsi tulemused lähevad laia maailma. Neid hakkavad kasutama ühiskonnategelased, teadlased, ajakirjanikud, huvilised. Ühel hetkel võivad statistiliste analüüside tulemuste juurest kaduda tabelid, joonised. Järeldused jäävad. Neid hakatakse kombineerima muude teadmistega. Tekivad uued seosed. See on põnev. Eriti siis, kui statistika põhjal tehtud järeldused saavad kokku mittestatistikute järeldustega. Kas erinevad tunnetusviisid annavad maailmast sama pildi?

Statistikaameti väljaannetes kirjeldatakse maailma statistika kaudu ja statistiliste meetoditega. See on loomulik. Järgnev lugu on statistikaväljaande jaoks täiesti ebatavaline: rahvastikuga seonduvat vaadatakse Eesti meedias (peamiselt) avaldatud artiklite kaudu. Nendes artiklites pole andmetabeleid ja statistilisi jooniseid, kuid kindlasti on paljusid (mitte kõiki!) mõttekäike mõjutanud statistika. Statistikuna võin kinnitada, et enamikule mõttekäikudele saaks lisada asjakohase statistika. Kiusatus seda teha oli suur. Siiski valmis lõpuks statistiline lugu, kus otsest statistikat on kasutatud minimaalselt.

### Saateks

2000. aastal oli mul võimalus külastada maailmanäitust EXPO. Täiesti juhuslikult sattusin esimesena Islandi paviljoni. Spiraalne tee viis järjest kõrgemale ja kõrgemale ning pilku alla heites avanes üha uus vaade saarele. Paviljon tundus üsna mõttetu. Siis avastasin kõrvalkäikudes arvutid ja muu väljapandu, tänu millele võis saareriigi kohta saada väga üksikasjalikku infot. Koos üldvaatega hakkas asi mängima. Nüüd avastan järjest rohkem, et väga sageli vaidleme detailide üle ja ei mõtle üldse, kuidas need üldisesse plaani sobituvad.

„Visioon on poliititehnoloogilistes keerdkäikudes kaduma läinud”. (Andres Arrak – Postimees, 2. juuli 2012).

### Olukord maailmas, sh Euroopas

Elame teadmisega, et Maa elanike arv jõudis seitsme miljardini ja jätkab kasvamist. Prognoosid näitavad, et Maa rahvaarv stabiliseerub ning hakkab seejärel vähenema. Osades piirkondades, näiteks Euroopas, algab kahanemine rahvastikuarengu mõttes juba üsna pea. Tänapäeva noored peaksid selle ära nägema. Mõnedes riikides on rahvaarv vähenemas juba praegu. Prognoose tegelikult teatakse, aga tundub, et ei usuta.

„Eile jõudis maailma rahvaarv ÜRO andmeil seitsme miljardi inimeseni. ... Viimase miljardi lisandumine võttis aega vaid kaksteist aastat ning ÜRO rahvastikudivisjoni andmeil peaks 2055. aastaks olema meid siin ilmas kokku juba 10 miljardit.” (Raivo Sormunen – Äripäev, 1. november 2011).

„Kaks miljardit inimest pole elus kordagi telefoniga helistanud. Kolm miljardit ei oska lugeda ega kirjutada. Paar miljardit inimest pole elu jooksul raha käes hoidnud. Kui kujutada inimkonda ette rühkiva kolonnina, siis selle esiots näeb välja vananenud, kõhukas, hele, haritud, kindlustatud ja rahulolev. Mida tahapoole, seda sportlikumaks, päevitunumaks ja harimatumaks see muutub. Kolonni lõpuosa vaid vaarub ning sabast pudeneb iga päev sada tuhat näljast nõrkenut.” (Hardo Aasmäe – Eesti Ekspress, 27. oktoober 2011).



„Kõike seda arvestades on tõenäoline, et maailma elanikkond jõuab oma tipptasemele, üheksa miljardini, 2050. aastateks, pool sajandit varem, kui üldiselt arvatud. Kuid sellele järgneb järsk langus. Võiks väita, et see on hea, kui arvestada planeedi piiratud kandevõimet. Kuid kui demograafiline dünaamika muutub, seisab maailm silmitsi juba teistsuguste probleemidaga.” (Sanjeev Sanyal – Eesti Päevaleht, 1. november 2011).

„Järgmiste aastakümnete elanike juurdekasvu põhiosa ei tule mitte lihtsalt maakera vaesemast osast, vaid väga vaesest osast. Aastal 2050 elab nn Mustas Aafrikas, see tähendab lõuna pool Saharat umbes 1,4–1,5 miljardit inimest võrreldes ligi 620 miljoniga 2000. aastal, ja Lõuna-Asias umbes 2,3 miljardit võrreldes 1,4 miljardiga 2000. aastal” (Erik Terk – Postimees, 22. oktoober 2011).

„Maa rahvaarv ei kasva praegu kiiresti sellepärast, et sündimus on kõrge. Sündimus, täpsemalt sündide arv ühe naise kohta ei ole Maa ajaloos olnud kunagi nii väike kui praegu. Kui veel 1960. aastatel sündis keskmiselt ühe sünnitusealise naise kohta maailmas ligikaudu viis last, siis nüüdseks on see arv vähenenud poole võrra – 2,5 lapseni. See on väga lähedal rahvastiku taasteks (säilimiseks) vajalikule tasemele (olenevalt suremusest natukene suurem kui kaks last naise kohta).” (Tiit Tammaru – Postimees, 22. oktoober 2011).

„Kaks miljardit inimest, kolm miljardit, isegi viis miljardit suutis planeet ära toita pidevalt alaneva elustandardi arvelt. Kui rahvaarv kaheksa miljardini jõudis, muutus poolnäljas elamine liiga sageli esinevaks tegelikkuseks. Inimkultuuril oli tarvis teha radikaalseid muudatusi.” (Isaac Asimov „Teraskoopad”, esmatrükk 1954. aastal).

„See on aga midagi nii tõsist, et koos rahaga kipub otsa saama keskkond, kus luksust peeti inimõiguseks, ehk nn hoolekanderiik. See ning pidev kriisist kriisi liikumine või ühe suure kriisi kontekstis elamine suurendab arenenud maailma elanikkonna rahulolematust. ... Siit jõuame aga kriisi järgmisse faasi, mis on juba poliitiline (ja sotsiaalne) kriis. ... Vananev rahvastik tingib olevikule suunatud poliitika domineerimise ning noored tunnetavad, et neist „sõidetakse üle”. Ka siin on peidus pingeallikas, mis tähendab vähemalt seda, et kuskil pannakse jälle mõnele autole tuli otsa.” (Peeter Koppel – Äripäev, 13. märts 2012).

„Veepuudus saab kõige suuremaks probleemiks aastakümnete pärast. ... Tuleviku maailm ei saa toituda samamoodi kui meie praegu. Kõik peavad tulevikus oma toitumisharjumusi muutma, suured poed kaovad tulevikus arvatavasti ära, liha saab luksuskaubaks. ... Toit muutub strateegiliseks kaubaks. Meie elame tuleviku mõttes heas piirkonnas. Iseasi on see, kas meie elanikkond on tulevikus ostujõuline või läheb kõik siin toodetu ekspordiks” (Marje Josing – Maaleht, 22. september 2011).

„Rahvastiku vananemine toob arenenud maailmas kaasa vajaduse võõrtöötajate järele. Saksamaal ja Jaapanis on see juba aktuaalne” (Peeter Koppel – Äripäev, 13. märts 2012).

„... tegelikult eksisteerib juba praegu paljudes liikmesriikides suur tööjõupuudus sellistes valdkondades nagu teadustöö, tervishoid, tehnoloogia, inseneriteadus, matemaatika, turism ja põllumajandus. Nimetatud tööjõupuudus suureneb ning levib kiiresti ka teistesse valdkondadesse, kuna EL-i ees seisavad tõsised demograafilised probleemid. ... Eurostati andmetel kasvab EL-i elanike arv järgmise 50 aasta vältel kümne miljoni inimese võrra, kuid EL-i töötav elanikkond väheneb samal ajal 50 miljoni inimese võrra. Oma arvutustes on Eurostat juba arvestanud, et EL võtab kõnealusel perioodil vastu 58 miljonit sisserändajat. Varsti muutub sisseränne ainukeseks Euroopa elanikkonna netokasvu allikaks.” (Laszlo Andor, Cecilia Malmström – Postimees, 8. detsember 2010).

„... väide „me vajame immigranttööjõudu” tähendab väga tihti „me vajame alamakstud tööjõudu, kes on nõus töötama tingimustes, mida kohalikud töölised inimlikuks ei pea”. Täpsemalt võib selle väite aga ümber sõnastada kujule „me vajame amat sorti inimeste klassi, teenijate klassi”. Veel täpsemalt – orjade klassi...” (Oudekki Loone – Maaleht, 12. jaanuar 2012).

„Tõenäoliselt on meil raske tunnistada, et kapitalism ei soosi lasterohkust. Kapitalism mitte kui tootmis-, vaid kui eluviis. ... See on pidev „väljakutse”, see on „paindlikkus”, see on „elukestev

õpe”, see on „riskivalmidus”. Ühe titega on selline ekstreemsport veel kuidagi võimalik, kahega juba õige keeruline, kolmega ... Unustage ära!” (Andrei Hvostov – Eesti Ekspress, 7. juuni 2012).

„Ülerahvastatud, vananevas ning toidu- ja energiaressursside nappuses vaevlevas maailmas on ees demograafiliste, majanduslike ja geopoliitiliste muutuste ajajärk. Maakera rahvastik kasvab seitsmelt miljardilt üheksale ja jääb sinna pidama. Samal ajal on miljard inimest saanud tõelist tarbimispidu ja kõrget elustandardit nautida üksnes seetõttu, et kuus miljardit ei ole saanud või tahtnud. Nüüd on aga paar miljardit asiaati nii palju raha teeninud, et tahavad liha ja piima süüa ning autoga sõita. Praegust kogutarbimise taset ei õnnestu mingi valemi abil seitsmega korrutada, isegi mitte kuue või viiega. Järelikult saab uute riikide elatustase ressursside piiratuse tingimustes tõusta senise heaoluriikide taseme languse kulul. See tekitab palju pingeid ja konflikte.” (Andres Arrak – Postimees, 2. juuli 2012).

„Kui Araabia kevadega peaks minema väga halvasti, siis pöörduvad kümned miljonid noored, kellel juba tekkis lootus, meie poole. Neid tuleks sellisel hulgal, et see rebiks meie ühiskonna tükki. Niisiis langevad meie huvid kokku (meie, st Euroopa – autori täpsustus). Kõik see tähendabki, et me ei saa enam edasi minna klassikalise Euroopa ja islami opositsiooniga.” (Timothy Garton Ash – Postimees, 10. juuli 2012).

„Euroopa Liidu peavoolupoliitikas käsitletakse immigratsiooniteemat häbelikult ning kohati peetakse selle püstitamistki populistlikuks paremradikaalsuseks. Kui Lääne-Euroopa maades immigratsiooniteemast räägitakse, siis mõeldakse selle all probleeme sisserändajatega ning teema tõstatavad teevad seda üldjuhul immigratsioonipoliitika karmistamise eesmärgil. Eestis on olukord vastupidine, siin käib sisserännu teema küll samuti, Marxi väljendit kasutades, kommunismitondina ringi, kuid seda tõstatavad eelkõige ärieringkonnad, ja selleks, et immigratsioonipoliitikat lõdvendada.” (Jaak Valge – Postimees, AK, 3. detsember 2011).

## Olukord Eestis

Teatakse, et Eesti rahvastik väheneb ja vananeb. Mõnikord see uudis taasavastatakse ja sellest kirjutatakse. Millega asi piirdubki. Sisuline analüüs rahvastikus toimuva kohta puudub. Poliitiliselt on kindlad teemad igasugused toetused lastele ja lasterikastele peredele, aga neil on selge populismi mekk küljes. Endiselt on keskkonnamõjud tähtsamad, kui mõjud rahvastiku arengule.

„Tõenäoliselt langeb 2050. aastaks Eesti elanike arv 800 000 – 900 000 peale, ja see on üsna vana elanikkond. (Joakim Helenius – Postimees, Arter, 26. mai 2012).

„Numbrid, faktid ja matemaatika on aga armunud. Tulevikus tuleb ilmselt vabariigi väravad avali lükata ning hakata konkureerima teiste riikidega, et migrantide koorekiht enda juurde meelitada. Peame seda tegema, sest vastasel juhul lendab meie majandus uppi ja Eesti muutub hiiglaslikuks vanadekoduks, mis asub veel suurema vanadekodu sees, mille nimeks Euroopa.” (Marek Reinaas – Äripäev, 11. juuli 2012).

„... ikkagi on Eesti üks suurima immigrantrahvastiku suhtarvuga riiki Euroopas ning mulle jäävad sügavalt arusaamatuks aeg-ajalt esitatavad väited, et meil Eestis peaaegu pole immigrante.” (Jaak Valge – Postimees, AK, 3. detsember 2011).

„... inimesed lähevad sinna, kus on tööd” (Siim Valmar Kiisler – Postimees, 10. oktoober 2011).

„Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi töjõuvajaduse prognoosist selgub, et Eesti töturul on 2018. aastaks vaja täiendavalt üle 130 000 inimese.” (Eesti Päevaleht, 13. veebruar 2012).

„... töjõu-uuringu kohaselt on Eestis 12% töötajatest üleharitud – tõenäoliselt oleks täpsem termin „möödaharitud”.” (Jaak Valge – Postimees, AK, 3. detsember 2011).

„Soome võtaks mõne järgmise aasta jooksul hea meelega 200 000 eestlast vastu, kui ühiskond seal vananeb. Eesti jaoks on pigem probleem selles, et soomlased on eestlastega nii rahul.” (Aku Sorainen – Ärileht, 9. november 2011).

„Eesti on vananeva rahvastikuga, äärmiselt piiratud majanduslike ja inimressurssidega miniriik. Ilmselt ainus ressurss, mida jätkub meil piiramatult, on rumalus. Ei, siiski on meil veel võime tegeleda enesepettusega. Väita, et pensioniiga ei ole vaja muuta, on üks neist enesepettuslikest kujutelmadest. ... On selge, et rahvaarvu vähenemine ja ühiskonna vananemine hakkab juba lähiaastail majanduskasvu pidurdama.” (Mihkel Oviir – Maaleht, 15. aprill 2010).

„*Are you sleeping, are you sleeping? Brother Jüri, sister Mari?* Väljavaated, et poole sajandi pärast mõnda Jüri või Marikest hällis saab kiigutada, on kesised. Pigem on Marcus, Kevin, Laura ja Sandra need rübligid, kellele *United Mati* ühtse standardiga liiva silma puistab.” (Armin Kõomägi – Äripäev, 23. veebruar 2012).

## Probleemid maailmas, sh Euroopas

Küsimus, kui palju inimesi emake Maa ära suudab toita, on juba üsna vana. Näib, et see teema on taas päevakorral. Kui mitte otseselt, siis kaudselt. Probleemid erinevates Maa osades on erinevad. Euroopas on probleemid teised kui Hiinas, või Aafrikas. Tundub, et tänapäeva läänelik majandusmudel ei taha enam toimida ja et lahenduseks pole lihtsalt selle kohendamine, vaid edasiseks arenguks tuleb muuta hoopis olulisemaid asju – väärtusi. Kui võrrelda poliitilise süsteemiga, siis tähendab see, et seadusemuudatustest enam ei piisa ja muuta tuleb põhiseadust. Väärtusi muuta on aga hoopis keerulisem kui põhiseadust.

„Vaieldamatu tõde, mida on tähele pannud nii mitmedki kirjutajad, on see, et rahvaarvu tuleb alati hoida tasakaalus elatusvahenditega; kuid ükski autorile meenuv kirjamees pole konkreetselt uurinud vahendeid, mille abil see tasakaal saavutatakse. Ning pilk neile vahenditele toobki esile tema arvates kõige tugevama takistuse ükskõik millisele ühiskonna tunduvale paremaksmuutumisele tulevikus. ... Kui rahvastiku arvukust ei piirata, kasvab see geomeetrilise progressioonis. Elatusvahendid kasvavad üksnes aritmeetilises progressioonis. Põguski tutvus arvudega näitab, kui määratult suurem on esimene teisega võrreldes. (Thomas Malthus „Essee rahvastiku printsiibist“, avaldatud 1798. aastal).

„Tõde on selles, et praeguseid hirmkalleid sotsiaal- ja majandusmudeleid ei ole võimalik enam finantseerida tingimustes, kus ühe pensionäri kohta on vaid kaks töötajat-maksumaksjat ja varsti on suhe üks ühele. Aga pärinevad need mudelid aastakümnetest, kus suhe oli viis ühele. Nii lihtne see ongi. Vananev ja linnastunud tarbimisühiskond ei ole jätkusuutlik. Et harjumuspäraseks saanud tarbimistaset on püütud laenamistega säilitada, on viinud võlakriisi enamiku arenenud riikidest.” (Andres Arrak – Postimees, 8. veebruar 2012).

„Tõde on raske tunnistada. Ent õigem oleks rääkida rohkem-on-alati-parem mudeli ja sellel põhineva elufilosoofia kriisist. Mina olen jõudnud sügavale veendumusele, et käesolev ei ole mitte kinnisvara-, rahandus- ega majanduskriis. Tegemist on sügava väärtuste kriisiga. Viimased aga saavad alguse religioonist ja perekonnast.” (Andres Arrak – Postimees, 8. veebruar 2012).

„Majanduslikule efektiivsusele ja kasvule suunatud turufundamentalism on viinud maailma kriisi. Seda teed mööda edasi minna on hukatuslik.” (Heido Vitsur – Maaleht, 16. veebruar 2012).

„Pikas perspektiivis – muidugi, kui praegune suund jätkub – pole maailma probleemiks mitte ülerahvastatus, vaid rahvastiku kahanemine. Aga ainult tingimusel, kui senine lääne tarbimiskeskne ühiskonnamudel kehtima jääb, milles kaugeltki kindel olla ei tasu.” (Jaak Valge – Postimees, AK, 3. detsember 2011).

## Probleemid Eestis

Selgelt võib välja tuua kolm teemat: eesti kultuuri säilimine, rahvastikuprotsesside mõju majandusele ja sotsiaalsüsteemi jätkusuutlikkusele. Muid teemasid saab käsitleda nende kolme alateemadena.

Üldiselt on teada, et majanduses püramiidskeemid ei tööta. Tegelikult ei tööta need siis, kui püramiidi alus enam ei kasva. Üks ilus püramiid on rahvastikupuu, millega majandus on väga

tihedalt seotud. „Ootamatult” on selgunud, et rahvastikupuu ei ole enam püramiidikujuline, aga majandusareng arvestab vaikumisi, et on.

2012. aasta II kvartalis oli töötuse määr Eestis kõrge – 10,2%. Eestis oli 71 000 töötut, lisaks 6600 heitunud isikut, st isikut, kes on kaotanud lootuse tööd leida. Aga kui jälgida meediat ja kuulata ettevõtjaid, siis tuleb pigem jutuks tööjõu puudus.

„Riigil, rahval ega ka selle rahva loodud kultuuril ei ole aga mõtet, kui rahvaarv, riigikeele kõnelejate arv, seda maad oma koduks pidavate inimeste arv jääb ülemäära väikeseks. (Ene-Margit Tiit „Eesti rahvastik. Viis põlvkonda ja kümme loendust”, 2011).

„Meid ei ähvarda rahvana oma kodumaal enam vähemusse jäämine, nii nagu 1970-ndate lõpus, aga kes ütleb, et rajukapitalismi tuultes aset leidnud uued väljaränded ei kahanda eestlaste kultuurivõimekust piirini, mida järeltulevad põlvned ületada ei suuda?” (Rein Veidemann – Postimees, 2. juuni 2012).

„... vaadake korraks põhiseaduse sõnastust: „Kõikumatus usus ja vankumatus tahtes kindlustada ja arendada riiki. ..., mis peab tagama eesti rahvuse ja kultuuri säilimise läbi aegade.” Kas põhiseaduse kirjapanijad mõistsid tõesti, et säilitamine on meie ambitsioonide lagi? Et ratsionaalselt võttes oleme siiski hääbuv kultuur, millega saja aasta pärast saavad etnograafiahuvilised tutvuda Raadil asuvas Euroopa suurimas rahvamuseumis.” (Armin Kõomägi – Äripäev, 23. veebruar 2012).

„Eesti on roheriik. Ent küsimus on, kas näiteks poole sajandi pärast on siin veel kedagi seda looduse ilu nautimas. Maalt linna ja sealt välismaale – sellise tendentsi jätkudes näidatakse viimaseid eestlasi Rocca al Mare muuseumis raha eest turistidele.” (Andres Arrak – Postimees, 2. juuli 2012).

„Kui ma eestlasena tunnen täna millegi ees hirmu, siis mitte selle ees, et tankid tulevad. ... Ma tunnen hirmu selle pärast, et kui me ei suuda tagada noortele ja ambitsioonikatele inimestele elamisväärselt elu ning anda konkurentsivõimelist palka, lähevad nad sinna, kus on parem. Rahvusvahelistumine on Eesti rahvusriigile oluliselt suurem oht kui Vene tankid. ... Meie suurim probleem ongi püsiva töö puudumine. Seda ollakse sunnitud otsima väljaspoolt Eestit. See on traagika perekonnale ja lastele. Viljad tulevad aastate pärast. ... Meie keskmine palgatase küll kasvab, kuid võrdluses naabritega vahe palganumbrites ei vähene. ... Sellises olukorras me oma noort, väikesearvulist ja vanemast põlvkonnast tunduvalt kosmopoliitsemat generatsiooni kodumaal kinni ei pea. Noore põlvkonna käitumine võib Eestile pikemas perspektiivis osutuda kõige keerulisemaks väljakutseks.“ (Tiit Vähi – Maaleht, 21. juuni 2012).

„Tuleb investeerida pikaajaliselt piirkondadesse, kus rahvastiku kasvutempo on keskmisest kiirem ning mis asub majanduspoliitiliselt stabiilses keskkonnas. Tihti käivad suureneva rahvaarvuga kaasas ka suuremad investeeringud ja rahva tarbijajõu kasv. See tagab aga kiirema majanduskasvu ning kõrgemad varade hinnad. ... Rahvaarvu trendi arvestades on Eesti viimane koht, kuhu investeerida.” (Raivo Sormunen – Äripäev, 1. november 2011).

„... kõik ehitised peale infrastruktuurirajatiste, mis tehtud viimase kümne aasta jooksul väljapoole Suur-Tallinna, on olnud investeerimisvead. *Te mõtlete* .... Maju, elumaju näiteks. Paned oma suguvõsa löögi alla, kui ehitasid selle jumala jhuslikult Nuia linna. Hulga väärtust oled ära raisanud, keegi ei taha seal olla.” (Jüri Mõis – Postimees, 16. juuni 2012). *Ja kommentaar sellele*: „Tahaks karjuda. Isegi kui Mõisal on õigus, ei saa tal ju ometi õigus olla! Liiga kale ja vale tundub see perspektiiv, et on üks metropol, mida ümbritseb džungel täis ahervaremeid ja poolahve.” (Andres Maimik – Eesti Päevaleht, 9. juuli 2012).

„Aga miks siis demograafiline kriis eriliselt just maakochti räsib? ... Miks maa muutub järjest rohkem elukeskkonnast turismiobjektiks? Pole vaja olla teadmamees, et need välja öelda – eneseteostuse piiratus, kultuurilise mitmekesisuse puudumine ja kitsas suhtlusvõrgustik.” (Andres Maimik – Eesti Päevaleht, 9. juuli 2012).

„Peaaegu iga viies Eesti laps elab vaesuses. Seda näitavad statistikaameti andmed 2010. aasta kohta. Suhtelises vaesuses, mis iseloomustab isikute sissetulekute ebavõrdsust ühiskonnas, elas

19,5 protsenti lastest. Absoluutses vaesuses, mis tähistab ühiskonnas kokkulepitud elatusmiinimumi piirist allapoole jäänuid, elas 18,6 protsenti alla 18-aastastest lastest – üle 45 000 lapse.“ (Andra Reinomägi – Postimees, 14. veebruar 2012).

„Konjunktuuriinstituudi korraldatud küsitlusest selgub, et kolmandiku ehitus- ja tööstusettevõtete juhtide arvates on Eestis kvalifitseeritud tööjõu puudus, mis hakkab majanduse arengule halvasti mõjuma.“ (Enn Tosso – Postimees, 10. juuli 2012).

„1. juuni seisuga on PPA-s täidetud 5848 kohta, vaba on 316 politseiametniku ning 130 teenistuja kohta.“ (Kärt Anvelt – Eesti Päevaleht, 4. juuli 2012).

„Tahame 50 inimest tööle saada, aga kahjuks neid ei ole,“ ütleb Kosel tööd alustava jäätisetehase Puheline Product üks osanik ja müügidirektor Sergei Melnik. Ta ei jõua imestada, kuidas hea palk ja normaalsed töötingimused tööle ei meelita. „Meil on töötajate puudus, Eestis ei ole tööpuudust,“ ütleb mees.“ (Heli Raamets – Maaleht, 31. mai 2012).

„Pooled Eesti põllumehed kurdavad, et neil on lüpsjaid ja traktoriste vajaka. ... Kiiresti vananevas põllumajandussektoris vajab aastaks 2020 väljavahetamist ligi 2000 pensionile siirduvat oskustöölist. Põllutöökoolidest on noori aga peale tulemas pea kümme korda vähem, kui vaja oleks.“ (Sulev Oll – Maaleht, 31. märts 2011).

## Lahendused maailmas, sh Euroopas

Demograafilised trendid maailmas on muutunud või muutumas. Kas kohaneda muutustega ja hakata toimima uutele tingimustele vastavalt või minna edasi vanaviisi, lootes, et endine olukord taastub? Esialgu jääb mulje, et pingutused suunatakse olukorra säilitamisele. Kindlasti annab see lisaagea, et muutustega kohaneda. Kui kauaks?

„... meil Euroopas (on) vananevad ühiskonnad. Kui meie rahvastikupüramiidid panna ülestickku Põhja-Aafrika omadega, siis näeme, et need on täpselt vastupidised – muslimimaades on vanu vähe ja noori palju. Me vajame immigratsiooni, et maksta oma pensione. Kust võiks immigrandid tulla? Võib-olla osa tuleb Ukrainast või Venemaalt, aga tegelikult on noorte inimeste reserv muslimi maailmas.“ (Timothy Garton Ash – Postimees, 10. juuli 2012).

„Kui Euroopa tahab Hiina, India ja teiste kiirelt kasvavate majanduste seas oma positsiooni üleilmisel turul säilitada, peame oma tööturu võimalikele tulevastele sisserändajatele atraktiivsemaks muutma. See nõuab jõupingutusi nii liikmesriikidelt kui ka EL-i institutsioonidelt. „Euroopa 2020 strateegias“ nimetatakse tööjõu rännet ühe peamise valdkonnana, mille abil suurendada Euroopa majanduskasvu ja konkurentsivõimet.“ (Laszlo Andor, Cecilia Malmström – Postimees, 8. detsember 2010).

## Lahendused Eestis

Tahame olla innovaatiline riik, aga rahvastikuteema juures see välja ei paista. Valdavalt teeme pingutusi, et taastada varasem olukord, kus rahvastik kasvas, kuigi kohati tundub, et pingutuste tulemuslikkusesse me väga ei usu. Kõige rohkem otsitakse lahendusi demograafilisest arengust tingitud majandusprobleemidele ning lahendusena pakutakse enamasti sisserändepiirangute kaotamist ja ingliskeelse elukeskkonna loomist. Kuidas see mõjutab eesti kultuuri arengut, sellele eriti ei mõelda. Tundub, et kultuuri säilimise teema on üldse natukene tabu. Sellest räägitakse, ei saa öelda, et harva, aga üsna ühehäälselt. Lahenduseks pakutakse peamiselt, et tarbige rohkem. Väga pikaajalise mõjuga on sotsiaalse süsteemi jätkusuutlikkus. Jääb mulje, et kusagil tegeletakse sellega hoopis rohkem, kui meediast välja paistab. Harva käsitletakse teemat terviklikult.

„Näen ainult kaht võimalust selle katastroofilise stsenaariumi muutmiseks: peame panema Eesti inimesi rohkem lapsi sünnitama või võtame liberaalsema hoiaku immigratsiooni suhtes. ... Ainus põhjus, miks rahvad pole seniajani rohkem segunenud, on selles, et neil puudus võimalus reisida. Kui nüüd rahvad niikuinii segunevad, siis miks mitte püüda Eestisse meelitada selliseid immigrante, kes tooks kaasa oskusi, mis panevad majanduse kiiremini arenema ja teevad siin

koik rikkamaks, ka eestlased? Sellele aitaks kaasa, kui teha neile siia tulek kergemaks.” (Joakim Helenius – Postimees, Arter, 26. mai 2012).

„... kerkis idee pakkuda tasuta eesti keele ja kultuuri õppeprogramme välismaalastele, mis juba ka toimib. Põhjenduseks toodi, et meid mõistetakse läbi meie keele, kultuuri ja traditsioonide... See mõte on vastuolus ekspertrühma ettepanekuga, mis peab oluliseks panustada pigem sellele, et luua avaliku sektori poolt tingimused ingliskeelseks elu-oluks. (Arengufondi Meie Eesti visioonipäevade kokkuvõte, 2010).

„Mida võiks Eesti edu saavutamiseks veel ette võtta? Eesti üks ametlik riigikeel võiks olla inglise keel. Vahest kõige edukam väike majandus maailmas on Singapur. ... Singapur otsustas varajases faasis, et inglise keel on üks riigi ametlik keel.“ (Joakim Helenius – Äripäev, 6. veebruar 2012).

„Teil on valida, kas vaatate pealt, kuidas jääte aina väiksemaks ja väiksemaks, kuna teil pole piisavalt inimesi, majandus kahaneb ning te ei jaksa pensionäre ega tervishoidu ülal pidada. Või tunnistate, et vajate lisakäsi ja avate end võõrtõojõule.“ (Arnoud De Meyer – Eesti Ekspress, 9. veebruar 2012).

„Aga kuidas ikka Eesti rahvastikku kasvama panna? Suures plaanis jaguneb teema kaheks. Esiteks, kuidas saada rohkem immigrante, ja teiseks, kuidas saada rohkem omi sündimisi. Avalikult arutatakse meil vaid pisemat probleemi – kuidas rohkem sünniks. Suurem osa, umbes 75 protsenti lahendusest on ikka immigratsioon. Kui palju me ka loomuliku iibe küsimusega ei tegeleks, ei lahenda see rahvastiku arvukuse säilimise küsimust kuigipalju. Oma sündimuse abil rahvast täielikult taastoota on tänapäeval läänemaailmas suhteliselt lootusetu. *Immigratsioon on üks pool, aga mida teha oma inimeste iibe suurendamiseks?* Esimene on jõukuse kasvatamine.” (Jüri Mõis – Postimees, 16. juuni 2012).

„Eesti vajab värsket verd. Majanduse ja sotsiaalkaitse edasine areng ei ole ilma välistõojõuta lihtsalt võimalik.” (Arved Breidaks – Postimees, 17. oktoober 2011).

„Positiivset arengut on võimalik saavutada ikkagi rahavoo suunamisega, mitte pelgalt õõnsa sõnakõlksutamise, mis kinnitab, et eestlane peaks olema aateline ja isamaaline ning jääma siis vaesuses elama. ... Kui me midagi ette ei võta, muutume taas pärisorjadeks. Teatud mõttes on orjaaeg juba alanud. Väidetavalt on Eestis vähemalt 60 protsenti tööstustest, sealhulgas suur osa põllumajandusest välismaalaste omandis. Nemad viivad raha kasumina või muul moel Eestist välja. ... Väga hinnatud tegelane on suurärimees Joakim Helenius. Öeldakse, et ta on Eestisse kõvasti raha toonud. See on pooltõde. Tema eesmärk on siin vaid raha teenida ja rikkust kasvatada. Põhimõtteliselt on ta uusfeodaal.“ (Jaan Leetsar – Sakala, 30. märts 2012).

„Eesti tasakaalustatud arengu huvides tuleb kiirelt üle vaadata omavalitsuste rahastamine, sest midu teostub haldusreform iseenesest ning Eestisse jääb vaid kaks haldusüksust – võimekas Suur-Tallinn ja võimetu Väike-Eesti.” (Urmas Sukles – Eesti Ekspress, 4. mai 2012).

„Talupoeg ei visanud ära vankrit ja rege, mida sai kasutada. Tarbimisühiskond aga kutsub täiesti korralikke asju ära viskama, ainult tarbima, tarbima. See on olnud viimase 50 aasta haigus. ... Sellest tuleb välja saada. See on ülesanne number üks. *Kelle asi see on?* Poliitikud ei jaga üldse asja. Nad ei vaata 30 või 50 aasta peale ette. See on vaimuinimeste – kirjanike, ajakirjanike, kunstnike ülesanne.” (Heido Vitsur – Maaleht, 16. veebruar 2012).

„Loodus paneb asjad paika. Inimesed lähevad sinna, kus on paremad võimalused raha teenida”. (Mihkel Mutt – Postimees, 3. november 2011).

„Tegelikult tuleks nimestele ausalt ütelda, et laenuhagaga loodud heaoluriik ei ole jätkusuutlik ja ees seisavad rasked ajad. Praegu sõidavad bussijuhid, arstid ja ehitajad rõõmsalt Soome, et seal laenuhaga arvelt suuremat palka saada, kuid seda saaks maksta ka Eestis, küsimus on vaid, kui pikka aega.” (Mart Laar – Diplomaatia, juuni 2012)

„Magavale kassile hiir suhu ei jookse. Peame endale teadvustama, et väike sissetulek on praegu probleem number üks ja see tuleb lahendada. Pole vaja kohe viie rikkama riigi hulka. Esimeseks eesmärgiks võiks olla inimeste sissetulekute kahekordistamine, millega jõuaksime lähemale

Euroopa keskmisele. Ülesanne on keeruline ja väljakutsuv. Kuid me saime hakkama iseseisvuse taastamise, Euroopa Liitu astumise ja eelarve tasakaalus hoidmisega väga keerulisel ajal. Miks ei võiks me hakkama saada ka nii elementaarse asjaga nagu sissetulekute kahekordistamisega?" (Igor Rõtov – Äripäev, 20. juuni 2012).

„Eestlased tooks võõrsilt tagasi korralik palk.“ (Tuuli Jõesaar – Eesti Päevaleht, 14. oktoober 2011).

„... juba lähitulevikus tuleb meil unustada sõna „migrant“ kunagine taust ja töötada välja riiklik poliitika, mis soodustab migratsiooni Eestisse. Me ei pea valimatult oma riiki elama laskma suvalist kehva haridustaseme ja töövõimega rahvast. Vaja on meelitada selliseid inimesi, kes on kasulikud majandusele ning loovad lisaväärtust ühiskonnale. 2010. aastal oli maailmas kokku 214 miljonit migranti, mis on ligi kolm protsenti kogu maailma rahvastikust. Meil oleks vaja neist mõnikümne tuhat kõige säravamat kohale meelitada. Eks riigijuhte, kes arvutada oskavad, on ka teistes Euroopa Liidu maades. Mitmes riigis on loomisel migratsiooniseadused, mis tekkinud olukorda arvestavad. Eestil ei tasu pikalt ootama jääda, sest euroliidu ühiskatla servakeses ei ole võimalik omaette taheda soome-ugri genofondi vaaritada. Pigem tuleks olla proaktiivne.“ (Marek Reinaas – Postimees, 11. juuli 2012).

„Aga ikkagi, kas tänapäeva maailmas on meil üldse pääsu võõrkeelsete unenägude eest? Ja mis on sellel kõigel pistmist eesti kultuuriga? Mul ei ole muud soovitusi kui et vaadake, kuulake ja lugege kõike tarka ja kaunist, mis eesti keeles teie ette ilmub. Laenutage raamatukogust, kui teil raha üldse ei ole, ostke pilet, kui teil seda puru veidi ikka on. Kiitke, kui meeldib, laiatke, kui ei meeldi, küsige valju häälega juurde ja innustage tegijaid aplausiga.“ (Armin Kõomägi – Äripäev, 23. veebruar 2012).

„Loendus andis kinnitust, et pere- ja rahvastikupoliitika peab olema nii selle kui ka kõikide tulevaste valitsuste prioriteet. Vaid nii kindlustame Eesti rahva püsijäämise. Praeguse valitsuse märgiline rahvastikupoliitiline samm on vanemapensioni kehtestamine tulevast aastast. See on pensionilisa, mida vanem saab iga lapse kasvatamise eest. Sellega rõhutame, et laste kasvatamine on tähtis töö.“ (Kaia Iva – Sakala, 12. juuli 2012).

„Eestis tuleks algatada toetusprogramm, mis aitaks inimestel hääbuvatest piirkondadest elujõulisematesse keskustesse ümber asuda. Maalt äratulek toimub niikuinii, miks ei võiks see siis olla pisaraid vältiv ning teadlikult ja ratsionaalselt suunatud?“ (Kalev Petti – Postimees, 11. jaanuar 2012).

„Massiline sisseränne Eestit ei aita – meie põhiseaduse kohaselt on Eesti riigi eesmärk ja olemise mõte eesti rahvuse ja kultuuri kaitse. Vaevalt ollakse valmis sellest – meie ühiskonna aluskokkuleppe tuumast – loobuma. Niisiis tuleb ühiskonnaliikmete keskmise ea kasvuga elama õppida.“ (Ülle Madise – Postimees, 2. veebruar 2011).

„Räägitakse, et Eestis on vähe rahvast. Paraku ei küsita endalt, mille jaoks vähe. Kui palju oleks siis hea?... Mille jaoks on meid vähe? Venemaaga sõdimiseks. Aga me ei kavatse seda ju teha. ... Meid on vähe rahvusvaheliste suuretevõtete jaoks. Eestis karistamatult tegutsevad monopolid ja varjatud kartellid kurdavad meie väikese turu üle. Tegutsemistingimused olevat ahtad. Samal ajal aga on Eesti neile suurepärane paik, kus keegi neid tegelikult ei ohja. ... Meid on vähe mõne rahvusvahelise majandusliku suurprojekti elluviimiseks. Küsimus on selles, kas me vajame ettevõtmisi, mis mahtudelt käivad üle jõu. ... Üsna sageli kurdetakse, et ei jätku keevitajaid, ehitajaid jne. Kui meid oleks sada tuhat inimest rohkem, kas siis need puuduolevad keevitajad ja ehitajad oleksid olemas? Vaevalt. ... Kas elu Eestis oleks ilusam, kui siin elaks kaks, viis või koguni 15 miljonit inimest? Eestis on rahvast küllalt.“ (Hardo Aasmäe – Eesti Päevaleht, 14. november 2011).

## Hoiatused

On pakutud erinevaid lahendusi. Mõnede puhul on esile toodud ka nende nõrku külgi. Oleks üsna mõistlik, kui käsitletaks kõikide võimalike lahenduste häid ja halbu külgi ning siis valitaks parim tee, kuidas edasi liikuda.

„Immigratsioon on probleem, kuid mitte sellepärast, et kohalikud vihkaksid võõraid ja võõrad kohalikke – probleemiks on see, et heaolu kõigile ei jätku. Multikulti oli muut. ... Lääne-Euroopasse on valgunud juba miljoneid immigrante Aafrikast, Aasiast ja Ida-Euroopast ning pole näha, et isegi maailma jõukamad riigid suudaksid kõikidele pakkuda just seda, mida nad otsima on tulnud. Multikulti surma kuulutavad nii Saksamaa kantsler Angela Merkel, Briti peaminister David Cameron kui ka Prantsuse president Nicolas Sarkozy. Euroopa on hakanud sulguma endasse, kuid mitte selle pärast, et oleks sallimatuse kants, vaid ikka selle pärast, et tunneb end rünnaku all olevat. Multikulti kriis tähendab ennekõike just seda, et Euroopa ei tea enam, kuidas immigrantide massiga toime tulla. Harmoonia ja kooskõla kuulutamine ei muuda olematuks sotsiaalset konflikti, võib-olla on seda isegi teravdanud.” (Heiki Suurkask – Eesti Päevaleht, 18. veebruar 2011).

„Neljakümne kolme sõjajärgse aastaga on Eestisse sisse rännanud iga aasta 13 000 inimest. ... Üheainsa inimpõlve vältel on rahvastiku homogeensus Eestis vähenenud üheksa korda. Euroopa ei tunne nii dramaatilisi muutusi, järelkult puuduvad ka analoogiad selle šoki tagajärgede prognoosimiseks.“ (Lennart Meri – kõne loomeliitude pleenumil 1988).

„Naiivne oleks ka kinnitada, et immigrantrahvastik ei ole teatavatel tingimustel julgeolekuohuks. ... Teisalt on välisparitolu rahvastik dunaamilisem ning kui sisserändeks valida välja võimekaid ja haritud immigrante, nagu USA seda roheline kaardi süsteemi abil teeb, siis võib see vähemalt esialgu tuua ühiskonnale majanduslikku edu. Iseasi, kas see on õiglane, sest niimoodi tuuakse inimesi ära ühiskondadest, kus neid vajatakse ning kus neid on oma nappide ressursside abil välja koolitatud. Eestile see süsteem nii ehk naa ei sobi, sest me oleme küll vananeva rahvastikuga riik, kuid ka suhteliselt vaene riik. See tähendab, et on lootusetu konkureerida võidujooksus, kus meie oleme alles stardipakkudel, teised aga jooksevad.” (Jaak Valge – Postimees, AK, 3. detsember 2011).

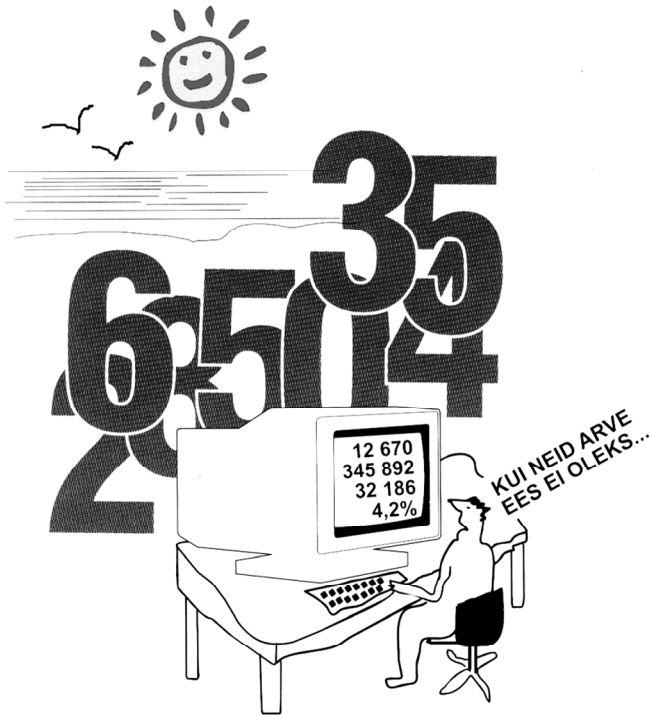
„... väikeste perede probleem ei ole raha vähesus ja kui probleem pole rahas, ei saa seda ka rahaga lahendada. Poliitikuil on mugav üksteisega „võidelda“ üha suurenevate peretoetuste kehtestamise nimel, et muuta perede olud nende sõnul „turvalisemaks“, aga kokkuvõttes ei muutu seeläbi iibeküsimuses suurt midagi. Need võitlevad poliitikud teevad hoopis karuteene. Kui noortele inimestele alalõpmata toonitada, et lastesaamine on praegu kuidagi eaturvaline ja alles pärast uue toetuse rakendamist saab see turvaliseks, tekitabki see püsivalt eaturvalise õhkkonna. Kui tuntud poliitik ütleb, et vaesus on Eestis kolmanda lapse nägu, siis millise sõnumi see küll noortele võiks saata? Innustava kindlasti mitte, pigem hoiatava.” (Arved Breidaks – Lääne Elu, 29. juuni 2012).

## Süüdlased

Olukord on keeruline. Keerulistest olukordades on ikka armastatud süüdlasi otsida. Ja kui otsitakse, siis ka leitakse. Üheks Eesti probleemide süüdlaseks on kindlasti statistika, sest kui neid arve ees ei oleks, paistaks kõigile päike ja taevas oleks nii pilvitu, nii pilvitu.

“Vaatomata mulle meediast jäänud muljele, et on toimunud päästjate hulga suurem vähendamine, pean tunnistama oma viga. Päästeameti personaliosakonna andmetel oli 2010. aastal päästekomandode koosseisus 1776 päästjat, praegu on 1778. Kuid olen endiselt veendunud, et üheksa komando sulgemise asemel oleks riik võinud koondada näiteks sada statistikut.” (Jaak Nigul – Postimees, 29. mai 2012).





JOONISTAS KAJA PÖDER

## Kokkuvõte

Oluline on näha suurt pilt ja tervikut. Tundub, et sellist nägemust pole.

Võib-olla on Jüri Mõisal õigus, et peame immigratsiooni suurendama, aga miks peaks võimekas ja tark välismaalane tulema Eestisse, kui oma võimekad ja targad siit ära lähevad? Kui meil on maksta välismaa tarkadele, siis miks me ei maksa oma tarkadele?

Me teame, et kõik ei ole loodud ettevõtjateks. Me teame, et majanduse arengu veduriteks on suurfirmad. Me tahame kõikidest töötutest teha ettevõtjaid. Me hindame kõrgelt ettevõtlusaktiivsuse näitajat: mida rohkem on ettevõtjaid 100 elaniku kohta, seda parem, aga kui kõik on ettevõtjad, siis kus on töölised?

Meid on umbes 1,3 miljonit. Kuidas peaks see arv jagunema valge- ja sinikraedeks, avalikus sektoris ja erasektoris töötajateks? Kui palju on sellise hulga inimeste jaoks tarvis arste, õpetajaid, IT-mehi jne?

Räägime kõigepealt proportsioonid selgeks ja siis vaatame, kus midagi puudu või üle on. Kui külas on üheksa inimest ja sama palju on vaja päästekomando tööhoidmiseks, siis kust tuleb müüja, postkontori teenindaja, perearst, õpetaja? Ehk jutt ei ole rahast, küsimus on teises piiratud hulgas – inimestes.

Üsna paljudele on enam-vähem selge, et vanamoodi enam ei saa. Vähemalt ei põhjusta see väide tormilist vastureaktsiooni. Kuid kuidas edasi? Pakutakse mitmeid lahendusi, aga kuigi väidetakse, et vanamoodi ei saa, on pakutud lahendused enamasti just sellised – vanamoodsad. Samas räägitakse üha rohkem vajadusest muuta väärtusi. Veidi räägitakse ka sellest, millised need uued väärtused olla võiksid. Üldse ei räägita aga sellest, kuidas neid väärtusi muuta ja kas seda teha on võimalik.

„Rahvaarv ja üldse demograafilised näitajad on stabiilses elukeskkonnas aeglaselt muutuvad faktid, millega tuleb pigem kohaneda, kui nendega leppimatut võitlust pidada. Eestis aga on

juurdunud veendumus, et „meid on liiga vähe”. Soolaks sellele haavale lisandub Hurda otse mütoloogiliseks puhutud väide eestlaste võimatusest saada arvult suureks. See on meie saatus, millega me ometi peame võitlema, et mitte sootuks välja surra. ... Kokkuvõtteks: eesmärk ei saa olla rahvaarv, vaid inimeste õnn ja heaolu. Neid kaht maksimeerida püüdes saame kätte ka parima rahvaarvu lähikümnenditeks.” (Kaarel Tarand – Eesti Päevaleht, 21. juuli 2010).

„Koha defineerimiseks, kust leida tarka immigranti, samuti üldise immigratsioonipoliitika kindlaksmääramiseks tuleks selgeks teha meie riigi agenda. Praegu on Eesti Vabariigi eesmärk suhteliselt vastuoluline – kui mõni teemakohane näide tuua, siis ühelt poolt surume immigrantidele peale eestikeelset haridust, teisest küljest aga loobume tasapisi eesti keele kasutamise akadeemilise keelena, korraldame kärarikka, kallid ja ebaefektiivse kampaania talentide kojutoomiseks, ent ei tee midagi meie maksumaksja kulul ettevalmistatud talentide väljarände vältimiseks. Lihtsustatult öeldes on valik rahvusriigi hajutamise või arendamise vahel.” (Jaak Valge – Postimees, AK, 3. detsember 2011).

„Ümber ei tule kirjutada mitte ainult neoklassikaline rohkem-on-alati-parem-filosoofia, vaid kogu majanduskasvu ideoloogia.” (Andres Arrak – Postimees, 2. juuli 2012).

„Maa täidetakse lastega. Ei tea veel, kelle lastega. Kuid igatahes lastega. Ei tühjaks jäeta ükski maa. Ükskõik, kus praegu ollakse – kus tühi, sinna tullakse ja täidetakse tühi maa, kui oma lapsi maa ei saa.” (Rein Taagepera).

„Seitse või üheksa miljardit inimest ei ole jube. Jube oleks see, kui me ei suudaks kohandada oma elu ja suhteid siin maakeral ümber uue arenguperioodi vajaduste järgi.” (Erik Terk – Postimees, 22. oktoober 2011).

„... püüdes saavutada seda, mis juba asjade olemuse tõttu on võimatu, ei too me ohvriks mitte üksnes võimalikud, vaid ka kindlad hüved.” (Thomas Malthus “Essee rahvastiku printsiipidest”, 1798).

„Piiratud laenukasadega nihverdamine ei muuda peamist. Selleks pole niivõrd (või vähemasti mitte üksnes) majanduskasvu tekitamine, kuivõrd just inimeste ellusuhtumise muut(u)mise. Aga mitte keegi võimul olijatest ei julge neis maades öelda oma rahvale tõtt, mis praeguse teema seisukohast kõlaks: õnnelik võib olla ka natuke teistmoodi elades.” (Mihkel Mut – Postimees, 6. juuli 2012).

„Praegu tuleb kõigil tõsisemalt peeglistse vaadata, et näha, mis nägu eesti rahvas tegelikult on, millised on meie tegelikud väärtused. Nõukogude ajal suutsime säilitada oma mõtlemisvõime, hakata Moskva rumalatele ja suurtele plaanidele vastu. Aga nüüd ei hakka me vastu enam eurolollustele ega Tallinna lollustele. Ütleme jah, et lollus küll, aga oma lollus, teeme ikka ära. Tegelikult peame olema väga valvel, sest iga inimese valikust võib sõltuda väga palju. Just sellepärast, et oleme nii väikesed. Meie väiksuse võlu on see, et igapäev otsusel on suur kaal.” (Marju Lauristin – Eesti Päevaleht, 12. detsember 2011).

„Ei saa välistada, et Lääs on väga pika etapi alguses, kus majandused tõmbuvad väiksemaks, selleks, et vajadused viidaks kokku ressursside ehk võimalustega. Selle pika protsessi sees võib tulla paremaid – kasvuga – ja kehvemaid – langusega – aastaid. Kuna selline kohandumine eeldab mõtlemise muutust, siis ei saa see toimida kiiresti ja sujuvalt.” (Maris Lauri – Äripäev, 4. juuli 2012).

„Palju meid saab olema? Hinnangud kipuvad minema seda rada, et kunagi on meid 12 miljardit ja seejärel paarisaja aasta pärast vaid 2 miljardit. ... Unistatakse, et see kaks miljardit inimest on „kuldne kaks miljardit”. Ilma karjuva vaesuse ja näljata. Maailma bioressurssid pidavat selle koormuse välja kannatama. Elame, näeme.” (Hardo Aasmäe – Eesti Ekspress, 27. oktoober 2011).

„Olen veendunud, et Eesti rahval on jõudu elada üle ka praegune ebakindel aeg.” (Andrus Ansip – Postimees, 25. veebruar 2012).

## Soovitan lugeda:

Ene-Margit Tiit „Eesti rahvastik. Viis põlvkonda ja kümme loendust”. Statistikaamet. Tallinn 2011.  
Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. (2011). World Population Prospects: The 2010 Revision. New York: United Nations.

## Sõna said:

Aasmäe, Hardo – majandusgeograaf  
Andor, László – Euroopa Liidu tööhõive, sotsiaalküsimuste ja sotsiaalse kaasatuse volinik  
Ansip, Andrus – Eesti Vabariigi peaminister  
Arrak, Andres – majandusteadlane, õppejõud  
Asimov, Isaac – kirjanik  
De Meyer, Arnoud – Singapuri juhtimisülikooli president  
Garton Ash, Timothy – Oxfordi ülikooli professor, kolumnist ja ajaloolane  
Helenius, Joakim – ettevõtja ja investeerimispankur  
Hvostov, Andrei – ajakirjanik ja kirjanik  
Iva, Kaia – Riigikogu liige  
Josing, Marje – majandusteadlane, Eesti Konjunktuuriinstituudi direktor  
Kiisler, Siim Valmar – Eesti Vabariigi regionaalminister  
Koppel, Peeter – SEB privaatpanganduse strateeg  
Kõomägi, Armin – ettevõtja ja kirjanik  
Laar, Mart – poliitik, Eesti Vabariigi peaminister 1992–1994 ja 1999–2002,  
Lauri, Maris – sõltumatu majandusanalüütik  
Lauristin, Marju – sotsiaalteadlane, Tartu Ülikooli emeritprofessor  
Leetsar Jaan – Valma külavanem, majandusteaduste doktor, Eesti Vabariigi põllumajandusminister 1992–1994  
Loone, Kerstin-Oudekki – Tallinna Ülikooli rahvusvahelise ja võrdleva poliitika õppejõud  
Madise, Ülle – jurist, Tartu Ülikooli riigiõiguse professor  
Maimik, Andres – filmirežissöör  
Malmström, Cecilia – Euroopa Komisjoni siseasjade volinik  
Malthus, Thomas – 18.–19. sajandi Inglise demograaf ja majandusteadlane  
Meri, Lennart – Eesti Vabariigi president 1992–2001  
Mutt, Mihkel – kirjanik ja kolumnist  
Mõis, Jüri – ettevõtja, Eesti Vabariigi siseminister 1999, Tallinna linnaepea 1999–2001  
Nigul, Jaak – ettevõtja  
Oviir, Mihkel – Eesti Vabariigi riigikontrolör  
Petti, Kalev – uuringufirma Faktum & Ariko uuringutejuht  
Reinaas, Marek – reklaamiagentuuri Zavod BBDO loovjuht  
Reinomägi, Andra – õiguskantsleri kantselei laste õiguste osakonna nõunik  
Rõtov, Igor – Äripäeva peadirektor  
Sanjeev, Sanyal – India päritolu majandusteadlane, Deutsche Banki strateeg  
Sorainen, Aku – Soome päritolu vandeadvokaat, omanimelise advokaadibüroo juhtivpartner  
Sukles, Urmas – Haapsalu linnaepea  
Taagepera, Rein – politoloog ja poliitik  
Tamaru, Tiit – Tartu Ülikooli rahvastiku ja linnageograafia professor  
Tarand, Kaarel – Sirbi peatoimetaja  
Terk, Erik – majandusdoktor, Eesti Tuleviku-uuringute instituudi direktor

Tiit, Ene-Margit – rahvastikuteadlane, Tartu Ülikooli emeritprofessor

Valge, Jaak – ajaloolane

Veidemann, Rein – kirjandusteadlane, Tallinna Ülikooli Eesti Humanitaarinstituudi professor

Vitsur, Heido – majandusekspert

Vähi, Tiit – ettevõtja, Eesti Vabariigi peaminister 1992 ja 1995–1997

Ajakirjanikud Kärt Anvelt, Arvid Breidaks, Tuuli Jõesaar, Sulev Oll, Heli Raamets, Raivo Sormunen, Heiki Suurkask ja Enn Tosso

## Allikad Sources

Aasmäe, H. (14.11.2011). Eestis on rahvast küllalt. – Eesti Päevaleht.

Aasmäe, H. (27.10.2011). Täna on meid on seitse miljardit, paarisaja aasta pärast vaid kaks miljardit. – Eesti Ekspress.

Aavik, M. (10.07.2012). Timothy Garton Ash: praegu hoiab Euroopat koos hirm, aga me vajame ka midagi positiivset. – Postimees.

Andor, L., Malmström, C. (8.12.2010). Euroopa vajab arenemiseks rännet. – Postimees.

Ansip, A. (25.02.2012). Väsimuse võitmine. Tartu linnapea vastuvõtul 23. veebruaril 2012 Vanemuise kontserdimajas vabariigi aastapäeva puhul peetud kõne. – Postimees.

Anvelt, K. (4.07.2012). Madal palk ning politseinike puudus ohustab sisejulgeolekut. – Eesti Päevaleht.

Arrak, A. (8.02.2012). Rohkem pole uhkem. – Postimees.

Arrak, A. (2.07.2012). Eesti võib saada üheks paremaks paigaks maailmas. – Postimees

Asimov, I. (2008). Teraskoopad. Tallinn: Fantaasia.

Breidaks, A. (17.10.2011). Eesti vajab värsket verd. – Postimees.

Breidaks, A. (29.06.2012). Lapsed pole ohtlikud. – Lääne Elu.

Ernits, P. (16.02.2012). Vitsur: Moonaka elu on lihtsam kui peremehel. – Maaleht.

Ernits, P., Oll, S. (21.06.2012). Tiit Vähi: üleilmastumine on Vene tankist ohtlikum. – Maaleht.

Hvostov, A. (7.06.2012). Rahvaloenduse järel: praktiline õpetus edasikestmiseks. – Eesti Ekspress.

Iva, K. (12.07.2012). Millal maitseme külvatud vilju? – Sakala.

Jõesaar, T. (14.10.2011). Eestlased tooks võõrsilt tagasi korralik palk. – Eesti Päevaleht.

Kiisler, S. V. (10.10.2011). Kiigeplatsist ja lasteaiakohast ei piisa. – Postimees.

Koppel, P. (13.03.2012). Kriisi uus faas koputab uksele. – Äripäev.

Kõomägi, A. (23.02.2012). Vabas turumajanduses eesti kultuur ellu ei jää. – Äripäev.

Laar, M. (2012). Tasuta lõunaid pole olemas. – Diplomaatia, nr 106/107. [www] ([http://www.diplomaatia.ee/index.php?id=242&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=1463&tx\\_ttnews\[backPid\]=607&cHash=c881aae352](http://www.diplomaatia.ee/index.php?id=242&tx_ttnews[tt_news]=1463&tx_ttnews[backPid]=607&cHash=c881aae352))

Lauri, M. (4.07.2012). Meid võib oodata pikk kokkuhoiu-aeg. – Äripäev.

Loone, O. (12.01.2012). Kes vajab immigrante? – Maaleht.

Malthus, T. (2011). Essee rahvastiku printsibiist. – Akadeemia. Eesti Kirjanike Liidu kuukiri Tartus, 23. aastakäik, nr 12, lk 2177–2191.

Madise, Ü. (2.02.2011). Kuidas olla, kui vanadus võtab võimust? – Postimees.

- Maimik, A. (9.07.2012). Elu võimalikkusest maal. – Eesti Päevaleht.
- Meie Eesti 2018: maailmas edukas, koduselt armas. (2010). Meie Eesti visioonipäevade kokkuvõttev analüüs. Arengufond.
- Meri, Lennart. (2005). Kas eestlastel on lootusi? Presidendikõned. Tartu: Ilmamaa
- Mutt, M. (9.07.2012). Rahvusvaheline õnnepäev. – Postimees.
- Mutt, M. (3.11.2011). Loodus paneb asjad paika. – Postimees.
- Nigul, J. (29.05.2012; 1.06.2012). Kas mõni ametnik ka vastutab – Postimees, artikkel ja järelkaja.
- Oll, S. (15.04.2010). Mihkel Oviir: pensionilemineku piir pole Eestis veel käes. – Maaleht.
- Oll, S. (31.03.2011). Pooled Eesti põllumehed kurdvad, et neil on lüpsjaid ja traktoriste vajaka. – Maaleht.
- Petti, K. (11.01.2012). Maalt linna, pisarateta. – Postimees.
- Pilvinski, K. (6.02.2012). Helenius Keskost: see on suur uudis. – Äripäev.
- Pullerits, P. (26.05.2012). Joakim Helenius: tuleb unistada, et luua midagi uut. – Postimees, Arter.
- Raamets, H. (31.05.2012). Mis tööpuudus? Meil on pigem tööjõupuudus! – Maaleht.
- Raudla, H. (22.09.2011). Marje Josing: Praegune toit on tulevikus luksus! – Maaleht.
- Reimer, A. (9.11.2011). Aku Sorainen: Soome võtaks vastu 200 000 eestlast. – Ärileht.
- Reinaas, M. (11.07.2012). Migrantidest saab messias. – Äripäev.
- Reinomägi, A. (14.02.2012). Nähtav kuristik rukkis. – Postimees.
- Rõtov, I. (20.06.2012). Kahekordistame palgad. – Äripäev.
- Salu, M. (16.06.2012). Mõis: immigrantideta hakkama ei saa. – Postimees.
- Sanjeev Sanyal. (1.11.2011). Rahvastiku kasvu lõpp. – Eesti Päevaleht.
- Sikk, R. (12.12.2011). Tõehetk Lauristiniga: milleks meil seda Eestit vaja on? – Eesti Päevaleht.
- Sormunen, R. (1.11.2011). Kuidas rahvaarvu kasv rahaks pöörata? – Äripäev.
- Sukles, Urmas. (4.05.2012). Tallinn imeb. – Eesti Ekspress.
- Suurkask, H. (18.02.2011). Multikulti lõpp ehk immigratsiooni müütide ajastu hakkab otsa saama. – Eesti Päevaleht.
- Tammaru, T. (22.10.2011). Kasv suremusest. – Postimees.
- Tarand, K. (21.07.2010). Õige rahvaarvu otsingul. – Eesti Päevaleht.
- Terk, E. (22.10.2011). Seitse miljardit, oo kui jube? – Postimees.
- Tiit, E-M. (2011). Eesti rahvastik. Viis põlvkonda ja kümme loendust. Tallinn: Statistikaamet.
- Tosso, E. (10.07.2012). Tööjõupuudus hakkab ettevõtlust pärssima. – Postimees.
- Tänavsuu, T. (9.02.2012). Singapuri vaatevinklist on Eestis hea elada. – Eesti Ekspress.
- Valdaru, E. (30.03.2012). Jaan Leetsar: kui me midagi ette ei võta, muutume taas pärisorjadeks. Sakala.
- Valge, J. (3.12.2011). Sisseränne tagant- ja eestpoolt. – Postimees, AK.
- Veidemann, R. (2.06.2012). Rahvuslik aadrilask. – Postimees.

## VIEWS ON THE FUTURE OF THE POPULATION IN THE ESTONIAN MEDIA (SUMMARY)

**Mihkel Servinski**  
Statistics Estonia

*The population of Estonia is small. It is also decreasing and aging, unlike the world population. This is a well-known fact. A small, decreasing and aging population is a problem exacerbated by the lower level of wages compared to neighbouring countries, which causes young people to leave Estonia in search of new challenges and the labour force to leave and seek better wages elsewhere. On the other hand, Estonia is suffering from structural unemployment, meaning that there are not enough specialists in Estonia in several areas with great development potential. There is a shortage of qualified employees, and this restricts economic growth.*

*The population is decreasing in most regions of Estonia. At the moment, the trend is upward only in the region of the country's capital. Many regions are clearly being abandoned and marginalised. Several economics specialists believe that investments (excl. infrastructure objects) made in rural parts of Estonia should be considered investment mistakes from the economic perspective.*

*Three main problems are associated with a small, ageing, decreasing population:*

- *The national culture of Estonia will not be able to develop or survive;*
- *The Estonian economy will not be able to grow;*
- *The Estonian social system will not be sustainable.*

*Two types of solutions are proposed to these problems. Firstly, some would try to change population trends, that is, to ensure that Estonia's labour force will not decrease. A rise in the rate of natural increase is not considered very likely, which leaves immigration as the only option. It is thought that, in order to support immigration, the immigration policy should be laxer and Estonia should establish an English-language-based living environment. Not much thought is given to whether the Estonian culture would survive in those conditions. Will this strategy be sustainable 50 years from now? This is not important for people who favour immigration.*

*The second solution is to look for ways to change the current economic system, which would be based on changing the society's values. No one has come up with any specific ideas for modifying the economic system. Which new values should be encouraged? There are some ideas, such as sustainable living. Currently, however, sustainability efforts are mostly focused on areas that do not have any significant impact on population trends. Of course, it is quite bold to say that energy efficiency is useless. At the same time, if people do not stop the pointless and wasteful consumption, energy efficiency will not be a solution either. So, there is some talk of possible new values. But how to achieve these? Is that even possible? Is it not just an utopian dream? There are no answers.*

*Other solutions have also been suggested – for example, a more effective regional policy, or the simple solution of waiting until the neighbours' economic situation gets worse, forcing the Estonians to come back home. These are some interesting topics for discussion, but they do not appear to be the main issues.*

*All kinds of supports and subsidies are a popular topic, and it is an important issue that concerns the people. But there are not many who believe that the trend of natural increase can be reversed with financial support.*

*It is clear that there is public debate in Estonia about the population, the economy and the development of the country. The problems are also evident. But things are more complicated when it comes to specific, socially accepted objectives and the ways to achieve these objectives.*

*The article focuses on the abovementioned issues, using an approach that is uncommon in a statistical publication. The author has collected statements published (mostly) in the Estonian*

*media, presented as quotations together with brief commentary. It would be possible to supplement most of the quoted ideas with the relevant statistics, but the author has chosen not to do that. The quotations published in the press are much more expressive than the language normally used in statistical analysis. This ensures a rather emotional experience for readers that hopefully has an impact.*

## RAHVALOENDUSE ÜLDKOGUMI HINDAMINE

Ene-Margit Tiit,  
Tartu Ülikool, Statistikaamet

Koit Meres Mare Vähi  
Statistikaamet Tartu Ülikool

Mis on statistikas üldkogum, mis valim? Missugune on rahvaloenduse üldkogum? Kui täpne on rahvaloendusel saadud rahvaarv ning missuguseid statistilisi mudeleid saab selle täpsustamiseks kasutada? Artikkel annab meetodilise ülevaate üldkogumi määramisest, alakaetuse parandamise ning rahvaarvu korrigeerimise võimalustest.

### Üldkogumi mõiste

Üldkogum on statistikas mõiste, mis tähendab kõigi uuritavate objektide hulka. Valikuuringute puhul uuritakse küll osa üldkogumist, valimit, kuid alati on uuringu eesmärgiks saada teavet üldkogumi kohta. Eesmärk saavutatakse sobivalt defineeritud (disainitud) valimi ja selle disainile vastavate üldistusreeglite abil. Tänapäeval on valikuuringud laialt levinud ja neist saadakse väga oluline osa teadmistest ühiskonna ja majanduse kohta. Kuid valikuuringute kõrval on tähtis koht ka kõiksetel uuringutel. Nende puhul uuritakse kõiki üldkogumisse kuuluvaid objekte, st tegemist on olukorraga, kus valim ja üldkogum ühtivad. Kõige tuntum ja olulisem kõikne uuring on rahvaloendus, mille eesmärgiks on saada otsest ja vahetut infot riigi (piirkonna) kõigi elanike kohta.

### Rahvaloenduse üldkogum

Rahvaloenduse üldkogumiks on vastava riigi või piirkonna kogu rahvastik. Kuna rahvastik pidevalt muutub – inimesi sünnib ja sureb (näiteks Eestis on päevas keskmiselt 40 sünni- ja surmajuhtu), aga ka rändab nii riiki sisse kui ka välja –, siis on üldkogumi üheseks mõistmiseks tarvis kasutada väga täpset määratlust. Rahvaloenduse üldkogum määratakse loendusmomendi (loenduse kriitilise momendi) seisuga. Eestis oli viimase rahvaloenduse (REL2011) kriitiline moment 31. detsembril kell 00.00. Kuigi tegemist oli rahva ja eluruumide loendusega, käsitleme käesolevas kirjutises ainult üht osa sellest – rahvaloendust – ja rääkides üldkogumist, mõistame selle all isikute üldkogumit ning jätame kõrvale eluruumid ja leibkonnad. Rahvastiku üldkogumisse kuuluvad kõik need Eesti riigi elanikud, kes loendusmomendil olid elavate kirjas. Loendusmomendist hiljem sündinud või sellest varem surnud üldkogumisse ei kuulu.

Võrreldes ajakriteeriumiga on üldkogumi määratlemisel märksa keerukam paiksuse kriteerium. Rahvaloenduse üldkogumit on ajalooliselt käsitletud kahel viisil. Ühel juhul loendatakse nn kohalolevat või faktilist rahvastikku. Selle kindlakstegemiseks selgitatakse välja kõik isikud, kes viibivad loendusmomendil vastava riigi pinnal, sealhulgas ka kõik lühiajalised külalised hotellides, rongides ja laevadel (mis on selle riigi territooriumil). Kohaloleva rahvastiku loendamine eeldab võrdlemisi lühikest loendusajaga (üks-kaks, erandjuhul kuni kümme päeva). Teine, nüüdisajal enam kasutatav variant on lugeda alalist rahvastikku. Alalise rahvastiku määratlemine on keerukam, kuid võimaldab loendada märksa pikema aja jooksul ja on ka sisukam edasiste rakenduste mõttes.

### Alaline rahvastik

Alalise rahvastiku hulka kuuluvad kõik isikud, kes elavad loendushetkel alaliselt vastavas riigis. Riigis alaliselt elavateks loetakse inimesed, kes on selles riigis elanud vähemalt ühe aasta (12 kuu) jooksul või kes on selles riigis elanud küll vähem aega, aga kavatsevad vähemalt



12 kuud elada. Siinjuures ei ole oluline, kas isik elab riigis seaduslikult või illegaalselt. Küll aga on rahvusvaheliselt kokku lepitud mõned erijuhud käsitlemaks isikuid, kes elavad või tegutsevad mitmes riigis (nn hargmaised isikud). Kui isikul on perekond, kes elab ühes riigis, ja isik ise töötab teises riigis, kuid veedab suurema osa oma töövabast ajast koos oma perekonnaga, siis loetakse ta selle riigi alaliseks elanikuks, kus elab tema perekond. See määratlus kehtib ka siis, kui isik on teises riigis tööl käinud rohkem kui aasta jooksul. Kui aga inimene õpib ülikoolis või keskkooli järel kutsekoolis ja õpingud kestavad vähemalt aasta, siis loetakse ta õpingutepaiga (riigi) alaliseks elanikuks sõltumata sellest, kui sageli ta külastab teises riigis viibivaid omakseid (vanemaid). Eraldi reeglid on kehtestatud ka diplomaatidele, välisesinduste töötajatele ja sõjalistes missioonides osalejatele, kes üldjuhul loetakse koduriigi alalisteks elanikeks.

Alalise rahvastiku määratlemise juures on kõige keerukam selgitada, kas riigist vähem kui aasta tagasi lahkunud inimene kavatses välismaale jääda vähemalt 12 kuuks või mitte. Sisserännanute puhul on see lihtsam, sest neilt (või nende leibkonnaliikmetelt) on seda loenduse käigus võimalik küsida. Väljarännanutega pole aga üldjuhul võimalik kontakti saada. Kuigi suurel osal sellistest inimestest on kodumaal sugulasi, ei tarvitse nemad lahkunute pikemaajalisi plaane teada ja nende kaudu saadav teave pole alati ei täielik ega ka täiesti vastav.

Miks eelistatakse tänapäeval uurida alalist rahvastikku? Põhjuseks on inimeste nüüdisajal väga suureks kasvanud liikuvus, mistõttu kohalolev rahvastik võib lühikese aja jooksul üsna suurel määral varieeruda. Turismipiirkondades võib elanike arv hooajati mitmekordistuda, mõne suure ristluslaeva saabumine väikelinna võib selle elanikkonda märgatavalt suurendada, ülikoolilinnad tühjenevad õppevaheaegadel jne. Kuna rahvaloenduse üldkogum saab tavaliselt aluseks edasisele rahvastikustatistikale (muidu poleks see kallid uuring majanduslikult õigustatud), eeldab see, et üldkogumi suurus peab olema võimalikult püsiv. Seetõttu sobib alaline elanikkond tänapäeval rahvastiku arvestuse aluseks märksa paremini kui faktiline. Varasematel ajaloo perioodidel, kui rahvastik oli võrdlemisi paikne, erines alaline elanikkond faktilisest üsna vähe ning nende erisus ei mõjutanud rahvastiku arvestust kuigivõrd.

Ometi pole ka alalise rahvastiku kasutamine rahvastikustatistikas tänapäevalgi vaba probleemidest ja küsitavustest, kusjuures segaduste allikaks on nimelt paiksuse kriteerium. Erinevalt loenduste üldisest tavast küsitakse rahvaloendusel objektiivse info kõrval (isik on teatava aja jooksul mingis riigis viibinud) ka subjektiivset infot (isik kavatses riiki teatavaks ajaks jääda). Kavatsusi puudutav väide on enam-vähem tõsiseltvõetav siis, kui küsimusele vastab kõnealune isik ise, kui aga vastab mõni teine isik (nt leibkonnaliige, mis on loenduse puhul üldiselt vastuvõetav), ei tarvitse vastus olla tõene. Kahjuks on aga (ajutiselt) oma alalisest elukohast eemal viibivate isikute puhul paratamatu, et nende eest vastab keegi teine. Selle tõttu on vahetegemine ajutiselt (alla 12 kuu) eemal viibijate ja lahkunute (st enam kui 12-kuulist või jäädavalt eemalviibimist kavandanute) vahel ütluste põhjal üsnagi problemaatiline.

Enamiku Eestis varem toimunud loenduste puhul on määratud niihästi alaline kui ka faktiline rahvastik. Rahvastikusündmuste aluseks võeti varasematel loendustel faktiline rahvastik, kuid ajapikku see muutus. 2000. aastal esitati valdav osa väljunditest alalise rahvastiku kohta. Alalise ja faktilise rahvastiku erinevus oli siis kõigi aegade suurim: alaline rahvastik ületas faktilist enam kui 13 000 inimese võrra (ligi 1% rahvastikust).

## Rahvaloendusel saadud rahvaarv ei ole täpne

Rahvaloendus peaks põhimõtteliselt andma rahvastiku kohta objektiivse ja kõigist välisteguritest sõltumatu pildi, sealhulgas täpse alalise rahvaarvu. See on nii aga üksnes juhul, kui õnnestub loendada kõik selles riigis alaliselt elavad inimesed (püsielanikud), loendatute hulka ei sattu ühtegi liigset isikut ja kedagi ei loendata korduvalt. Kahjuks see üldjuhul ei õnnestu.

Üks kõige olulisemaid täpsuse näitajaid on loenduse kaetus, mis iseloomustab loendatud isikute arvu  $L$  ja loendamisele kuuluvate isikute arvu – üldkogumi –  $N$  vahekorda. Kaetust iseloomustab suhe  $L / K$  ja vastavalt sellele, kas see suhe on väiksem kui 1 või suurem kui 1, on tegemist alavõi ülekaetusega. Ülekaetust on võimalik olulisel määral vältida, kui rahvastik on isikukoodiga tuvastatav, kuid tänapäeva loenduse suurimaks probleemiks on alakaetus, mis näitab, kui suur

osa loendamisele kuuluvast rahvastikust (üldkogumist) jäi tegelikult loendamata. Alakaetuse määraks on suhe  $(N - L) / N$ , mida tavaliselt väljendatakse protsentides.

Rahvaloenduste korraldajad kogu maailmas on üksmeelel selles, et rahvaloendustel muutub inimeste kättesaamine aina keerulisemaks. Põhjusi on mitmesuguseid, aga kõige olulisemad on neist kaks: esiteks inimeste suur liikuvus, mitmes elukohas ja isegi mitmes riigis elamine ja töötamine ning ühtlasi perekondade ja leibkondade vormide mitmekesisus; teiseks inimeste suurenenud privaatsusetaotlus, soovimatus oma andmeid teistele (loendajale, riigivõimule) teatada. Hirm, et loendusandmeid võidakse kasutada isiku huvide vastu, pole teavitustööst ja turvameetmetest hoolimata tänapäevalgi kadunud.

## Eesti rahvaloenduse tulemuste täpsus

Rahvaloenduse täpsust saab hinnata mitmeti. Kui kahe loenduse vahel ei ole toimunud drastilisi rahvastikusündmusi, sobib kõrvutada eelmise loenduse põhjal tehtud jooksva statistika tulemusi loendustulemustega. Sisuliselt mõõdetakse sellega kahe järjestikuse loenduse andmete kooskõla. Nii oli võimalik hinnata 1934. aasta loenduse, samuti nõukogude ajal toimunud loenduste (1970, 1979 ja 1989) täpsust. Selgus, et loenduse täpsus oli hea 1934. aastal (alakaetus u 1500 inimest, seegi suures osas seletatav vastsündinute registreerimise viivitustega), samuti 1979. aastal (erinevus alla 1000 inimese).

Teine võimalus loenduse täpsust hinnata on kasutada järelloendust. Selle puhul selgitatakse valimi põhjal tehtud järelloendusel välja isikud, kes jäid põhiloendusel loendamata, ja laiendatakse nende arv valikuteooria eeskirjade kohaselt kõigile loendamisele kuuluvatele isikutele. Seda meetodit kasutati 2000. aasta rahvaloendusel. Selgus, et loendus oli alakaetud ehk et osa loendamisele kuuluvatest isikutest oli jäänud loendamata. Alakaetuse hinnanguks oli 1,2%, kusjuures hinnangu autori sõnutsi oli see alakaetuse alampiiir. Seega oli selge, et loenduse tulemusena saadud üldkogumi arvukus erineb tegelikust rahvaarvust vähemalt 15 000 inimese võrra. Seda teadmist rahvastikustatistika näitajate täpsustamiseks siiski ei kasutatud.

Kolmas võimalus rahvaloenduse täpsust hinnata on kasutada lisainfot, näiteks registreid. Võrreldes loendatud isikute arvu mõne kogu rahvastikku esindava registri aktiivsete kirjete arvuga, on põhimõtteliselt võimalik saada hinnang loenduse kaetusele ja osalt ka muudele kvaliteedinäitajatele. On aga selge, et registreid saab loenduse kvaliteedi hindamiseks kasutada üksnes siis, kui registreite endi kvaliteet on küllalt usaldusväärne ja kõrge.

## Alakaetuse parandamise võimalused ja meetodid

Sõltuvalt lisateabe olemasolust on loenduse alakaetuse parandamiseks mitu võimalust, kuid senises rahvaloenduste praktikas pole neid kuigi sageli kasutatud. Üks võimalus on kasutada kaalusid (sarnaselt valikuuringutega). Näiteks kui on selge, et teatavas asulas on 3% elanikest jäänud loendamata, siis omistatakse igale asula elanikule kaal 1,03 ja parandatakse sellega asula elanike üldarv, kusjuures elanike soo-vanusjaotus, aga ka teiste loendusel mõõdetud tunnuste jaotus jääb täpselt selliseks, nagu see loendusel kindlaks tehti. Tulemus on (enam-vähem) õige siis, kui loendamata jäämine on täiesti juhuslik ehk ei sõltu elanike soost, vanusest ja teistest tunnustest – näiteks kui ühe loendaja andmed on puudu jäänud ja selle loendaja piirkond ei erine millegi poolest asula üldpildist. Enamasti on loendamata ja loendatud isikud siiski pisut erinevad: loendamata kipuvad jääma pigem nooremad ja liikuvamad inimesed. Seepärast pole niisuguse meetodika rakendamine alati otstarbekas. Ka pole seda mõistlik rakendada väikeste asulate korral.

Lisavõimalusi rahvaloenduse alakaetuse täpsustamiseks pakuvad riiklikud registrid. Väga hästi toimiva ja täieliku registreite süsteemiga riikides on juba loobunud tavapärase loenduste korraldamisest. Selle asemel tehakse loendusetaolisi kokkuvõtteid registreite põhjal. Esimestena asusid sellele teele Põhjamaad – Soome, Rootsi ja Taani. Kuigi tänapäeval on sellesse loetusse lisandunud veel riike, ei ületa ka 2011. aasta loendusvoorus registripõhiselt loendust korraldanud riikide arv kümnet. Küll aga on võimalik registreid kasutada loendusandmete

parandamiseks ja täiendamiseks. Selle tegevuse idee on väga lihtne. Kui oletada, et iga vastava riigi elanik on kantud (ühte või mitmesse) registrisse ja surres või riigist lahkudes kustutatakse ta sealt, siis pakub niisugune register suurepärase võimaluse loendusandmeid täiendada. Sellise registri abil saab küll täpsustada üldkogumi loetelu (ja sellesse kuuluvate isikute arvu), kuid üheski registris ei ole andmeid kõigi loendusküsimuste kohta. Seetõttu tuleb osale loendusandmetele otsida vastused teistest allikatest. Kõige informatiivsem on paljudes riikides olemas olev rahvastikuregister, samuti mitmesugused sotsiaal- ja arstiabi registrid. Kuigi registreid on tänapäeval paljudes riikides, pole sageli analüüsitud ja hinnatud nende kvaliteeti, katvust ja koostoime võimalusi. Probleem võib tekkida ka andmekaitsega: kuigi Euroopas on erinevate andmekogude isikuandmete seostamine statistika eesmärgil erandina lubatud, võivad üksikutes riikides seadused ka rangemad olla.

## Rahvaloenduse korraldajate dilemma

Tänapäevaste rahvaloenduste korraldajad seisavad dilemma ees, kas lugeda rahvaarvuks loendatud isikute arv või seda parandada, eriti juhul, kui on selge, et tegemist on arvestatava alakaetusega. Varasematel loendustel üldiselt seda probleemi ei olnud. Esiteks, juhuslikel põhjustel tekkinud üle- ja alakaetus kompenseerusid vastastikku ja teiseks polnud registreid näol olemas alternatiivseid infoallikaid. Rahvastiku väiksema liikuvuse ja võimalik, et ka suurema seaduskuulekuse tõttu olid eksimused siis tõenäoliselt väiksemad, kvaliteedinormid aga leebemad.

Niihästi loendusandmete vahetu kasutamine kui ka nende korrigeerimine põhjustavad probleeme.

- Loendusandmete vahetu kasutamise korral on peamiseks probleemiks see, et rahvastikuandmed on teadvalt ekslikud. Alakaetus 1–2% võib tähendada arvestatavaid nihkeid teiste tunnuste jaotustes, näiteks võib mõni soo-vanuserühm olla 5–10% võrra tegelikust väiksem või mõne piirkonna elanikkond loenduse andmetel tegelikust märksa napim (kui alakaetust on osaliseltki põhjustanud loendajate tegevus). Ekslikud rahvastikuandmed põhjustavad aga ka oluliste rahvastikunäitajate – sündimus- ja suremus- ning isegi majandusnäitajate (SKP isiku kohta) – ekslikkust.
- Loendusandmete parandamisega seostub terve hulk probleeme. Esiteks puudub selleks standardne ja rahvusvaheliselt soovitatav meetodika, mis tuleb igas riigis vastavalt olemasolevatele ressursidele (teabeallikatele) välja töötada. Teiseks peab see meetodika olema küllalt läbipaistev ja arusaadav, et vältida kahtlustusi hinnangute poliitilise kallutatuse suhtes. Kolmandaks on tarvis täpsustada mitte üksnes rahvaarvu, vaid alternatiivsetest andmeallikatest tuleb leida ka lisatavatele isikutele loendusel küsitud oluliste tunnuste väärtused.

Kõigi nende probleemide tõttu on loendusandmete parandamist rahvaarvu täpsustamise eesmärgil seni üsna vähe praktiseeritud. Võib siiski oletada, et 2011. aasta loendustulemuste korral tehakse seda senisest rohkem. Juba on loenduse põhjal leitud rahvaarvu registreid põhjal parandanud Läti statistikaamet.

## Eesti 2011. aasta rahvaloenduse alakaetus ja rahvaarvu korrigeerimise küsimus

Eesti 2011. aasta rahvaloenduse tulemused, mis 31. mail 2012 ametlikult avaldati, on ilmselt alakaetud. Seda kinnitasid hulgaliselt Statistikaametisse laekunud signaalid, samuti mitmed meediakajastused. Peale tavapäraste loendamata jäämise asjaolude (ajutine kodunt eemalviibimine, soovimatus loendajaga suhelda ja oma andmeid avaldada, loendajate eksimused ja tegematajätmissed) ilmnis 2011. aasta loendusel veel üks põhjus, mille tõttu osa inimesi jäi loendamata. Loenduse esimesel etapil toimunud e-loendus oli väga edukas ja internetis loendas end ligemale 66% elanikest. Kõik need inimesed märkisid ise endi elukohta. Kuigi oli palutud märkida tegelik, mitte registreeritud elukoht, leidis neid, kes märkisid enda registreeritud elukohta

(või ka mõne muu elukoha), kus nad aga ise ei elanud. Kui selles elukohas tegelikult elas leibkond, kes end internetis ei loendanud, võiski ta loendamata jääda, sest loendajad ei külastanud eluruume, mis e-loendusel olid korrektselt loendatud. Niisugusel viisil loendamata jäänud inimeste kohta laekus pärast loenduse lõppu rohkesti teateid.

Loendusmeeskonnal tuleb nüüd langetada otsus, kas lugeda rahvastiku arvuks loendatud isikute arv, mis on teadaolevalt tegelikust rahvaarvust väiksem, või püüda seda parandada. Standardset ettekirjutust rahvusvahelistelt organisatsioonidelt selle kohta ei ole. Kui mõne riigi loendusmeeskond otsustab oma loendustulemusi parandada, siis on see vastuvõetav, kuid on ka võimalik esitada korrigeerimata rahvaarvud hoolimata sellest, et loenduse alakaetus on teada.

Kuna Eesti 2011. aasta rahvaloenduse registreeritud metoodikas oli ette nähtud registreerimise kasutamine loenduse eri etappidel, on ka loendustulemuste täpsustamine registreerimise abil põhimõtteliselt seaduslik. Loendustulemuste parandamise küsimust arutati REL-i teadusnõukogus ja kuigi lõplikku otsust 25. juunil 2012 toimunud nõukogu koosolekul vastu ei võetud, kaldusid nõukogu liikmete arvamused pigem hinnangute parandamise poole. Nõukogu liikmed rõhutasid niihästi koosolekul kui ka sellele eelnenud ja järgnenud mõttevahetuses ettevaatlikkuse vajadust otsuste langetamisel, eelistatavalt võimalikult väikest parandust (pigem jätta isikud, kelle staatus on mõneti kahtlane, püsielanike hulka lugemata), otsustamismetoodika läbipaistvuse ja veenvuse tähtsust ning vajadust seda põhjalikult meediale selgitada.

Küsimus otsustati Statistikaametis 29. augustil 2012 toimunud koosolekul. Rahvaloenduse andmeid ei muudeta, kuid 2012. aasta detsembris avaldatakse alakaetuse andmed kogu riigi kohta, samuti vanuserühmade ja kohalike omavalitsuste kaupa, mis võimaldab asjahuvilistel arutada kõigis neis alajaotustes välja hinnangulise nihketa (tegeliku) rahvaarvu.

Niisugune rahvaarvu parandamine on Eesti loenduste praktikas esmakordne. Kuigi juba eelmise, 2000. aasta loenduse järeloendusel selgus alakaetus, rahvaarvu ei parandatud. Selleks polnud võimalustki. Esiteks puudus aktsepteeritav metoodika, teiseks puudusid alternatiivsed andmeallikad usaldusväärsete ja kontrollitud-auditeeritud registreerimise näol. Ka ei lubanud tollased andmekaitse seadused eri registreerimise andmetike ühistöötlust (linkimist), selle toiminguga jaoks vajalik krüptimismetoodika ei olnud veel rakendusteni jõudnud.

Selle tulemusena on eelmisest loendusest möödunud ligi 12 aasta jooksul Eestis teada olev rahvaarv olnud tegelikust mõnevõrra väiksem. Kui arvestada, et loenduse alahinnang oli 1,2–1,5%, siis on alust arvata, et perioodi alguses (2000. aastate alguspoolel) elas Eestis ligikaudu 20 000 inimest rohkem, kui on kirjas Statistikaameti veebilehel. Aastatega on eelmisest rahvaloendusest tulenev tegeliku ja ametliku rahvaarvu erinevus vähenenud ja võimalik, et pöördunud koguni vastassuunaliseks. Selle peamiseks põhjuseks on teine, vastupidise toimega rahvastikuprotsess – välisränne –, mille saldo on vaatlusperioodil negatiivne ja mis on osaliselt registreerimata. Selgub, et 2011. aasta loenduse hinnangute parandamise juures oleks paratamatu ka 2000. aasta loenduse tulemustele hinnangu andmine ja võimalik, et ka vahepealsete rahvastikuarvude teatav täpsustamine.

Täpsustatud rahvaarvu avaldamise kasuks räägib eeskätt vägagi loomulik taotlus saada rahvastikust õige, võimalikult tegelikkusele vastav pilt, mis moodustaks parima võimaliku aluse riigi ja kohaliku elu korraldamiseks. Samuti on väga oluline soov lähendada üksteisele seni Eestis kasutatud kolme rahvaarvu – Statistikaameti rännet arvestamata, Statistikaameti rännet arvestavat ja rahvastikuregistri Eesti elanike arvu. Kõigi kolme rahvaarvu erinevus ulatub üle 20 000, mis on 1–2% rahvaarvust. Erinevuste aluseks ongi ülalmainitud asjaolud: ühelt poolt 2000. aasta rahvaloenduse alakaetus, teiselt poolt rände arvestamine või arvestamata jätmine. Siinjuures väärib märkimist, et eri vanuste puhul on allikate rahvaarv erinev. Näiteks ületab rahvastikuregistri Eesti elanike arv (mis on kokkuvõttes suurim) Statistikaameti rännet mittearvestavat rahvaarvu eelkooliealiste laste puhul, kuid on Statistikaameti rahvaarvust väiksem nooremas koolieas laste puhul. Ka 25–30-aastaste noorte arvukus on rahvastikuregistri andmestikus väiksem kui Statistikaameti omas. See näitab, et ükski praegu kasutatav andmestik ei ole veatu, seda enam, et neist rahvaarvudest ühegi puhul ei ole arvestatud registreerimata rännet. Kindlasti ei vasta ükski olemasolev andmestik tegelikule rahvastiku olukorrale soo-

vanusjaotuse ega paiknemise mõttes, kuigi rahvastiku üldarv võib mõne puhul olla võrdlemisi lähedane Eesti tegelikule rahvaarvule 2011. aasta rahvaloenduse loendusmomendil.

## Eesti võimalused 2011. aasta rahvaloenduse käigus määratud rahvaarvu parandada

2011. aasta rahvaloenduse eel tehti Eestis tõsist tööd registreid analüüsides ja täiustades. Võrreldes teiste riikidega on Eesti registritel niihästi plusse kui ka miinuseid.

- Põhilised Eesti isikuandmeid sisaldavad registrid on identifitseeritud isikukoodi abil, seega on need omavahel seostatavad.
- Eestis on välja töötatud aadressistandard (ADS), mis võimaldab ühtse skeemi alusel kirjeldada kõikide eluruumide, aga ka muude oluliste paikade (nt töökohad) aadresse.
- Eestis on toimiv rahvastikuregister, millesse kantakse jooksvalt kõik rahvastikusündmused (sünnid, surmad, registreeritud elukohavahetused).
- Eestis on kõiki õppureid, õpetajaid ja haridusdokumente sisaldav hariduse infosüsteem (EHIS), suurest hulgast alamregistritest koosnev tervisekindlustuse (Haigekassa) register, maksukohustuslaste andmeid sisaldav Maksu- ja Tolliameti register, mitmesuguste toetuste ja pensionide andmeid sisaldav sotsiaalkindlustuse register ja rida teisi registreid (vt ka „Rahvaloendajate tegevus küsitluse järel“. Eesti Statistika Kvartalikirj nr 2, 2012).

Nende positiivsete tahkude kõrval tuleb aga tähelepanu pöörata ka varjukülgedele ja puudujääkidele.

- Kõik Eesti registrid on võrdlemisi noored: enamik neist on asutatud käesoleval sajandil, mistõttu nende kasutamise ja koos analüüsimise, seega ka vigade avastamise kogemus on väike.
- Mõnede registreid andmete ajakohastamine jätab soovida. Näiteks tervisekindlustatute registris võivad teatud vanuses inimesed olla ka siis, kui nad on Eestist lahkunud.
- Suurimaks puuduseks Eesti põhilises registris – rahvastikuregistris – on erisus registreeritud ja tegeliku elukoha vahel. Kuni viiendikul juhtudest elavad inimesed registreeritud elukohast erinevas kohas. Sellel nähtusel on terve rida põhjuseid, mis said alguse sellest, kui Riigikogu 90. aastate algul tühistas nõukogude ajal kehtinud sissekirjutuse kohustuse kui igandi. Kuigi praeguseks on elukoha registreerimine taas kohustuslikuks tehtud, pole paljud inimesed seda teadvustanud ja usuvad jätkuvalt, et see on vabatahtlik. Elukoha valesti registreerimist soodustavad (inimliku laiskuse kõrval) mitmesugused paikkondlikud soodustused (koolide ja lasteaedade valimine, pensionilisa, sõidusoodustused). Kõik kohalikud omavalitsused, sealhulgas Tallinn, on huvitatud võimalikult suurest registreeritud elanike arvust. Kõik kirjeldatud probleemid tähendavad seda, et alalise rahvastiku paiknemine riigis võib märgatavalt erineda registreeritust.

Elukoha registreerimise nõude eiramine põhjustab vea ka tegeliku rahvaarvu (üldkogumi) hindamisel. Inimesed, kes ei pea elukoha registreerimist oluliseks ja eiravad seda nõuet, ei pea ka vajalikuks registreerida enda riigist lahkumist. Seega elavad nad vormiliselt riigis edasi, kuigi on siit aastate eest lahkunud. Ka sellisel käitumisel võib olla mõistuspärane (omakasupüüdlik) põhjus: säilitades vormiliselt Eesti elukoha, säilitatakse õigus mõnede teenuste saamisele Eesti riigilt. Teisest küljest võib sellist käitumist vaadelda ka kui soovi säilitada side Eestiga, pidades silmas kavatsust tulevikus kodumaale naasta.

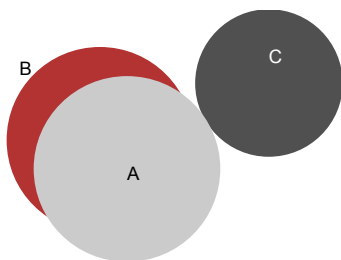
## Erinevad meetodid loenduse alakaetuse vea parandamiseks

On selge, et rahvaloendajad ei saa puuduvaid inimesi n-ö välja mõelda. Rahvastiku üldkogumile saab lisada üksnes niisuguseid isikuid, kes on Eesti registrites ja kelle kohta on alust langetada otsus, et nad olid loendusmomendil Eesti püselanikud.

- Kõige loomulikum on võtta analüüsimisele need isikud, kes on rahvastikuregistris kirjas Eesti elanikena, kuid kelle kohta pole loendustulemusi.
- Teine võimalus on analüüsida lisaks eelnimetatutele ka neid Eesti isikukoodiga inimesi, kes on küll kantud rahvastikuregistrisse, kuid kes registri andmetel ei ela Eestis (elavad välismaal või on elukohariik märkimata).
- Peale rahvastikuregistris märgitud isikute on võimalik analüüsida ka selliseid isikuid, kellel on Eesti isikukood ja kes on kirjas mõnes teises Eesti registris.

**Joonis 1. Isikud, kelle puhul on võimalik rakendada otsustusreeglit selgitamaks, kas nad võiksid olla loendamata jäänud Eesti püsielanikud**

Figure 1. Application of the judgement rule to determine whether a person could be a permanent resident of Estonia who was not enumerated



Lisateavet kõigi nende isikute kohta on võimalik saada kõigist (ülejäänud) riiklikest registritest. 2011. aasta rahvaloenduse andmete täiendamiseks on otstarbekas kasutada nende isikute 2011. aasta jooksul registrites jäädvustatud tegevusi. Kindlasti ei ole kõik registrid püstitatud eesmärgi mõttes samaväärsed. Osa registreid nõuavad inimese enda aktiivsust ja dokumentaalselt tõestatud Eestis elamist, mõnede puhul aga pole see ilmingimata tarvilik. Registriandmete erinev usaldusväärsus võib tuleneda ka analüüsitava inimese vanusest. Näiteks omavad lapsed tervisekindlustust automaatselt, kuid tööelised mitte: tervisekindlustuse tagamiseks peab inimene töötama või õppima jne. Mõnevõrra rohkem annab teavet arsti külastus Eesti ravikindlustuse alusel – seda esineb välismaal viibivate inimeste puhul harvem, kuigi ka see pole võimatu. Suhteliselt kindel tunnus inimese Eestis elamise kohta on see, kui ta õpib Eesti haridusasutuses päevaõppes. Samuti võib võrdlemisi usaldusväärseks Eestis elamise tunnuseks lugeda kohaliku omavalitsuse toetuse määramist.

Registrite kasutamiseks on põhimõtteliselt kaks sisuliselt erinevat võimalust: eksperthinnangud ja statistilised mudelid.

### Ekspert hinnangud rahvastiku üldkogumi täpsustamiseks

Pärast registrite põhjalikku (sisulist ja vormilist) analüüsi on võimalik määrata registrite hulgas usaldusväärsemad ja selgitada nende omavahelised seosed, mille tulemusena info ühest registrist teise vahetult üle kantakse, samuti registrid, millesse võib üsna lihtsalt sattuda teave isikute kohta, kes tegelikult ei kuulu Eesti püsielanike hulka. Vältides registritevahelistest seostest tulenevaid ülevõimendusi, on võimalik koostada eksperthinnangud, otsustamaks isikute kuuluvuse üle Eesti püsielanike hulka 2011. aasta rahvaloenduse kriitilisel hetkel. Niisuguseid hindamiseskirju on võimalik koostada põhimõtteliselt erinevate isikukogumite jaoks (vt joonis 1).

Jämeda hinnanguna on hulka A kuuluva isiku püsielanikuks tunnistamise aluseks 2011. aastal vähemalt kahes, hulka B või C vähemalt kolmes küllalt usaldusväärse registris aktiivselt esinemine.

Eksperthinnangule tugineva meetodi eeliseks on selle lihtne mõistetavus: arusaamiseks pole tarvis mingeid statistikateadmisi. Selle meetodika kõige tõsisemaks puuduseks on aga subjektiivsus. Ühe või teise registri andmete usaldusväärsust või sõltumatust on üksnes „pehmete“ meetoditega võrdlemisi raske tõestada. Pole võimalik kinnitada ka seda, et leitud eeskiri on optimaalne, st põhjustab väiksemaid hinnanguvigu.

## Statistilisel mudelil põhinevad hinnangud üldkogumi täpsustamiseks

Võimalik on ka teine tee, mille puhul eksperdi subjektiivsus ei mõjuta kuigivõrd tulemust. Selle aluseks on sobivaima eristava eeskirja statistiline määramine. Kirjeldame järgnevas diskriminantanalüüsi meetodit. Selle meetodi rakendamisel koostatakse otsustamiseks vajalik algoritm nn õppeandmestiku põhjal. Pärast loenduse toimumist on võimalik defineerida kaks selgelt määratletud isikute rühma. Üks on „püsielanikud“ (P), need on rahvastikuregistri andmetel 1.01.2012 seisuga Eesti elanikud, kes on püsielanikena loendatud ja loendamisel ise vastanud. Teine on „lahkunud“ (L), need on lahkununa loendatud (kas ise välismaal vastanud või neid on märkinud lähisugulased) isikud, kes rahvastikuregistri andmetel 1.01.2012 Eestis ei elanud. Nimelt nende „õpperühmade“ abil moodustataksegi sobivaim eristav eeskiri, mis võib tugineda kas lineaarsele või logistilisele mudelile. Alljärgnevas kirjeldatakse lineaarse mudeli moodustamist. Mudeli argumentideks (kirjeldavateks tunnusteks) kasutatakse teavet aktiivsuse kohta registrites 2011. aastal, nagu seda tehakse ka eksperthinnangu korral. Siinjuures võib potentsiaalsete argumentide loetelusse lülitada lisaks registrisse kuulumise tunnustele ka mitmesuguseid registre põhjal moodustatud koondtunnuseid ja indekseid, mis arvestavad näiteks vastavas registris või selle alamregistrites esinemise kordsust või ajastust. Oluline on aga see, et argumentide valik mudelisse ja neile omistatavate kaalude määramine toimub automaatselt. Algoritm toimib nii, et esimesena valitakse mudelis tunnus, mis püsielanikke ja lahkunuid kõige tugevamini eristab, järgmisel sammul lisatakse tunnus nii, et tekib kõige tugevamini rühmi eristav tunnustepaar jne – nii kaua, kuni tunnuste lisamine enam mudelit oluliselt ei paranda. Kuivõrd registrites esinemise aktiivsus sõltub oluliselt isiku vanusest ja osalt ka soost, on mõistlik koostada eeskiri üksikute soo-vanuserühmade jaoks eraldi. Selleks jaotatakse kõik isikud vanusrühmadesse, arvestades tööealiste puhul ka sugu. Rühmade piiride määramisel võetakse arvesse tegelikku erinevates registrites esinemise sagedust. Osutus otstarbekaks moodustada kokku üheksa rühma, lisatud on ka nende tinglikud nimetused:

1. Lapsed (vanus 0–6 aastat);
2. Õppurid (vanus 7–19 aastat);
3. Noorukid (mehed, vanus 20–29 aastat);
4. Neiud (naised, vanus 20–29 aastat);
5. Keskeas mehed (vanus 30–39 aastat);
6. Keskeas naised (vanus 30–39 aastat);
7. Vanemad mehed (vanus 40–59 aastat);
8. Vanemad naised (vanus 40–59 aastat);
9. Eakad (vanus vähemalt 60 aastat).

Vajalik tunnuste arv oli eri rühmade puhul 4–7 (vt tabel 1).

**Tabel 1. Automaatselt eristavasse lineaarsesse funktsiooni määratud tunnuste kordajad**  
 Table 1. Parameter coefficients assigned automatically to the discriminating linear function

Tunnus Parameter	Soo-vanuserühm Age-sex group								
	Laps	Õppur	Nooruk	Neiu	Keskeas Mees	Keskeas naine	Vanem Mees	Vanem Naine	Eakas
	Child	Student	Young man	Young woman	Middle- aged man	Middle- aged woman	Older man	Older woman	Elderly person
Vabaliige Free member	1,735	1,505	1,826	1,555	1,784	1,459	1,872	1,687	1,836
HK1	0,075	0,210	0,047	0,204	0,024	0,142	0,021	0,906	0,118
HK2	0,176		0,096	0,187	0,147	0,293	0,087	0,185	0,0412
HK3		0,028							
EH1	0,008	0,790	0,010	0,013					
EH2		0,083	0,020	0,030	0,009	0,014	0,006		
MTA			0,012	0,010	0,027	0,024	0,010	0,011	
Sotst1	0,157	0,120				0,040		0,009	
Sotst2		0,004							0,001
STAR			0,013		0,016		0,010	0,005	0,001
Mntam			0,009	0,008	0,011	0,006	0,003		

Haigekassa andmete põhjal moodustati kolm tunnust: HK1 on binaarne tunnus, mis näitab haigekassa registrisse kuulumist 2011. aastal, HK2 iseloomustab erinevatesse alamregistritesse kuulumiste arvu ja HK3 sisaldab üksnes usaldusväärseimat infot isiku kindlustatuse kohta. Hariduse kohta on samuti kaks indeksit, neist EH1 on binaarne (ei/jah), EH2 iseloomustab ka kordsust (näiteks, isik, kes ühtaegu õpetab ja õpib, saab kõrgema hinnangu). MTA iseloomustab sissetuleku saamist Eesti ettevõttest, Sotst1 tähistab peretoetuse (see võib iseloomustada nii last kui ka lapsevanemat), Sotst2 sotsiaaltoetuse, STAR kohaliku omavalitsuse määratud toetuse või hüvitise saamist. Mntam on indeks, mille väärtuse määrab isiku sissekanne liikluskindlustuse registrisse. Potentsiaalsete argumentide loetelu, millest mudeli kordajaid otsiti, oli tegelikult märksa pikem – sellesse kuulusid pensionid, vanemahüvitis, töövõimetus- ja puudetoetused jne –, kuid need tunnused ei lisanud rühmade eristamisel mudelisse valitutele täiendavat infot.

Tabelis 1 on mõnel juhul mudelis mitu sama registri põhjal moodustatud tunnust. Kuna need ei ole erimärgilised, pole sel juhul tegemist nn multikollineaarsusega (mis vähendab mudeli täpsust ja muudab selle tõlgendamise raskeks), vaid asjaoluga, et vastavasse registrisse kuulumise mõju ei ole lineaarne. Väärib tähelepanu, et kõigi vanuserühmade puhul osutub haigekassa registritesse kuulumine suurima eristava väärtusega tunnuseks. Väga olulise kaaluga on ka hariduse infosüsteemi põhjal moodustatud indeksid, kuigi see register ei ole keskealiste ja eakate osas kattev. Sotsiaaltoetustest on suurima eristava väärtusega peretoetus, ootuspäraselt toimib kõigi tööealiste puhul olulise eristajana ka kuulumine maksimaksjate registrisse (MTA). Hoolimata kahtlustest (võimalust sooritada eksamid ja kindlustada auto Eestis kasutatavat sageli ka välismaalased) lisab liikluskindlustuse registris vaatlusaastal aktiivselt osalemine infot inimese püsielanike sekka kuulumise kohta, olles küll enamikus mudelites kõige väiksema mõjujõuga. Rea eeldatavalt oluliste registrite väljajäämist eristavate tunnuste hulgast seletab tunnustevaheline statistiline seotus – näiteks pensioni- või vanemahüvitise registrisse kuulumisest järeldeb isiku kuulumine haigekassa registrisse, seega ei lisa vastav register uut teavet.

Automaatselt mudelisse valitud tunnustest moodustub prognoosiv funktsioon, mida võib (iga soo-vanuserühma korral) ette kujutada sirgena kahe punkti vahel (vt joonis 2). Need punktid on „Keskmine lahkunu“ ja „Keskmine püsielanik“, joonisel kujutatud ringidena. Iga õpperühma kuuluva isiku jaoks arvutatakse prognoosiva funktsiooni väärtus ehk punkt sellel lõigul. Joonisel markeerivad neid punkte pisikesed ellipsid. Püsielanike puhul on prognoosiva funktsiooni väärtus



(prognoos) lähemal „Keskmisele püsielanikule“, lahkunute prognoosid on aga üldiselt lähemal „Keskmisele lahkunule“.

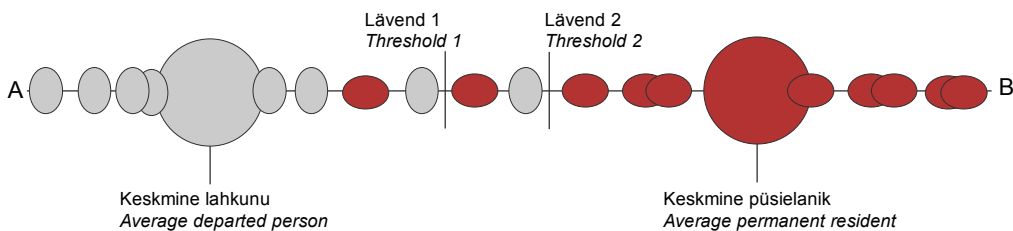
Niiviisi saab prognoosi arvutada mitte üksnes õpperühma kuuluvatele isikutele, vaid ka ülejäänutele (kasutades selleks tabelis 1 antud tunnuste kordajaid) ja vastavalt sellele, kus nende prognoos lõigul paikneb, loetakse isik kas lahkunuks või püsielanikuks. Mudeli konstruktsioonist järeldub, et püsielanike hulka saab lugeda ainult neid isikuid, kes esinevad mudelis märgitud registrites (vähemalt olulisemates), lahkunute hulka aga need, kes neis registrites ei esine või esinevad väheolulistest.

## Lävendi määramine

Peale diskrimineeriva funktsiooni on tarvis määrata ka lävendväärtus, mille järgi toimub otsustamine (vt joonis 2).

**Joonis 2. Kaks võimalikku lävendit. Prognoosiv funktsioon (lõik AB), lahkunute ja püsielanike keskmised (ringid) ja üksikutele lahkunutele ning püsielanikele vastavad punktid prognoosival lõigul. Lävend jagab lõigu AB kaheks osaks, lävendist vasakul paiknevad isikud loetakse lahkunuteks, lävendist paremal paiknevad – püsielanikeks.**

*Figure 2. Two potential thresholds. Predictive function (line AB), average values for the departed and permanent residents (circles), and points corresponding to individual departed persons and permanent residents on the prediction line. The threshold divides the line AB in two parts. Persons to the left of the threshold are counted as departed, while those to the right are counted as permanent residents.*



Kui optimaalsele mudelile vastav prognoosiv lõik on määratud, tuleb paika panna ka lävend. Lävendi määramisel on ülesande püstitajal teatav valikuvabadus, ent siiski ei saa seda teha subjektiivse valikuga. Lävendi määramisel tuleb arvesse võtta tõsiasja, et statistilise otsustuse juures on paratamatu eksimine. Lävendi valikust sõltub aga otsustusvigade tõenäosus. Siit järeldub, et lävendi määramisel on otstarbekas lähtuda otsustusvigade tõenäosusest.

Selle ülesande lahendamisel on kaks võimalikku viga.

- Esimest liiki viga tehakse siis, kui isik loetakse püsielanikuks, aga ta on tegelikult Eestist lahkunud (elab püsivalt välismaal).
- Teist liiki viga tehakse siis, kui isik, kes tegelikult on Eesti elanik, loetakse lahkunuks (välismaal elavaks).

Otsustusreeglit saab teha kahel viisil. Esimese lähenemise puhul loetakse mõlemad vead samaväärseks ja püütakse leida lävend, mille korral mõlema vea tõenäosus on võrdne ja võimalikult väike. Selle meetodi eeliseks on, et saadav rahvaarvu hinnang on maksimaalselt täpne.

Teine võimalus põhineb ettevaatlikkusel rahvaarvu hindamisel. Selle puhul hoitakse esimest liiki vea tõenäosus võimalikult väiksena, mille tagajärjel paratamatult suureneb teist liiki vea tõenäosus. Sel juhul kokkuvõttes alahinnatakse rahvaarvu. Näiteks võib seada eesmärgiks, et

isiku ekslikult püsielanike hulka lugemise tõenäosus ei tohi olla suurem kui 0,05. Niisugune lubatava vea valik on statistikas väga tavaline. See tähendab, et kui näiteks hindamisele kuulub 10 000 isikut, siis mudeli põhjal otsustades loetakse neist ekslikult püsielanikeks 500 (kuid pole teada, missugused need on). Kui samal ajal teist liiki vea tõenäosus on näiteks 0,09, määrab otsustuseeskiri 900 püsielanikku lahkunuks ja rahvaarvu hinnangusse tekib eksitus 400 inimese võrra.

Võib küsida, kas otsustuseeskirja ei saa moodustada nii, et vigu üldse ei tekiks? Kahjuks ei ole see statistiliste otsustuste puhul üldiselt võimalik. Põhjuseks on asjaolu, et kõigi tunnuste väärtused on paratamatult juhuslikud. Näiteks pole midagi võimalik teha selle vastu, et osa püsielanikke, kes on rahvastikuregistris Eesti elanikud ja on ennast ka loendanud (sealjuures ise loendajale vastanud või Eestis loendusankedid täitnud), ei ole 2011. aastal üheski registris ühegi aktiivse tegevusega kirjast. Seega joonisel 2 kujutatud lävend 2 ei ole enamasti praktiliselt saavutatav.

## Otsustusvigade arvutamine

Otsustusvigade arvutamiseks on põhimõtteliselt kaks võimalust: kasutada objektide paiknemise hindamisel teoreetilist jaotust (selleks on tavaliselt normaaljaotus) või arvutada vead õpperühmade põhjal empiirilisel.

Esitame tabelis 2 lineaarse mudeli jaoks lävendi väärtused tingimusel, et teoreetiliselt oleksid vigade tõenäosused võrdsed. Lisaks teoreetilistele vigade tõenäosustele on arvutatud ka selliselt konstrueeritud lävendi puhuks empiirilised vigade tõenäosused ja ekslikult määratud isikute tõenäosused õpperühmas.

Empiiriline esimest liiki viga tekib siis, kui õpperühma osasse L (lahkunud) kuuluv isik määratakse otsustusreegli alusel rühma P (püsielanik). Sellise sündmuse esinemissagedus on kasutatava õppeandmestiku korral 11%, mis on võrdlemisi halb tulemus. Kuna aga rühma L osatähtsus õppeandmestikus on võrdlemisi väike, siis kogu õpperühma mõjutab see viga siiski võrdlemisi vähe ja niisuguseid ekslikult rühma P määratud isikuid on kogu õppeandmestikust vaid 0,14%. Empiiriline teist liiki viga tekib siis, kui rühma P kuuluv isik (püsielanik) määratakse otsustusreegli alusel rühma L (lahkunud). Sellise sündmuse suhteline sagedus on alla 4% ja kogu õppeandmestikus on niisugusel viisil ekslikult lahkunuks tunnistatute osatähtsus 3,8%. Esitatud arvutustest järeldub, et vigade empiirilised tõenäosused erinevad keskmiselt teoreetilistest tõenäosustest 2–3 korda, kusjuures oodatust suurem on nimelt esimest liiki vea tõenäosus. Samas on selge, et rühmade L ja P arvukuse erinevuse tõttu ei ole ekslikult määratud P-isikute osatähtsus õppeandmestikus suur. Kuna õppeandmestik moodustab reaalsest loendusandmestikust võrdlemisi suure osa, siis kehtivad need hinnangud ligilähedaselt ka reaalse loendusandmestiku korral.

Tabelist 2 on näha, et kõigi soo-vanuserühmade puhul on lävend kahe rühma keskväärtuste vahel, (näha ka joonisel 2), paiknedes enamasti lähemal rühma P keskmisele kui rühma L keskmisele. Rühma P kuuluvatest punktides ühe osa sattumine lävendist allapoole (joonisel 2 vasakule) tuleneb juba mainitud asjaolust, et kõik Eesti riigis elavad ning loendatud isikud ei ole vaatlusaastal endast registritesse jälgi jätnud ning seda viga on registrite põhjal praktiliselt võimatu vähendada. Küll aga on võimalik vähendada lävendi nihutamiseega esimest liiki viga ehk viga, mis tekib rühma L kuuluva isiku määramisel rühma P.

**Tabel 2. Võrdsete teoreetiliste vigade tingimusel määratud lävendid ja empiirilised vead**  
*Table 2. Thresholds and empirical errors determined on the condition of equal theoretical errors*

	Soo-vanuserühm Age-sex group									
	Laps <i>Child</i>	Õppur <i>Student</i>	Nooruk <i>Young man</i>	Neiu <i>Young woman</i>	Keskeas Mees <i>Middle-aged man</i>	Keskeas Naine <i>Middle-aged woman</i>	Vanem Mees <i>Older man</i>	Vanem Naine <i>Older woman</i>	Eakas <i>Elderly person</i>	Keskmine <i>Mean</i>
L keskmine <i>D mean</i>	1,804	1,654	1,849	1,610	1,811	1,502	1,890	1,720	1,899	
P keskmine <i>P mean</i>	1,997	1,995	1,983	1,981	1,980	1,983	1,989	1,989	1,999	
Lävend <i>Threshold</i>	1,953	1,908	1,916	1,832	1,898	1,782	1,943	1,885	1,987	
Teoreetiline vea tõenäosus (ühine) <i>Theoretical probability of error (combined)</i>	0,043	0,016	0,081	0,034	0,076	0,011	0,083	0,024	0,126	0,063
Empiiriline 1. liiki vea tõenäosus <i>Empirical probability of type 1 error</i>	0,101	0,050	0,154	0,079	0,147	0,073	0,0166	0,079	0,380	0,109
Empiiriline 2. liiki vea tõenäosus <i>Empirical probability of type 2 error</i>	0,028	0,028	0,096	0,079	0,075	0,027	0,067	0,035	0,005	0,039
Ekslikult määratud P osatähtsus õppeandmestikus, % <i>Share of erroneously assigned P in training data, %</i>	0,04	0,04	0,31	0,25	0,36	0,25	0,21	0,12	0,05	0,14
Ekslikult määratud L osatähtsus õppeandmestikus, % <i>Share of erroneously assigned D in training data, %</i>	2,81	2,82	9,42	7,62	7,28	2,59	6,64	3,43	4,71	3,81

## Lävendi määramine vastavalt etteantud vea tõenäosusele

Järgnevalt vaatleme võimalust piirata otsustamisel esimest liiki vea tõenäosust. Vahetult on see võimalik teoreetilise vea puhul. Eeldame järgnevas arutelus, et teoreetilise otsustusvea tõenäosus püsilaniku määramisel ei tohi ületada väärtust 0,02. Seda piiri nimetatakse olulisuse nivooiks. Püstitatud tingimusele vastava otsustusreegli saamiseks tuleb määrata kõigis vanuserühmades uus lävend. Uue lävendi puhul kahes soo-vanuserühmas (õppurid ja keskealised naised) esimest liiki otsustusvea tõenäosus suureneb. Alati pole etteantud olulisuse nivoole vastava otsustusreegli, st lävendi valik siiski võimalik. See on nii siis, kui rühmad eristuvad väga halvasti, sest rühmakeskmised asuvad lähestikku ja objektid paiknevad läbisegi.

**Tabel 3. Lävendi arvutamine juhul, kui esimest liiki vea teoreetiline tõenäosus on piiratud arvuga 0,02.**

Table 3. Threshold calculation if the theoretical probability of type 1 error is limited to 0.02.

	Soo-vanuserühm Age-sex group									
	Laps <i>Child</i>	Õppur <i>Student</i>	Nooruk <i>Young man</i>	Neiu <i>Young woman</i>	Keskeas Mees <i>Middle-aged man</i>	Keskeas Naine <i>Middle-aged woman</i>	Vanem Mees <i>Older man</i>	Vanem Naine <i>Older woman</i>	Eakas <i>Elderly person</i>	Keskmine <i>Mean</i>
Lävend 2 Threshold 2	1,983	1,899	1,948	1,860	1,936	1,752	1,969	1,892	1,997	
Teoreetiline 1. liiki vea tõenäosus <i>Theoretical probability of type 1 error</i>	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,100	0,039
Teoreetiline 2. liiki vea tõenäosus <i>Theoretical probability of type 2 error</i>	0,292	0,009	0,232	0,068	0,221	0,004	0,277	0,033	0,499	0,220
Empiiriline 1. liiki vea tõenäosus <i>Empirical probability of type 1 error</i>	0,057	0,050	0,083	0,079	0,106	0,103	0,101	0,075	0,090	0,087
Empiiriline 2. liiki vea tõenäosus <i>Empirical probability of type 2 error</i>	0,064	0,027	0,168	0,079	0,090	0,022	0,101	0,038	0,146	0,086
Ekslikult määratud P osatahtsus õppe- andmestikus, % <i>Share of erroneously assigned P in training data, %</i>	0,02	0,04	0,17	0,24	0,25	0,34	0,12	0,11	0,01	0,11
Ekslikult määratud L osatahtsus õppe- andmestikus, % <i>Share of erroneously assigned D in training data, %</i>	6,33	2,65	16,43	7,69	8,79	2,16	9,95	3,74	14,62	8,50

Kui võrrelda lävendiga 1, paikneb uus lävend (lävend 2) enamikul juhtudel lähemal rühma P keskpunktile. Selle tagajärjel väheneb esimest liiki vea tõenäosus, kuid teist liiki vea tõenäosus kasvab märgatavalt. Erandiks olid rühmad, kus juba esimese lävendi puhul oli esimest liiki vea tõenäosus väiksem kui 0,02: uue lävendi rakendamisel nendes esimest liiki vea tõenäosus suurenes ja teist liiki vea tõenäosus vähenes. Kõige keerukam on olukord aga viimase soovanuserühmaga (eakad), kus rühmad halvasti eristuvad (rühmakeskmiste vahe on vaid 0,1).

Selle rühma puhul polnud võimalik määrata lävendit kahe keskväärtuse vahel nii, et esimest liiki vea tõenäosus oleks 0,02, ning selle asemel on kasutatud olulisuse nivood (maksimaalset lubatavat esimest liiki vea tõenäosust) 0,1. Ka sel juhul on teist liiki vea tõenäosus ligi 0,5.

Kokkuvõttes selgub, et uue otsustuseeskirja korral erinevad empiirilised vead teoreetilistest rohkem kui esimese eeskirja puhul, kuid on saavutatud hea tasakaal esimest ja teist liiki vigade empiiriliste tõenäosuste vahel. Ekslikult P rühma määratud isikute osatähtsus kogu õppeandmestikus on vaid kümnendik protsenti, mis on kokkuvõttes hea näitaja.

## Logistilised otsustusmudelid

Koostati ka kaks logistilist mudelit. Neist esimese puhul lähtuti ligikaudu võrdsetest teoreetilistest vigadest, teise puhul piirati esimest liiki vea tõenäosus väärtusega 0,02 (kui võimalik). Esimese logistilise mudeli puhul erines programmi poolt automaatselt valitud tunnuste hulk mõnevõrra lineaarse mudeli omast (ei kasutatud tunnust HK, üksikutesse rühmadesse lisandusid täiendavad registrid, nagu vanemahüvitis, pension, puudetoetus, töövõimetus). Teise logistilise mudeli puhul oli mõnevõrra vähendatud õpperühma koostist, säilitades üldised põhimõtted. Logistilisi mudeleid iseloomustavad järgmised veahinnangud (vt tabel 4).

**Tabel 4. Logistiliste mudelite veahinnangud**

*Table 4. Error estimates of the logistic models*

	Soo-vanuserühm <i>Age-sex group</i>									
	Laps <i>Child</i>	Õppur <i>Student</i>	Nooruk <i>Young man</i>	Neiu <i>Young woman</i>	Keskeas Mees <i>Middle-aged man</i>	Keskeas Naine <i>Middle-aged woman</i>	Vanem Mees <i>Older man</i>	Vanem Naine <i>Older woman</i>	Eakas <i>Elderly person</i>	Keskmine <i>Mean</i>
<b>1. mudel Model 1</b>										
Teoreetiline 1. liiki vea tõenäosus <i>Theoretical probability of type 1 error</i>	0,11	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2
Teoreetiline 2. liiki vea tõenäosus <i>Theoretical probability of type 2 error</i>	0,39	0,01	0,47	0,18	0,35	0,01	0,44	0,09		0,5
Empiiriline 1. liiki vea tõenäosus <i>Empirical probability of type 1 error</i>	0,15	0,13	0,08	0,10	0,09	0,10	0,07	0,12		0,13
Empiiriline 2. liiki vea tõenäosus <i>Empirical probability of type 2 error</i>	0,01	0,005	0,13	0,04	0,11	0,02	0,13	0,03		0,29

**Tabel 4. Logistiliste mudelite veahinnangud**

Järg – Cont.

Table 4. Error estimates of the logistic models

	Soo-vanuserühm Age-sex group									
	Laps <i>Child</i>	Õppur <i>Student</i>	Nooruk <i>Young man</i>	Neiu <i>Young woman</i>	Keskeas Mees <i>Middle-aged man</i>	Keskeas Naine <i>Middle-aged woman</i>	Vanem Mees <i>Older man</i>	Vanem Naine <i>Older woman</i>	Eakas <i>Elderly person</i>	Keskmine <i>Mean</i>
<b>2. mudel Model 2</b>										
Teoreetiline 1. liiki vea tõenäosus <i>Theoretical probability of type 1 error</i>	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,28
Teoreetiline 2. liiki vea tõenäosus <i>Theoretical probability of type 2 error</i>	0,26	0,0001	0,54	0,16	0,45	0,008	0,47	0,15	0,15	0,25
Empiiriline 1. liiki vea tõenäosus <i>Empirical probability of type 1 error</i>	0,07	0,10	0,05	0,10	0,07	0,12	0,06	0,13	0,13	0,44
Empiiriline 2. liiki vea tõenäosus <i>Empirical probability of type 2 error</i>	0,02	0,004	0,11	0,03	0,10	0,01	0,11	0,02	0,02	0,004

Logistilised mudelid otsustasid residentide hulka paigutada mõnevõrra rohkem potentsiaalseid isikuid (vt tabel 5, kus võrdluse aluseks (100%) on lineaarne mudel 1).

**Tabel 5. Mudelite põhjal tehtud otsustuste võrdlus**

Table 5. Comparison of judgements made by models

Mudel	Lineaarne 1 <i>Linear 1</i>	Lineaarne 2 <i>Linear 2</i>	Logistiline 1 <i>Logistic 1</i>	Logistiline 2 <i>Logistic 2</i>	Model
Residente, %	100	84	116	103	<i>Residents, %</i>

Kõige „kriitilisemat“ mudelit (Lineaarne 2) prooviti ka kõigi tegelikult loendatud püsielanike andmestikul. Mudel otsustas, et nende hulgas on mitteresidente ligi 10%, mis näitab, et see mudel annab ilmselt nihkega hinnangu. Hästi on omavahel kooskõlas mudelid Lineaarne 1 ja Logistiline 2, kus olulist nihet ei ilmnenu.

## Otsustustulemuste kontrollimine

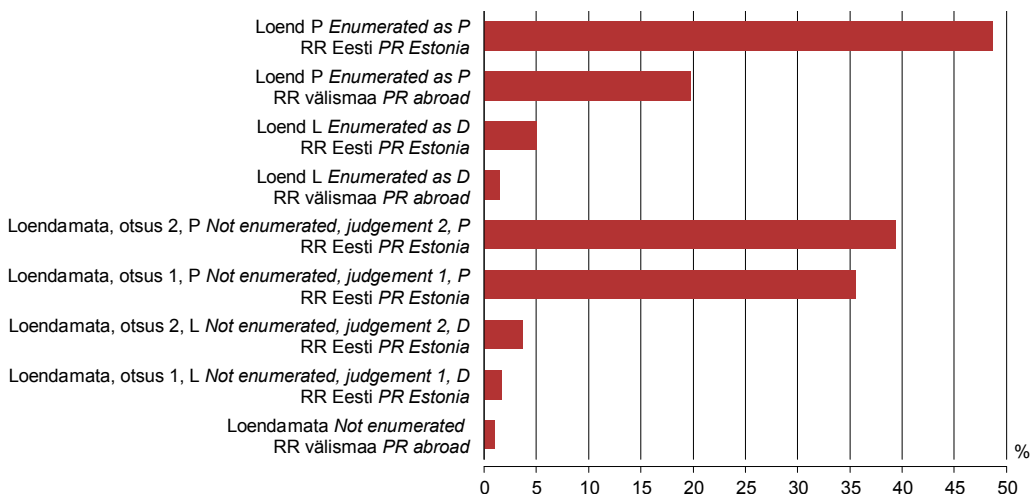
Järgmine samm korrektse otsustusprotsessis on otsustustulemuste kontrollimine. Praegusel juhul on selleks võimalus kasutada registriandmeid loendusmomendi järel, s.o 2012. aasta alguses. On selge, et kõik püsielanikudki ei ole sellel ajavahemikul registrites aktiivselt osalenud, kuid ootuspäraselt peaks erinevate isikurühmade osalusmäärade erinevus andma täiendavat

teavet isikute Eestis kohal- või eemalviibimise kohta. Kasutada saame siin kaht koondtunnust, neist üks on aktiivsus 2012, mis sisaldab mitme registri andmeid, teine on ravil käik ajavahemikus novembrist 2011 kuni märtsini 2012. Kumbagi neist tunnustest ei ole kasutatud otsustusfunktsioonide koostamisel.

Joonisel 3 on näha, et loendatud Eesti püsielanikest, kes elavad rahvastikuregistri andmetel Eestis, on registrite andmetel aktiivsed olnud ligi pooled (48%). Peaaegu poole väiksem on registriaktiivsus neil, kes on küll püsielanikena loendatud, kuid kes rahvastikuregistri andmetel Eestis alaliselt ei ela. See on väga väike isikuterühm (ca 0,5%), kuhu kuulub näiteks välistudengeid, ja selle madalat aktiivsust seletavad mitteeelaniku seisundiga seotud barjäärid. Lahkunutena loendatud isikud, kes rahvastikuregistri andmetel elavad Eestis, esinevad registrites umbes kümme korda vähem kui püsielanikena loendatud, mis on igati mõisteta. Veelgi harvemini sattusid 2012. aastal registritesse need lahkunutena loendatud, kelle elukoht rahvastikuregistri andmetel ei ole Eestis.

### Joonis 3. Isikurühmade suhteline aktiivsus Eesti registrites, 2012. aasta algus

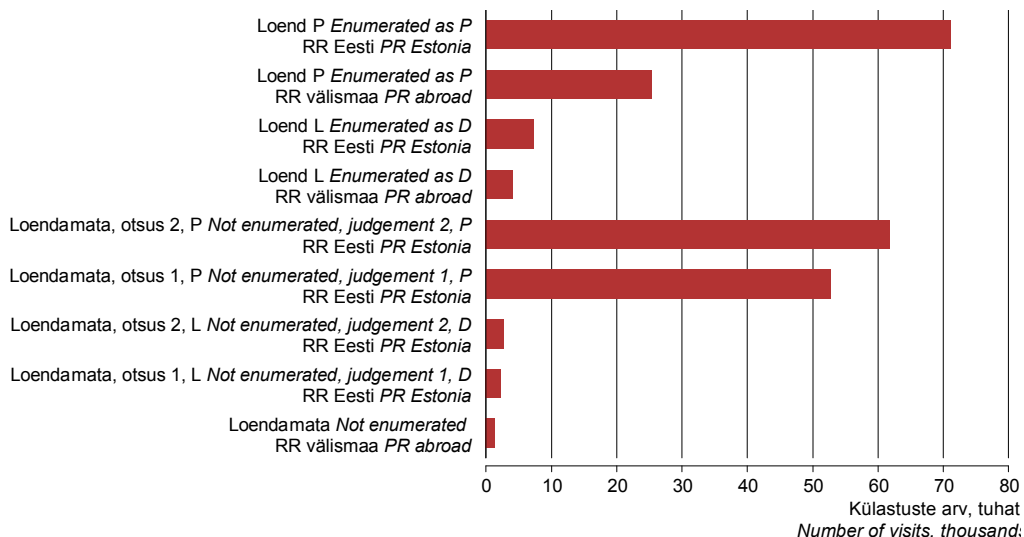
Figure 3. Relative activity of different groups in Estonian registers, the beginning of 2012



Loendamata isikuid kajastab viis alumist tulpa. Kõrgeim, enam kui 80% võrreldes loendatud püsielanikega, on rangema otsustusreegli (lävend 2) alusel püsielanikeks arvatud loendamata isikute registriaktiivsus. Ootuspäraselt on sellest pisut madalam (90%) leebema otsustusreegli (lävend 1) põhjal püsielanike hulka arvatud isikute registriaktiivsus. See, et tegemist on mõnevõrra väiksema registriaktiivsusega võrreldes loendatud isikutega, on sisuliselt mõisteta: loendamata isikud ongi loomuldasa vähem aktiivsed kui loendatud inimesed. Hulka L ehk lahkunute hulka arvatud isikute registriaktiivsus on mõlema otsustusreegli puhul lähedane lahkunutena loendatud rahvastikuregistris olevatele Eesti elanikele. Otsustusreegleid ei ole rakendatud isikutele, kes rahvastikuregistri andmetel ei ole Eesti elanikud. Kuigi 1% ka nende hulgast on esinenud 2012. aastal registrites, võib seda lugeda pigem juhuslikuks, järelikult pole otstarbekas nende hulgast püsielanikke otsida (vt ka joonis 1).

Teine, eelmise tunnusega küll osaliselt seotud, kuid võrdlemisi ilmekas tunnus näitab isikute arstikülastusi (Eesti raviasutustes Eesti kindlustusega) perioodil novembrist 2011 kuni märtsini 2012 (vt joonis 4).

**Joonis 4. Aktiivsete haigekassa teenuste esinemissagedus, november 2011 – märts 2012**  
 Figure 4. Frequency of active health insurance services, November 2011 – March 2012



Joonisel 4 esitatakse aktiivsuse andmed samade isikuterühmade kohta nagu joonisel 3 ja ka pilt on üsna sarnane. Veelgi veenvam on rangema otsustusreegliga (lävend 2) püsielanike hulka arvatud isikute käitumise sarnasus loendatud püsielanikega ja kahe isikuterühma – lahkunute ning püsielanike – erinemine. Jooniselt ilmneb, et otsustusreeglite põhjal määratletud rühmad eristuvad registrikäitumise poolest 2012. aastal mõnevõrra selgemini kui loendusandmete põhjal määratletud isikud.

Kahe erineva otsustusreegli (lävend 1 ja lävend 2) erinevus põhjustas rakendamisel tegelikule loendamata rahvastikuregistris olevale Eesti elanike hulgale umbes 1/6 hulka P määratud isikute paigutamist hulka L. Koguandmestiku seisukohast on siiski tegemist vähem kui 0,5%-ga elanikkonnast.

## Järeldus

Kasutades Eesti registreid, eriti rahvastikuregistrit, ning usaldusväärset matemaatilise statistika meetodikat, on võimalik Eesti rahvastiku üldkogumi hinnangut oluliselt parandada, lisades 2011. aasta rahva ja eluruumide loenduse käigus loendatud isikutele isikud, kes jäid loendamata, kuid kes suure tõenäosusega elavad Eestis (loenduse alakaetus).

Metoodiliselt on otstarbekas:

- kasutada õpperühmadele tuginevat otsustusreeglit (diskriminantanalüüsi), mille korral valitakse kõikvõimalikest registritunnustest programmiselt välja sobivaimad;
- moodustada eraldi otsustusreeglid sobivalt valitud soo-vanuserühmades;
- kasutada esimest liiki viga piiravat otsustusreeglit tagamaks tulemuse suurem usaldatavus n-õ tundlike järelduste suhtes;
- rakendada otsustusreeglit ainult rahvastikuregistris olevatele Eesti elanikele, kes ei ole loendatud (erandina ka nendele, kelle puhul loendustulemused on vasturääkivad);
- esitada valitud ja rakendatav otsustusreegel avalikult (trüki- ja sotsiaalmeedias) ja kommenteerida seda üksikasjalikult;
- tulemusi esitades anda ka veahinnangud.



## ASSESSMENT OF THE TARGET POPULATION OF THE CENSUS

**Ene-Margit Tiit**

University of Tartu, Statistics Estonia

**Koit Meres**

Statistics Estonia

**Mare Vähi**

University of Tartu

*What is the target population in statistics? What is the sample? What is the target population of a census? How accurate is the population figure established by a census and which statistical models can be used to correct it? The article provides a methodological overview of the determination of target population and the correction of under-coverage, and outlines the options for correcting the population figure.*

### **The concept of ‘target population’**

‘Target population’ is a statistical concept denoting the whole set of all objects surveyed. While only a part of the target population is studied in case of sample surveys, the objective of the surveys is always to gain information on the target population. This is achieved through a suitably defined (designed) sample and rules of generalisation adequate for this design. Sample surveys are very common nowadays and provide a significant portion of knowledge about society and economy. However, censuses also play an important role alongside sample surveys. In case of censuses, all objects of the target population are surveyed, which means that the sample and the target population overlap (they are the same). Population census is the best-known and most important type of census, where the goal is to collect direct and immediate information about all the residents of a particular country (region).

### **The target population of a census**

The target population of a census is the entire population of the respective country or region. The population is continuously changing: people are born and die (for example, there are, on average, around 40 births and deaths every day in Estonia) and they also move in or out of the country. Therefore, very specific definitions are required for an unambiguous understanding of the target population. The target population of a population census is determined as at the census moment (critical census moment). In Estonia, the critical moment of the last census (the 2011 Population and Housing Census or PHC 2011) was at midnight on 31 December 2011. Even though this was a population and housing census, this article will focus only on one aspect of the census, namely the population census, which means that ‘target population’ hereby refers to the target population of persons, leaving aside dwellings and households. The target population of persons includes all the residents of Estonia who were alive and living in the country at the census moment. People who were born after or who died before the census moment are not included in the target population.

While the criterion of time is relatively clear-cut, the criterion of residence is much more difficult to establish when defining the target population. In the past, the target population of a census has been approached in two different ways. One option is to enumerate the persons present in the country, i.e. the so-called factual population. This is done by identifying all the persons who are located on the territory of a given country at the census moment, including any short-term visitors in hotels, on trains and ships (in the territory of that country). The enumeration of the present population requires a relatively brief census period (one or two days, or up to 10 days in exceptional cases). The second option, which is preferred today, is to enumerate the permanent population. This group is more difficult to define, but with this option the census can be carried

out over a significantly longer period of time and will also provide more useful information for future application.

### **Permanent population**

*Permanent population includes all persons who reside in the given country at the census moment. People are considered as permanent residents of a country if they have lived in that country for at least one year (12 months) or if they, despite having lived there for a shorter period, intend to live in the country for at least 12 months. It is irrelevant whether a person is a legal or illegal resident in that country. However, there are international principles concerning certain special cases where people live or function in several countries (so-called 'transnational persons'). If a person has a family in one country, while he or she works in another country, but spends most of his or her free time with the family, that person is considered to be a permanent resident in the same country as his or her family. This definition also applies to persons who have been working in another country for more than one year. However, if a person is studying at a university or a post-secondary vocational school and the study period is at least one year, he or she is counted as a permanent resident at the location (country) of studies, irrespective of the frequency of his or her visits to relatives (parents) in another country. Separate rules have been established for diplomats, the staff of foreign missions, and participants in military missions; they are generally treated as permanent residents of their home country.*

*The main challenge in defining the permanent population is the fact that it is difficult to ascertain whether a person, who left a country less than a year ago, intends to remain abroad for at least 12 months or not. This is easier to do in the case of immigrants, because they (or their household members) can be asked this question during the census. The departed, on the other hand, are generally impossible to contact. Even though many of them have relatives in their homeland, the latter may not be aware of the long-term plans of the departed persons and the information collected from the household members is not always complete or correct.*

*Why the current preference for surveys of the permanent population? This is necessitated by the very high degree of mobility, which can cause relatively large variations in the factual population over a short period of time. The population of tourist areas can increase several times on a seasonal basis; the arrival of a large cruise ship in a small town can significantly boost its population; university towns become less densely populated during summer breaks, and so on. As the target population of a census is normally used as the basis for further population statistics (otherwise, such an expensive survey would not be economically justifiable), it should be as stable as possible. This is the reason why the permanent population is currently much better suited for population statistics than the factual population. In earlier times, when most people were settled in one place, the difference between the permanent and factual populations was marginal and had no significant impact on population statistics.*

*Nevertheless, the use of permanent population in population statistics also has its problems and questionable aspects, with the criterion of residence being the main source of confusion. Differently from a traditional census, respondents are asked to provide subjective information (whether they intend to stay in the country for a certain period of time) in addition to the usual objective information (the length of time they have stayed in the country). Any statements about intentions can be considered sufficiently reliable only if the answers are provided by the person in question. However, if the answers are given by another person (such as a household member, which would generally be acceptable in a census), such answers may not be valid. Unfortunately, it is inevitable that another person gives answers on behalf of a person who is (temporarily) absent from his or her place of permanent residence. As a result, it can be fairly difficult to differentiate between temporary absentees (away for less than 12 months) and those who have actually left the country (intending to remain abroad for over 12 months or on a permanent basis), based on the statements of respondents alone.*

*In the majority of previous censuses conducted in Estonia, both the permanent and factual population have been determined. In case of previous censuses, the statistics of vital events*

were based on the factual population, but this has changed over time. In 2000, the majority of results were presented in relation to the permanent population. This was a time when the difference between the permanent and factual population was at the all-time high, with the permanent population exceeding the factual population by more than 13,000 people (nearly 1% of the population).

## **Censuses do not provide the accurate population figure**

*In principle, a population census should provide an objective picture of the population – including the exact size of the permanent population – that is not influenced by any external factors. However, this is only the case if all permanent residents of the country in question are enumerated, duplicate enumeration is avoided and enumeration of persons who should not be enumerated is prevented. Unfortunately, this is usually impossible.*

*One of the key indicators of accuracy is coverage, which shows the proportion of enumerated persons ( $L$ ) to the number of persons subject to enumeration, i.e. the target population ( $N$ ). Coverage is characterised by the ratio  $L/N$ , with a value under 1 indicating under-coverage and a value over 1 indicating over-coverage. Over-coverage can be significantly reduced in situations where the population is identifiable by personal identification codes. However, the main problem for censuses today is under-coverage, which shows the portion of the target population that was not actually enumerated. Under-coverage can be expressed by the ratio  $(N - L)/N$ , usually given in percentages.*

*Organisers of population censuses throughout the world agree that it is becoming increasingly difficult to reach people during a census. This is caused by a variety of reasons, but there are two that stand out – firstly, increased mobility of people, who often live and work in different places and even in different countries, with the accompanying increase in the variety of family and household types; and, secondly, a greater need for privacy, and unwillingness to disclose one's information to others (enumerators, public authorities). The fear that census data could be used against the respondent is still alive, despite information campaigns and security measures.*

## **Accuracy of census results in previous censuses in Estonia**

*There are several ways to assess the accuracy of a census. If there have been no drastic population events between two censuses, the accuracy of a census can be assessed by comparing the continuously updated statistical records, which are based on the previous census, with the results of the new census. In essence, this is a measurement of consistency between the data of two consecutive censuses. This method helped to estimate the accuracy of the 1934 census as well as the accuracy of censuses conducted in the Soviet period (1970, 1979 and 1989). The results indicated a good accuracy in the 1934 census (under-coverage was about 1,500 persons, largely due to delays in the registration of newborns) and in the 1979 census (the difference was less than 1,000 persons).*

*Another method for assessing the accuracy of a census is a follow-up survey. In this case, a sample-based follow-up survey is used to identify persons who were not enumerated during the main census, and the resulting figure is extrapolated to the total target population in accordance with sampling rules. This method was used in the 2000 census. The results indicated under-coverage, i.e. a part of the target population was not enumerated. The estimated under-coverage was 1.2%, which was the minimum rate of under-coverage according to the author of the survey. Thus, it was clear that the target population established as a result of the census differed from the actual population size by at least 15,000 persons. However, this information was not used to adjust the indicators of population statistics.*

*The third option for assessing the accuracy of a census is to use additional information (such as registers). In principle, a comparison of the number of enumerated persons with the number of active entries in a representative register covering the whole population should allow an estimate of census coverage and, to an extent, of some other quality indicators. However, it is clear that*

registers can only be used to assess the quality of a census if the registers themselves are of sufficiently reliable and high quality.

### **Options and methods for reducing under-coverage**

There are several options for reducing under-coverage in a census, depending on the availability of additional information. However, these options have not been used very often in previous censuses. One option would be the use of weights (like in sample surveys). For example, if it is established that 3% of the residents of a settlement were not enumerated, each resident of that settlement is assigned a weight of 1.03 to correct the total number of residents in that settlement, while retaining exactly the same distribution by sex, age and other measured parameters as was established during the census. This method provides (more or less) accurate results in situations where enumeration gaps are completely random, i.e. not dependent on sex, age or other parameters of the residents – for instance, if the data from one enumerator are missing and the population characteristics in the area of that enumerator do not differ from the general picture of the settlement. In most cases, however, there are slight differences between the groups that have been enumerated and those that have not been enumerated – it is generally younger and more mobile people who tend to be left out. Therefore, use of this methodology is often not feasible. It is also not advisable in case of small settlements.

Further options for correcting the under-coverage of a census are offered by state registers. Several countries with a highly efficient and complete system of registers have stopped organising conventional censuses, replacing them with census-like inventories based on registers. The Nordic countries – Finland, Sweden and Denmark – were the first to choose this path. Even though some other countries have followed their example, the number of countries that organised register-based censuses was still below ten in the 2011 census round. However, registers can be used for correcting and supplementing census data. The idea behind such measures is very simple. Assuming that each resident of a country has been entered in a register (or registers) and is deleted from the register in case of death or emigration, such a register would be an excellent source for supplementing census data. It would help to verify the list of target population (and the number of persons included), but it should be remembered that no single register contains data to cover all census questions. Therefore, other sources have to be used to find answers to some of the questions in census questionnaires. The richest source of information is usually the population register, available in many countries, as well as various social security and health care registers. Many countries have registers today, but the quality, coverage and interoperability of those registers have rarely been analysed or assessed. There could also be problems with data protection – even though in Europe it is permitted (as an exception) to link personal data for statistical purposes, stricter regulations may apply in certain countries.

### **The dilemma facing census organisers**

Organisers of modern censuses are faced with a dilemma – whether to use the number of enumerated persons as the official population size or to adjust this number, especially in case of considerable under-coverage. Previous surveys did generally not have this problem. Firstly, random over- and under-coverage were balancing each other out and, secondly, there were no alternative information sources (e.g. registers). It is likely that mobility was lower and people were possibly more law-abiding, which resulted in smaller errors, while quality standards were lower.

Problems are caused by the use of 'as is' census data as well as by adjustment of the data.

- The main problem in case of using census data 'as is' is the known inaccuracy of population statistics. Under-coverage by 1–2% could result in significant shifts in the distribution of other parameters. For instance, an age-sex group could appear 5–10% smaller than in reality, or a region could appear to have significantly fewer inhabitants than it has in reality (assuming that under-coverage was at least partially caused by the

actions of enumerators). Inaccurate population data lead to inaccuracies in important population indicators – fertility and mortality indicators and even economic indicators (GDP per capita).

- Adjustment of census data also causes a myriad of problems. There is no internationally recommended standard methodology for data adjustment, which means that the methodology has to be developed separately in each country depending on available resources (data sources). Secondly, the methodology has to be sufficiently transparent and comprehensible to prevent any suspicions of political bias in the estimates. Thirdly, population figure is not the only value that needs adjustment. Based on alternative data sources, other important census parameters have to be determined for persons who have been added.

Due to all these problems, adjustment of census data with the purpose of correcting population size has rarely been used in practice. However, one could assume that this will be done to a greater degree with the census data of 2011. The Latvian Central Statistical Bureau has already adjusted the census-based population figure on the basis of registers.

### **Under-coverage of the 2011 census and correction of population figures**

There are clear signs of under-coverage in the results of the 2011 census of Estonia, published officially on 31 May 2012. This was confirmed by a number of messages received by Statistics Estonia as well as several media reports. In addition to the usual causes of non-enumeration (temporary absence from home, unwillingness to talk to an enumerator and disclose information, errors and omissions by enumerators), the 2011 census revealed a further cause for the non-enumeration of some people. The e-census, organised in the first stage of the census, was very successful, with nearly 66% of residents completing the census online. All these people also entered the details of their places of residence. Even though they were asked to enter the actual, not the registered, place of residence, some people still entered the registered place of residence (or another place) where they did not actually live. If the place of residence entered in this manner was actually used by a different household that did not participate in the e-census, there was a possibility that the household was not enumerated, because enumerators did not visit dwellings that had been properly enumerated during the e-census. There were many reports after the census about people who were omitted for this reason.

The census team now has a decision to make – either consider the number of enumerated persons as the official population size, even though it is known to be smaller than the actual population, or try to correct it. There are no standard guidelines from international organisations for such a situation. If the census team of a country decides to correct the census results, this decision will be accepted. At the same time, it is also possible to submit uncorrected population figures, despite the known under-coverage of the census.

As the registered methodology of the 2011 census in Estonia included the use of registers at different stages of the census, the correction of census results on the basis of registers would be legally acceptable. The issue of correcting census results was discussed on 25 June 2012 by the PHC Scientific Council and even though no final decision was adopted, the council members tended to support the correction of estimated figures. During the meeting as well as during the preceding and subsequent discussions, council members emphasised the need for caution in any decisions, a preference for as small corrections as possible (if the status of a person is in any way doubtful, he or she should not be included among permanent residents), the importance of the transparency and robustness of any decision methodology, and the need to give thorough explanations to the media.

The matter was decided at a meeting at Statistics Estonia on 29 August 2012. The census data will not be revised, but in December 2012 under-coverage data will be published for the whole country as well as by age group and local government unit. This will allow those interested to calculate the estimated non-offset (actual) population size in all these groups.

*This kind of correction of population figures is unprecedented in the history of Estonian censuses. Although the follow-up survey of the 2000 census also revealed under-coverage, no corrections were made at the time. Indeed, this would have been impossible. Firstly, there was no acceptable methodology. Secondly, there were not alternative data sources, i.e. reliable and verified/audited registers. Also, the data protection regulations in force at the time did not permit the linking of the databases of different registers, as the encryption methodology required for this procedure was not yet in the application stage.*

*As a consequence, throughout the past 12 years, Estonia's reported population size has been slightly smaller than the actual population size. Assuming that the level of under-coverage of the census was 1.2–1.5%, it is likely that there were around 20,000 people more in Estonia at the start of the period (the beginning of the 2000s) than was reported on the website of Statistics Estonia (SE). Over the years, the difference between actual and official population figures has decreased and it is even possible that the situation is now reversed. This is mainly caused by another population process with the opposite effect – namely, external migration, which has a negative balance during the period observed and has remained partially unregistered. It turns out that correction of the 2011 census estimates would also necessitate an evaluation of the results of the 2000 census, and possibly also some adjustment of the population figures from the intermediate period.*

*The preference for corrected population figures is based on a very natural desire to have as accurate a picture of the population as possible, as this would provide the optimal foundation for policy decisions on both state and local levels. In addition, there is also the need to harmonise the three different population figures that have been used in Estonia – population size without migration (according to SE), population size with migration (according to SE) and the number of Estonian residents (according to the Population Register). The differences between all those three figures are above 20,000 persons, i.e. 1–2% of the population. The differences originate from the factors described above – under-coverage of the 2000 census, and the issue of including/excluding the impact of migration. It is also notable that the three sources report different population sizes for different age groups. For instance, in case of pre-school children, the number of residents according to the Population Register (which gives the largest figure overall) exceeds the population figure of SE without migration, but is below the population figure of SE with regard to children aged 7–12 (primary education age). The number of young people, aged 25–30, is also smaller in the Population Register database than in the SE database. This indicates that all currently used databases contain inaccuracies, especially considering that none of them reflect unregistered migration. It is clear that none of the existing databases provide a perfect reflection of the actual population in terms of age-sex distribution and geographical location, although some of the databases could be relatively close to the actual population size as at the census moment of PHC 2011.*

### **Estonia's options for correcting the population figures of PHC 2011**

*The 2011 census was preceded by a period of hard work to analyse and improve the registers. Compared to other countries, the registers in Estonia have both strengths and weaknesses.*

- *In Estonia, the main registers containing personal data use personal identification codes for identification, which enables linking.*
- *An address standard (ADS) developed in Estonia enables the description of all addresses of dwellings and other important locations (e.g. workplaces) according to a uniform system.*
- *Estonia has a functional Population Register which continuously records vital events (births, deaths, registered changes of residence).*
- *Estonia has an education information system (EHIS) which contains data on all students, teachers, education documents and certificates; a health insurance register (Health Insurance Fund) comprising many sub-registers; a register of the Estonian Tax and*

*Customs Board containing data on taxable persons; a social security register with data on various kinds of benefits and pensions, as well as a number of other registers (see also “Enumerators’ activity after the Census”, Quarterly Bulletin of Statistics Estonia, No 2, 2012).*

*However, alongside these positive aspects, attention should also be paid to disadvantages and weaknesses.*

- *All Estonian registers are relatively new – most of them were established in this century and, therefore, there is limited experience of use and combined analysis (and thus of error detection).*
- *Some registers are not sufficiently updated. For example, people of certain ages could still be listed in the health insurance register, even if they have left Estonia.*
- *The main weakness of the Population Register, the main register in Estonia, is the difference between registered and actual places of residence. In up to fifth of the cases, people do not live at their registered address. This phenomenon is the result of a number of developments which started at the beginning of the 1990s when the Parliament abolished mandatory address registration as a relic of the Soviet period. Even though residence registration has again been made mandatory, many people are still unaware of this, believing it to be voluntary. Inaccurate residence registration is (in addition to simple laziness) facilitated by various local benefits and concessions (possibility to choose schools and nursery schools, pension supplements, travel fare concessions). All local governments, including Tallinn, are interested in having as many registered residents as possible. All of this has led to the situation where the actual geographic distribution of permanent residents in the country could differ significantly from the distribution according to the Population Register.*

*Disregard for the requirement of residence registration also causes errors in estimates of actual population size (target population). People who do not consider it important to register their place of residence often also fail to register the fact that they are leaving the country, which means that, formally, they remain residents, even though they may have left several years ago. Such behaviour could also be caused by rational (self-interested) reasons – by formally keeping a place of residence in Estonia, people retain the right to receive certain services from the state. On the other hand, this behaviour can be interpreted as a desire to maintain ties to Estonia, with the prospect of eventually returning to the homeland.*

### **Different methods for correcting census under-coverage**

*Clearly, enumerators cannot simply ‘invent’ the missing persons. The target population can only be supplemented with persons who have been entered into Estonian registers and who can be assumed to have been permanent residents of Estonia at the census moment.*

- A. *The most natural method would be to analyse the persons who have been entered in the Population Register as Estonian residents but whose data are missing from the collected census data (Figure 1, p. 85).*
- B. *Another option would be to analyse, in addition to the above group, those persons with an Estonian personal identification code who have been entered in the Population Register but who do not live in Estonia according to the same register (they live abroad or the country of residence is unspecified).*
- C. *In addition to the persons in the Population Register, we could also analyse persons who have an Estonian personal identification code and are listed in another Estonian register.*

*Supplementary information on all these persons can be obtained from all (remaining) state registers. For the purposes of supplementing the data of the 2011 census, it would be practical to use those activities that were entered in the registers during 2011. Clearly, not all registers are equally suitable for this purpose. Some registers require activity on the part of the person and*

documented proof of residence in Estonia, while it is not an absolute requirement for others. Variation in the reliability of register data can also be associated with the age of the person in question. For example, all children automatically have health insurance, which is not the case for the working-age population – they have to work or study in order to secure health insurance. Slightly more information can be gained from registered doctor's appointments covered by Estonian health insurance – such visits are less likely (although not impossible) among people who have moved abroad. If the register indicates that a person is a full-time student at an Estonian educational institution, this is a relatively reliable indicator that the person resides in Estonia. Similarly, social benefits allocated by a local government are fairly reliable indications of residence in Estonia.

There are, in principle, two different possibilities for using registers – expert assessments and statistical models.

### **Using expert assessments to specify the size of target population**

After a thorough analysis of the contents and structure of registers, it is possible to identify the most reliable registers and to clarify the links between them, whereby information is transferred directly between registers. In this way we can also identify the registers that are more likely to contain information on persons who actually are not permanent residents of Estonia. By preventing over-amplifications caused by links between registers, it is possible to make expert assessments to decide whether a person was a permanent resident of Estonia at the critical moment of the 2011 census. In principle, it is possible to define assessment rules for different groups of persons (see Figure 1, p. 85).

As a rough assessment, a person in group A could be considered as a permanent resident in 2011 if he or she is actively represented in at least two sufficiently reliable registers; in case of groups B and C, the person should be represented in at least three such registers. Error estimates of the expert assessments can be made empirically, by applying the assessment to persons whose residence status is known (those enumerated as permanent residents or as departed).

The advantage of the expert assessment method is that it is easily understandable and does not require any specialist knowledge of statistics. The main disadvantage of this methodology is subjectivity. It is relatively difficult to prove the reliability or independence of the data of a particular register by using only 'soft' approaches. It is also impossible to verify whether the established rule gives optimal results, i.e. causes the smallest estimation errors.

### **Using statistical models to specify the size of target population**

There is also another option where the expert's subjectivity has no significant impact on the result. It is based on statistical determination of the optimal differentiating rule. Next, the method of discriminant analysis is described. In this method, an algorithm is compiled on the basis of 'training data' to help make the decision. After the census, two clearly defined groups of persons can be identified. One group includes 'permanent residents' (P) – people who were residents of Estonia as at 1 January 2012 according to the Population Register and have been enumerated as permanent residents, whereas they answered the questions themselves. The other group includes the departed (D) – those who have been enumerated as departed (based either on their own response or the response given by family members) and who did not live in Estonia as at 1 January 2012 according to the Population Register. These two training groups are then used to establish the optimal differentiating rule, which can be based on a linear or logistic model. Next, we describe the establishment of a linear model. Information on activity in 2011 according to registers is used as the arguments (descriptive parameters) of the model, as was the case in expert assessments. The list of potential arguments could include, in addition to existence of entries in a register, also various combined parameters and indices established on the basis of registers, for example, to take into account the frequency or date of activities in a respective



register or its sub-registers. What is important is that the selection of arguments for the model and the assignment of weights must be done automatically. The algorithm functions by first selecting the strongest parameter in differentiating permanent residents from the departed. Another parameter is added at the next step, creating the strongest pair of parameters for differentiating the groups. This process is continued until the addition of new parameters no longer significantly improves the model. As the level of representation in registers is strongly dependent on a person's age and partially also on sex, it would be practical to develop separate rules for individual age-sex groups. For this purpose, all persons are divided into age groups, also taking into account sex in case of the working-age population. Group boundaries are defined on the basis of actual frequency of occurrence in different registers. The optimal number of groups turned out to be nine; the provisional names of the groups are listed below:

1. Children (aged 0–6);
2. Students (aged 7–19);
3. Young men (males, aged 20–29);
4. Young women (females, aged 20–29);
5. Middle-aged men (aged 30–39);
6. Middle-aged women (aged 30–39);
7. Older men (aged 40–59);
8. Older women (aged 40–59);
9. The elderly (aged 60 and older).

The number of required parameters ranged from four to seven for different groups (Table 1, p. 87).

Three parameters were established on the basis of data from the Health Insurance Fund. HK1 is a binary (no/yes) parameter indicating presence in the Health Insurance Fund register in 2011. HK2 indicates the number of sub-registers that a person belonged to. HK3 contains the most reliable information on a person's insurance status. There are also two indices for education. EH1 is a binary (no/yes) index, while EH2 also characterises multiplicity (for example, a higher rating is given to a person who is simultaneously teaching and studying). MTA reflects the fact of receiving income from an Estonian enterprise. Sotst1 refers to receipt of family allowances (which could describe both the child and the parent) and Sotst2 refers to receipt of social benefits. STAR indicates receipt of support or allowance from a local government. The value of the Mntam index is determined by the presence of the person in the motor third-party liability insurance register. The list of potential arguments, considered as multipliers for the model, was actually much longer – it included pensions, parental benefits, incapacity and disability benefits and so on, but these parameters did not add any new information to the model in terms of differentiating between groups.

In some cases, the model in Table 1 (p. 87) includes several parameters established on the basis of the same register. Since they do not have different (plus/minus) signs, this is not a case of multicollinearity (which reduces the accuracy of a model and complicates interpretation), but a reflection of the fact that the impact of being listed in the respective register is not linear. It is notable that presence in the registers of the Health Insurance Fund is the parameter with the highest discriminating value for all age groups. Indices established on the basis of the education information system are important as well – even though this register does not cover many middle-aged and elderly people. Family benefit has the greatest discriminating value among social benefits and, as expected, presence in the register of taxpayers (MTA) is a significant discriminating factor for all working-age people. Despite some doubts (it is claimed that foreigners also often prefer to take the driving test and to insure their car in Estonia), active entries in the motor third-party liability insurance register in the given year add further information on the status of a person as permanent resident, even though it is the parameter with the least impact in most of the models. The fact that a number of supposedly important registers were not included among discriminating parameters can be explained by the statistical relations between parameters – for example, if a person has been entered in a pension register or parental benefit register, it means

that he or she is also entered in the Health Insurance Fund register, meaning that the former register does not add any new information.

The automatically selected parameters of the model form a predictive function, which can be pictured (for each age-sex group) as a straight line between two points (Figure 2, p. 88). These points are 'average departed person' and 'average permanent resident', depicted as circles in Figure 2. The value of the predictive function, i.e. a point on this line, is calculated for each person in the training group. In the Figure, these points are marked by small ellipses. In case of permanent residents the value of the predictive function (prediction) is closer to 'average permanent resident', while the predictions for the departed are generally closer to 'average departed person'.

In this way, predictions can be calculated not only for members of the training group, but also for others (using the parameter coefficients in Table 1), who can then be counted as departed or permanent residents depending on the location of their prediction on the line. The structure of the model indicates that only persons who appear in the registers included in the model (at least in the important ones) can be counted as permanent residents, while people who do not appear in those registers or only appear in marginal registers can be counted as departed.

## Establishing a threshold

In addition to the discriminating function, we also need a threshold value to be used as the basis for decisions (Figure 2, p. 88).

After the predictive line corresponding to the optimal model has been established, we need to specify the threshold. There is some liberty in threshold specification, but it cannot be a purely subjective decision. When specifying the threshold, it should be kept in mind that errors are inevitable when it comes to statistical judgements. The likelihood of judgement errors depends on threshold selection. This indicates that it would be practical to base the selection of threshold on the likelihood of judgement errors.

There are two potential errors in the solution of this problem.

- The first type of error is made when a person is counted as a permanent resident, even though he or she has actually left Estonia (is permanently residing abroad).
- The second type of error is made when an actual resident of Estonia is counted as departed (residing abroad).

A judgement rule can be created in two ways. With the first approach, both errors are deemed equivalent and we specify a threshold that would result in equal, as small as possible probability for both types of errors. The advantage of this method is the maximum accuracy of the resulting population size estimate.

The other approach is based on a cautious estimate of population size. In this case, the probability of the first type of error is kept as low as possible, which inevitably increases the probability of the second type of error. This results in a general under-estimation of population size. For instance, we could decide that the probability of the first type of error (i.e. incorrectly counting someone as a permanent resident) may not exceed 0.05. The specification of maximum permissible error is very common in statistics. It means that if, for instance, 10,000 persons are being assessed, 500 of them would be erroneously counted as permanent residents based on the model (but they would remain unidentified). If at the same time the probability of the second type of error is, for instance, 0.09, the judgement rule would count 900 permanent residents as departed and the population size estimate would be inaccurate by 400 persons.

One could ask: can we establish a judgement rule that does not lead to any errors at all? Unfortunately, this is generally impossible in case of statistical judgements. This is due to the fact that the values of all parameters are inevitably random. For instance, we can do nothing about the situation where there are no active entries in 2011 in any of the registers for some permanent residents, who are registered in the Population Register as Estonian residents and have been

enumerated (by an enumerator or by completing the census questionnaire in Estonia). Consequently, threshold 2 in Figure 2 (p. 88) is usually unachievable in practice.

### Calculation of judgement errors

In principle, there are two ways to calculate judgement errors: use of theoretical distribution (usually normal distribution) to assess the position of objects; or empirical calculation of errors based on training groups.

In Table 2 (p. 90), we present threshold values for the linear model on the condition that the theoretical probabilities of the errors are equal. In addition to the theoretical probability of errors, we have also calculated the empirical probability of errors for such a threshold as well as the probabilities of erroneously counted persons in the training group.

An empirical error of type 1 occurs when a person belonging to the D (departed) part of the training group is assigned to group P (permanent resident) based on the judgement rule. In case of the used training data, the frequency of such an event is 11%, which is a relatively poor result. However, as the share of group D in training data is relatively low, this error has a limited impact on the training group, with only 0.14% of persons erroneously assigned to group P in this manner. An empirical error of type 2 occurs when a person belonging to group P (permanent resident) is assigned to group D (departed) based on the judgement rule. The relative frequency of this event is less than 4% and the share of persons erroneously counted as departed in this manner is 3.8% of the total training group. These calculations indicate that the empirical probabilities of errors differ from the theoretical probabilities by 2–3 times on average, whereas the probability of type 1 errors in particular is higher than expected. At the same time, it is clear that, due to the different sizes of groups D and P, the share of erroneously counted P-persons is not particularly large in the training data. As training data constitute a relatively large portion of the actual census data, these estimates also apply to a similar extent to actual census data.

Table 2 (p. 90) indicates that in case of all age-sex groups the threshold is between the average values of the two groups (as can also be seen in Figure 2, p. 88), being generally closer to the average of group P than the average of group D. The fact that a part of points in group P remained below the threshold (to the left in Figure 2) is caused by the abovementioned fact that not every enumerated person who lives in Estonia left a trace in the registers during the given year. It is almost impossible to reduce this error on the basis of registers. However, errors of type 1 (i.e. related to assigning people of group D into group P) can be reduced by moving the threshold.

### Specifying a threshold according to the probability of a given error

Next, we look at the possibilities of reducing the probability of type 1 errors in judgements. This is directly possible in case of theoretical errors. In the following discussion, we assume that the probability of theoretical judgement errors in identifying permanent residents may not exceed 0.02 (Table 3, p. 91). This limit is called significance threshold. In order to find a judgement rule that satisfies this condition, we need to assign new thresholds to all age groups. The probability of type 1 judgement error increases with the new threshold in two age-sex groups (students and middle-aged women). However, it is not always possible to define a judgement rule (threshold) that corresponds to the given significance threshold. This is the case when groups are poorly differentiated, because group means are close to each other and objects are jumbled.

The new threshold (threshold 2) is in most cases located closer to the mid-point of group P than threshold 1. This reduces the probability of type 1 errors, but the probability of type 2 errors increases considerably. This does not apply to groups where the probability of type 1 errors was lower than 0.02 already with threshold 1 – in their case, application of the new threshold increases the probability of type 1 errors and reduces the probability of type 2 errors. The situation is the most complicated in the last age-sex group (the elderly) where groups are poorly differentiated (the difference between group means is only 0.1). In case of this group, it was not

possible to establish a threshold between the two averages so that the probability of type 1 errors would be 0.02. Instead, the significance threshold 0.1 was used (maximum permissible probability of type 1 errors). The probability of type 2 errors is almost 0.5 in this case as well.

In conclusion, it seems that, in case of a new judgement rule, the difference between empirical and theoretical errors is greater than with the first rule, but a good balance was achieved between the empirical probabilities of type 1 and type 2 errors. The share of persons erroneously assigned to group P is only one tenth of a percent in total training data, which is a good indicator overall.

## Logistic models

Two logistic models were created. The first model assumes that the theoretical errors are more or less equal; the second model limited the probability of type 1 error to 0.02 (if possible). In case of the first logistic model, the number of parameters automatically selected by the program differed from the number of parameters chosen for the linear model (parameter HK was not used; additional registers (parental benefits, pensions, incapacity and disability benefits) were used for some single groups). In case of the second logistic model, the size of the training group was decreased a little, while retaining the general principles. The error estimates of these logistic models are outlined in Table 4 (pp. 92–93).

The logistic models decided to assign a somewhat larger number of potential persons to group P (permanent residents) (see Table 5, p. 93; the reference base (100%) is model Linear 1).

The most “critical” model (Linear 2) was also tested on the data on all actually enumerated permanent residents. The model decided that the share of non-residents is approximately 10%, which indicates that this model probably gives estimates with a slight offset. There was good match between the judgements of models Linear 1 and Logistic 2, where no significant offset occurred.

## Verification of judgement results

The next step in a proper judgement process is verification of judgement results. In this case, this can be done by using register data from a period after the census moment, i.e. at the beginning of 2012. Clearly, not all permanent residents have had active registry entries made during this period, but one would expect that the differences in the representation rates of different groups will provide additional information on whether persons live in Estonia or not. We can use two aggregate parameters for this purpose: firstly, activity in 2012 based on data from several registers; and secondly, doctor’s appointments and inpatient care between November 2011 and March 2012. Neither of these parameters was used in the definition of judgement functions.

Figure 3 (p. 94) indicates that nearly half (48%) of enumerated permanent residents of Estonia, who live in Estonia according to the Population Register (PR), have been active in registers. Register activity was almost half of that in the group of persons who were enumerated as permanent residents but did not live permanently in Estonia according to the Population Register. This is a very small group (about 0.5%) which includes, for example, exchange students. Its low activity level can be explained by barriers associated with the status of a non-resident. Persons who were enumerated as departed but live in Estonia according to the Population Register are about 10 times less likely to appear in registers than those enumerated as permanent residents, which is understandable. The lowest level of register activity in 2012 was observed in the group that was enumerated as departed and whose place of residence was not in Estonia according to the Population Register.

The final five columns reflect the persons who were not enumerated. The highest register activity, over 80% compared to enumerated permanent residents, was observed among those non-enumerated persons who were assigned to group P (permanent residents) on the basis of the stricter judgement rule (threshold 2). As expected, the register activity of those who were assigned to group P on the basis of the ‘softer’ judgement rule (threshold 1) was slightly lower

(90%). This somewhat lower level of register activity compared to enumerated persons is understandable – persons who were not enumerated are, by nature, less active than those who were enumerated. With both judgement rules, the register activity of people assigned to group D (departed) is quite similar to people listed as Estonian residents in the Population Register but enumerated as departed. The judgement rules were not applied to persons who did not live in Estonia according to the Population Register. Even though 1% of them have appeared in Estonian registers in 2012, this can be considered a random phenomenon and it would be impractical to start looking for permanent residents among this group (see also Figure 1, p. 85).

The second parameter, which is partially related to the previous one but still quite informative, is based on visits to the doctor (at Estonian medical care institutions, covered by Estonian health insurance) in the period of November 2011 to March 2012 (Figure 4, p. 95).

Figure 4 shows activity data for the same groups as Figure 3 and the general picture is quite similar. There is an even more marked similarity between the behaviour of people assigned to group P on the basis of the stricter judgement rule (threshold 2) and the behaviour of enumerated permanent residents; and a marked difference between the groups of the departed and permanent residents. The figure indicates that the groups defined on the basis of judgement rules exhibit clearer differences in terms of register activity in 2012 than the persons defined on the basis of census data.

The difference between the two judgement rules (threshold 1 and threshold 2), when applied to the actual group of non-enumerated people who were Estonian residents according to the Population Register, caused the re-assignment of about 1/6 of people in group P to group D. However, looking at total data, this constitutes less than 0.5% of the population.

## Conclusion

It is possible to correct the estimate of Estonia's population size to a significant degree by adding to the enumeration results of PHC 2011 the persons who were not enumerated but who are very likely to be Estonian residents (census under-coverage), using data from Estonian registers, particularly the Population Register, in combination with reliable mathematical statistics methods.

Methodologically, it would be practical to:

- Use judgement rules based on training groups (discriminant analysis) whereby the most suitable register parameters are programmatically selected from a wide range of parameters;
- Establish separate judgement rules for suitably selected age-sex groups;
- Use a judgement rule that restricts type 1 errors, in order to ensure the higher reliability of the result with regard to 'sensitive' conclusions;
- Apply the judgement rule only to non-enumerated persons who are Estonian residents according to the Population Register (as an exception, the rule is also applied to those whose census results are contradicting);
- Introduce the selected and applied judgement rule to the public (in printed and social media) with detailed comments;
- Disclose error estimates when presenting the results.

## EESTI RAHVASTIKUSÜNDMUSTEST ÜHEKSA KÜMNENDI JOOKSUL<sup>a</sup>

Helena Anijalg

Tartu Ülikooli sotsioloogiaüliõpilane

Artikkel annab ülevaate, kuidas on Eesti Vabariigi algusaegadest alates muutunud rahvaarv, sündide ja surmade, abielude ja lahutuste arv. Saame teada, kuidas on muutunud rahvastiku soo- ja vanuskoosseis, mis on olnud ema keskmine vanus esimese lapse sünnil või kuidas on muutunud abielude ja lahutuste suhe viimase 94 aasta jooksul.

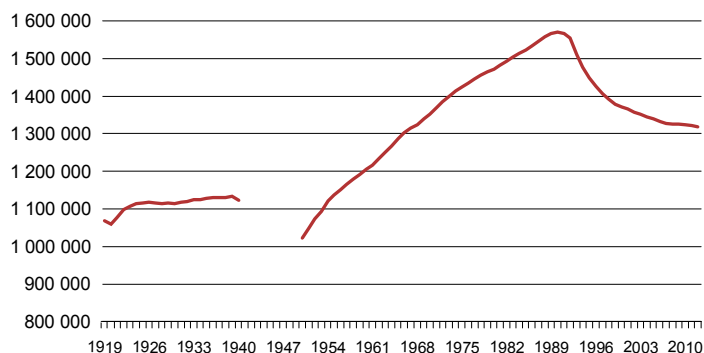
### Rahvaarv

1923. aastal (artiklis käsitletakse rahvaarvu vastava aasta 1. jaanuari seisuga) oli Eesti rahvaarv 1 107 130. Aastatel 1923–1940 püsis rahvaarv stabiilsena: esines küll väiksemaid kõikumisi, kuid suuri muutusi ei olnud. Võrreldes 1923. ja 2012. aasta rahvaarvu, on see kasvanud enam kui 210 000 inimese võrra. Siiski peab arvestama, et nende kahe aasta rahvaarv hõlmab erinevaid territooriume. Teise maailmasõja tulemusena kaotas Eesti suure osa oma aladest (Petserimaa ja Narva jõe tagused alad) ning sellega seoses ligikaudu 60 000 seal elavat inimest.

Pärast Teist maailmasõda vähenes Eesti rahvastik ligi 10%, kuid 50. aastatest alates kuni 1990. aastani kasvas rahvaarv ligi 548 000 inimese võrra ehk 1 570 599-ni. Rahvaarvu kasvu põhjuseks oli eelkõige immigratsioon. 1990. aasta rahvaarv oli kogu selle perioodi suurim. Viiekümnedatel ja kuuekümnedatel aastatel oli oma osa rahvaarvu suurenemisel ka stalinilikest vangilaagritest ja asumistelt Eestisse tagasi tulnud inimestel. Aastail 1954–1960 naasis neid kodumaale ligi 28 000 (Ainsaar 1997). Ka oli Eesti majanduslik seis viiekümnedate keskel parem kui NSV Liidus keskmiselt, mis soodustas sisserännet. Järgnevatel aastakümnetel arenes tööstus ja vajati tööjõudu, mille tulemusel suurenes sisseränne ja tööliste osatähtsus tööhõivelses rahvastikus (Ainsaar 1997). Pärast 1990. aastat on näha rahvastiku vähenemist, mis on seotud sündimuse järsu languse ja väljarändega (joonis 1).

### Joonis 1. Eesti rahvaarv, 1919–2012

Figure 1. Population of Estonia, 1919–2012



1991. aastal vähenes sündimus eelkõige arvult teiste laste sündide vähenemise arvelt. Põhjuseid oli mitmeid. Seoses majandussüsteemi muutusega oli elatustase madal, süvenes tööpuudus, lastekasvatamise kulud kasvasid, aegamööda kadusid soodustused vanematele. Veel sündimata

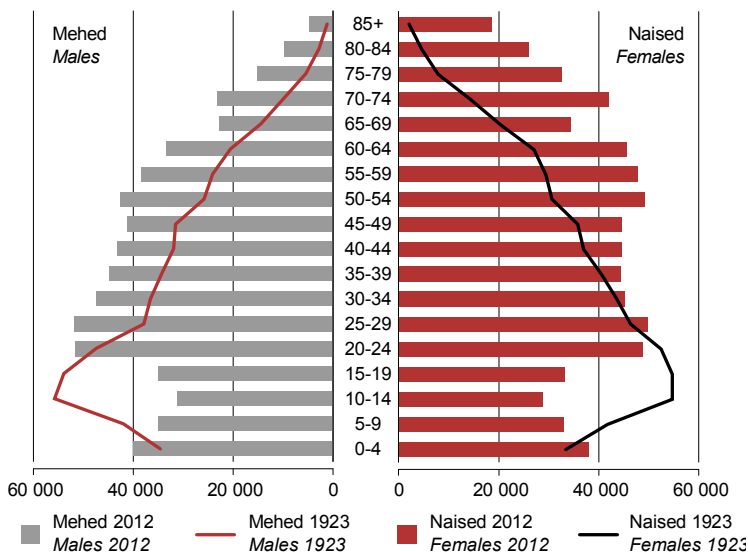
<sup>a</sup> Artikkel on kirjutatud praktikatööna Statistikaametis.

laste arvelt oli võimalik kulutusi vähendada. Kõige selle tulemusena hakkas tõusma ka esmasünnitajate vanus (Ainsaar 1997).

Muutused on toimunud ka rahvastiku soo-vanusjaotuses. 1923. aasta andmetel oli mehi naistega võrreldes vähem, vastavalt 47% ja 53% rahvastikust. Praeguseks on meeste ja naiste suhe 1% ulatuses muutunud naiste kasuks. Rahvastiku vanuselist jaotust vaadates on näha vanemaeliste osatähtsuse suurenemist. 2012. aastal on naiste osatähtsus vanemaeliste hulgas suurem kui see on meestel. 1923. aastal olid vanemaeliste soolised erinevused palju väiksemad (joonis 2).

## Joonis 2. Rahvastiku vanuspüramiid, 1923 ja 2012

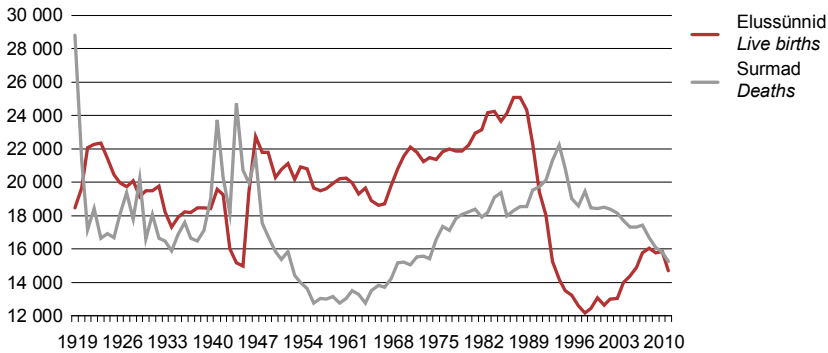
Figure 2. Population age-pyramid, 1923 and 2012



## Sünnid ja surmad

Tänapäeval on sündide arv varasema ajaga võrreldes märgatavalt vähenenud. Elussünde oli 1919. aastal ligi 4000 rohkem kui 2011. aastal (joonis 3). Sünnide vähenemist on näha sõja-aastatel. Maailmasõdade vahelisse aega jäi Ameerika Ühendriikidest alguse saanud ülemaailmne majanduskriis. Selle mõju sündimusele on Eestis märgata alles 1933. aastast. Ettevõtjatel ja kapitalist elavatel inimestel oli sündimus kõige madalam, kõrgeim oli see põllupidajatel (Ainsaar 1997). 1945. aastal oli sünde ligi 15 000, mis on võrreldav 2011. aasta sündide arvuga. Teise maailmasõja viimasel aastal oli sündide arv isegi 289 võrra suurem kui 2011. aastal. Pärast 1945. aastat sündide arv tasapisi suurenes, kuid enamikus Euroopa riikides kasvas sündide arv rohkem kui Eestis. Elussündide arv saavutas Eestis haripunkti laulva revolutsiooni aastail 1987–1988, mil sündis umbes 25 000 last aastas. Üheksakümnendate teises pooles sündimus vähenes. 1998. aastal oli sünde kogu perioodi vältel ehk enam kui 90 viimase aasta jooksul kõige vähem, kõigest 12 167 (joonis 3). Sünnimuse üldkordaja, sünde 1000 elaniku kohta, oli perioodil 1919–2011 kõige kõrgem Vabadussõja järgsel ajal: 1921.–1923. aastal oli see 20 promilli. Poisse on alati rohkem sündinud kui tüdrukuid.

Sünnide arvu mõjutab ka abortide arv. Varasemad usaldusväärsed andmed abortide arvu kohta puuduvad. Eestis legaliseeriti abordid küll juba 1955. aastal, kuid siiski oli see ühiskonnas tabuteema. Ka seadustamise järel olid andmed erinevates allikates laiali ja täpne ülevaade neist puudus. Korrektseid andmeid abortide kohta on kättesaadavad alatest 1970. aastast (Tiit 2000). Kui rasestumisvastased vahendid muutusid kättesaadavamaks, vähenes ka abortide arv. Nii näiteks on abortide arv aastatel 1970–2011 vähenenud ligi viis korda.

**Joonis 3. Elussünnid ja surmad, 1919–2011***Figure 3. Live births and deaths, 1919–2011*

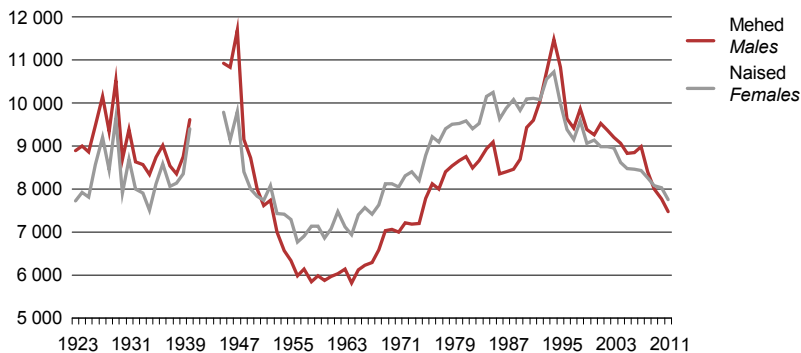
Kaksikuid sündis vaadeldava perioodi jooksul kõige rohkem 1946. aastal. 20. sajandi esimesel poolel sündis kaksikuid rohkem kui teisel poolel – 226–340 paari aastas. Kolmikuid ei ole üle kümne korra aastas sündinud ja korraga kolme lapse õnnelikeks vanemateks saab aasta jooksul tavaliselt 2–3 peret.

Ema vanuserühma järgi vaadates selgub, et aastani 1940 ei ole alla 16-aastased sünnitanud. Noori sünnitajaid on kõige rohkem olnud just viimase 22 aasta jooksul. Ainsaar ja Kiiwet (2004) on välja toonud, et noorimad olid emad aastatel 1990–1993. Siis oli ema keskmine vanus esimese lapse sünnil alla 22,8 aasta. Selgelt on märgata, et vanema vanuserühma (45 ja vanemad) sünnitajaid on järjest vähemaks jäänud: 1925. aastal oli neid ligi 14 korda rohkem kui 2010. aastal. Teadlikkus riskidest, mis kaasnevad vanemas eas sünnitamisega, on naiste seas järelikult kasvanud. Viimase kümne aasta jooksul on sündimuse vanuskordaja (elussünnide arv aastas 1000 sama vanuserühma naise kohta) olnud kõrgeim 25–29-aastaste ja madalaim 40–49-aastaste naiste seas. Üha rohkem on hakatud väärtustama haridust, mis lükkab esmasünnitamise kaugemale. Kasearu (2009) tõi esile, et lapse sünnitamise kui eneseteostuse tähtsus on aastatega vähenenud, kusjuures naiste jaoks peetakse seda olulisemaks kui meeste juures. Lapsi kui naiste tähtsat eneseteostust hinnatakse 2009. aastal 36,5% võrra vähem oluliseks kui 1990. aastal. Kahetsusväärset üha vähem peavad last kui eneseteostust oluliseks just parimas lapsesaamise eas naised.

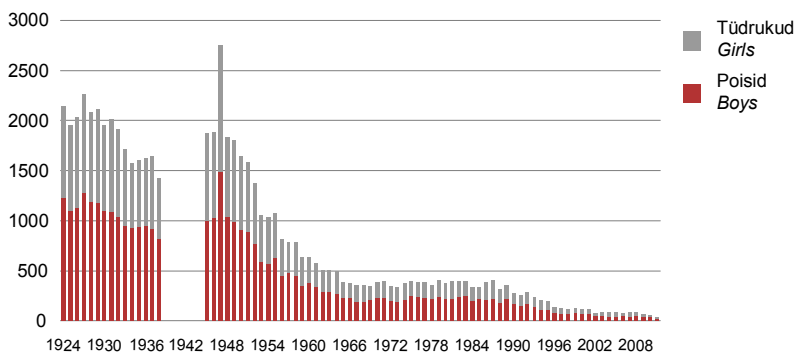
Eestis oli suremus kõige kõrgem 1919. aastal, mil surmasid oli 28 800. Kõrgeks jäi see ka sõja järel, peamiselt seetõttu, et palju oli nakkushaigusi. Eriti haigestuti tuberkuloosi, mis inimestelt elusid võttis. Peale tuberkuloosi levisid ka teised nakkushaigused nagu leetrid ja sarlakid, mis omakorda suurendasid suremust. Esimese maailmasõja järgne raske majanduslik seis ja suur depressioon avaldasid mõju ka suremusele (Tiit 2011). Seda on hästi näha 1929. aastal, mil surmade arv suurenes 13%. Sel ajal mõjutasid elutingimused veel tugevalt inimeste tervist ning suremus oli suur külmadel talvedel. Teise maailmasõja järel oli surmasid vähem kui Esimese maailmasõja järgsel ajal. Tõenäoliselt olid paljud inimesed, kes 40-ndate lõpus oleksid olnud vanemas eas, surnud juba maailmasõdade ajal. 1947. aastal oli Eestis umbes 7000 surma vähem kui 1919. aastal. Madalaim oli suremus viiekümnendatel ja kuuekümnendatel aastatel, sest rahvastik oli sõja järelmõju ja rände tulemusna veel üsna noor (Tiit 2011). Suremus on üldiselt aastakümnetega vähenenud. Selle on tinginud elamistingimuste paranemine, hügieeniharjumuste muutumine ja suuresti meditsiini areng. 2011. aastal oli surmasid 15 000 ringis.

Alates 1951. aastast on naiste suremus olnud kõrgem kui meestel, kuid üheksakümnendate algusest muutus olukord vastupidiseks – meeste suremus on olnud kõrgem. Viimase kolme aasta jooksul on suremus soo järgi vaadatuna suhteliselt võrdne, kuid siiski sureb mehi natuke vähem kui naisi (joonis 4).



**Joonis 4. Surmade arv soo järgi, 1923–2011***Figure 4. Number of deaths by sex, 1923–2011*

Imikusuremus, mille all mõeldakse kuni üheaastaste rinnalaste suremust, on aegade jooksul üldiselt vähenenud. 1920. aastatel oli Eestis imikusuremus peaaegu 100% ehk aastas oli 1000 elussünni kohta 100 imikusurma. Seejärel hakkas näitaja langema. Pärast Teist maailmasõda on märgata imikusuremuse tõusu, kuid alates 1948. aastast on väikelaste suremus järjest vähenenud. Imikusurmadel on mitmeid põhjuseid. Meditsiini varasema arengutaseme juures olid peamised neist kaasasündinud nõrkus ja mitmesugused kehalised vead. Võib arvata, et suur imikusuremus võis olla seotud ka sellega, et abieluväliseid lapsi mõisteti hukka. Imikusuremus oli ligi kaks korda suurem just väljaspool abielu sündinud laste seas. Töenäosus surra sõltus ka sünnijärjekorrast. Esimete laste puhul oli imikusurma tõenäosus väiksem (Ainsaar 1997). Vaadeldava enam kui üheksakümne aasta jooksul on imikusurmade arv märgatavalt vähenenud. Näiteks 1924. aastal oli 2142 imikusurma, 2011. aastal vaid 36. Alates 1992. aastast loetakse elusalt sündinuks ka väga väikseid, vähemalt 500-grammiseid looteid, mistõttu imikusurmade arv põhimõtteliselt suurenes. Siiski vähenes imikusuremus aastail 1970–2009 märkimisväärselt (Tiit 2011). Meditsiin ja tervishoiusüsteem on väga kõrgele tasemele arenenud, hästi tõestab seda vähenenud imikusuremus. Imikusuremusel olulisi erinevusi soo järgi pole. Üldiselt võib öelda, et poiste hulgas on suremus suurem, kuid poisse ka sünnib rohkem kui tüdrukuid (joonis 5).

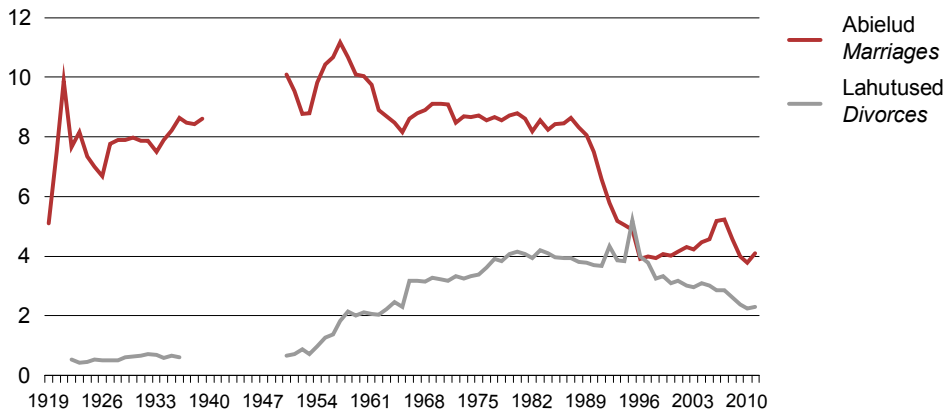
**Joonis 5. Imikusuremus soo järgi, 1924–2011***Figure 5. Infant mortality by sex, 1924–2011***Abiellumine ja lahutamine**

Abiellumise populaarsus on aegade jooksul muutunud. Seda on mõjutanud mitmed asjaolud. Sõjajärgsetel aastatel on näha väikest abiellumuse tõusu (joonis 6). Üsna palju abielluti perioodil 1947–1991, aastas sõlmiti keskmiselt ligi 12 000 abielu. Pärast seda on abielusid üldiselt

vähemaks jäänud. Ühiskond muutub, sellega koos ka inimeste väärtushinnangud. Tänapäeval on abielu alternatiiviks üha enam populaarsust koguv vaba kooselu, kuna sellel on abielu ees mitmeid eeliseid. Vaba kooselu annab inimestele rohkem vabadust ja toob kaasa vähem kohustusi kui registreeritud abielu, eriti ajal, mil suhted on pigem ebakindlad. Võrreldes 1919. aastat praegusega võib öelda, et oleme jõudnud samale tasemele tagasi: 1000 elaniku kohta on 4,1 abielu aastas (abiellumuse üldkordaja) ehk umbes sama palju kui siis (joonis 6).

### Joonis 6. Abiellumuse ja lahutumuse üldkordaja, 1918–2011

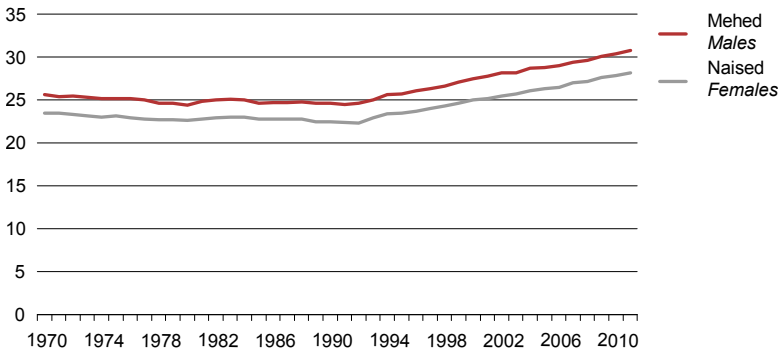
Figure 6. Crude marriage rate and crude divorce rate, 1918–2011



Alates 1970. aastast on märgata esmaabiellujate vanuse tasast langust, kuid alates 1993. aastast hakkab keskmine esmaabiellumisvanus tõusma (joonis 7). Viimase 20 aasta jooksul on see tõusnud naistel 28. eluaastani, meestel 31. eluaastani. Kogu perioodi vältel on mehed olnud abiellumisel naisest 2–3 aastat vanemad. Keskmine abiellumisvanus on olnud kogu vaadeldava perioodi vältel stabiilne. 1920. aastate lõpu poole oli meeste keskmine vanus abielludes 30,8 ja naiste vanus 27 aastat (Ainsaar 1997). Kõige nooremalt abielluti Eestis pärast taasiseseisvumist 1992. aastal: meeste vanus abielludes oli siis keskmiselt 25 ja naistel 22 aastat. Üha olulisemaks on muutunud haridus ja karjäär, mis lükkab abiellumist ja ka laste saamist edasi. Enne pereloomist tahetakse saavutada majanduslik stabiilsus.

### Joonis 7. Keskmine vanus esmaabiellumisel soo järgi, 1970–2011

Figure 7. Mean age at first marriage by sex, 1970–2011



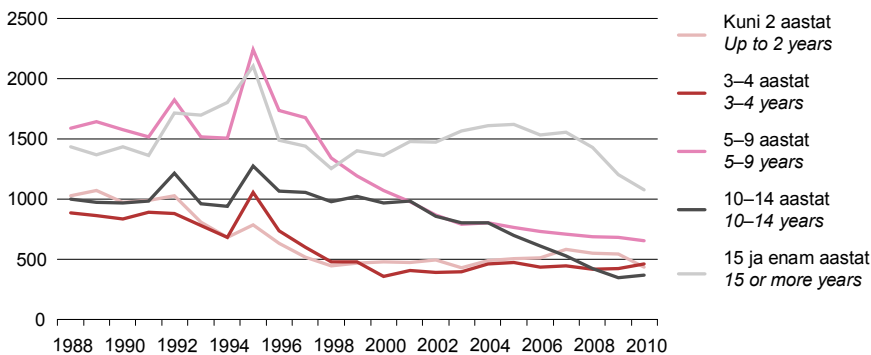
Lahutamine on tänapäeval üsna tavaliseks muutunud. Võrreldes teiste Euroopa riikidega on Eestis lahutumuse määr olnud alati pigem kõrge. Eesti elanikud on ka üsna usuleiged, mistõttu ei

ole neil moraalseid takistusi lahutamiseks. Aastatel 1900–1934 hakkas lahutuste osatähtsus suurenema võrreldes abiellumisega. Sel ajal võis üheks oluliseks lahutamise põhjuseks olla lastetus. On leitud, et 51%-l tolle aja lahutajatest ei olnud lapsi. Peredes, kus lapsi oli palju, ei lahutatud peaaegu üldse (Ainsaar 1997). 1994. aastal on samuti leitud, et 41%-l lahutatud abieludest polnud abielupaaril ühiseid lapsi. Lahutusi on olnud kõige rohkem 1995. aastal. See on seotud seadusemuudatusega, mille tulemusel registreeriti ka varasemad lahutused (Tiit 2011). 1995. aastani oli abiellumuse üldkordaja (abielusid 1000 elaniku kohta aastas) langustrendis, kuid samal ajal lahutumuse üldkordaja (lahutusi 1000 elaniku kohta aastas) tõusis. Pärast 1995. aastat on nii lahutusi kui ka abielusid vähemaks jäänud. Näiteks 2011. aastal oli lahutumuse üldkordaja peaaegu poole väiksem kui abiellumuse üldkordaja. Seda ei tohiks kindlasti tõlgendada nii, et abielud on muutunud stabiilsemaks, sest samal ajal on nende arv vähenenud.

Aegade jooksul on kõige rohkem lahutusi olnud abielupaaridel, kelle abielu on kestnud 5–9 aastat, kuid viimase seitsme aasta jooksul on kõige sagedamini lahutanud paarid, kes on ühist elu elanud vähemalt 20 aastat. Esimese nelja kooseluaasta jooksul on lahutusi märgatavalt vähem (joonis 8).

### Joonis 8. Lahutused abielu kestuse järgi, 1988–2010

Figure 8. Divorces by duration of marriage, 1988–2010



### Kokkuvõte

Eesti rahvastikusüandmustes on üheksa kümnendi jooksul toimunud suured muutused. Nõukogude ajal peamiselt immigratsiooni toel kasvanud rahvaarv on alates 1990. aastast vähenenud. Samuti on aastakümnetega vähenenud sündide arv. Tänu meditsiini arengule ja elamistingimuste paranemisele on vähenenud ka suremus, eriti imikusuremus. Sellega seoses on kasvanud vanemaealiste osatähtsus rahvastikus.

Üha rohkem väärtustatakse haridust ja karjääri, mistõttu hakatakse perekonda looma hiljem, kui seda tehti varasematel aastatel. Lastesaamist on nüüd võimalik kontrollida ja seetõttu on esmasünnitajate vanus kõrgem kui 20. sajandi alguses.

Lühidalt öeldes on nüüdisaegsele rahvastiku taastetüübile omaselt jõutud tasemele, mil sündimus ja suremus on üsna on madalad, perekondi planeeritakse teadlikult, abielud on sageli ebapüsivad ja vabaabielud seetõttu väga levinud.

## Allikad Sources

Ainsaar, M. (1997). Eesti rahvastik Taani hindamisraamatust tänapäevani. Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.

Ainsaar, M., Kiivet, R-A. (2004). Demograafiline areng. – Rahvastikust ja arengust Eestis 1994–2004. Kairo konverentsi 10. aastapäeva tähistades. / Toim K. Viik ja M. Vessmann. Tallinn: ÜRO Rahvastikufond, Eesti Pereplaneerimise Liit.

Kasearu, K. (2009). Muutuvad pereväärtused muutavas Eestis. Tallinn: Rahvastikuministri büroo. [www]  
[http://www.sm.ee/fileadmin/meedia/Dokumendid/Sotsiaalvaldkond/kogumik/Muutuvad\\_perevaartused\\_muutavas\\_Eestis.pdf](http://www.sm.ee/fileadmin/meedia/Dokumendid/Sotsiaalvaldkond/kogumik/Muutuvad_perevaartused_muutavas_Eestis.pdf) (25.06.2012).

Tiit, E.-M. (2000). Sündimuse dünaamika Eestis. Mõjutused, trend ja prognoos Euroopa rahvastikuprotsesside taustal. Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.

Tiit, E.-M. (2011). Eesti rahvastik. Viis põlvkonda ja kümme loendust. Tallinn: Statistikaamet.

## VITAL EVENTS IN ESTONIA THROUGH NINE DECADES<sup>a</sup>

**Helena Anijalg**

Sociology student, University of Tartu

*This article gives an overview of how the population size and the numbers of births and deaths, marriages and divorces have changed since the beginning of the Republic of Estonia. It also studies how the age-sex structure of the population has changed, what the mother's average age at first childbirth has been, and how the proportion of marriages to divorces has changed in the last 94 years.*

### Population

In 1923 (in this article, population figures are presented as at 1 January of the given year) the population of Estonia was 1,107,130. The population remained stable in the years 1923 to 1940: there were some fluctuations, but these were not big. A comparison of the population in 1923 and 2012 shows that the population has increased by more than 210,000 persons. However, it must be remembered that the populations of these two years refer to different territories. As a consequence of World War II, Estonia lost a big part of its territory (Petseri county and areas east of the Narva River) and thereby also lost about 60,000 people living there.

After World War II, the population of Estonia decreased about 10%, but from the 1950s until the year 1990 the population increased by about 548,000 persons, reaching the number of 1,570,599. The main cause of the population increase was immigration. The population figure in 1990 was the highest in the whole period considered. In the fifties and sixties, the population also increased due to the return of people deported or sent to Stalinist labour camps: in the period 1954–1960, about 28,000 such people came back to Estonia (Ainsaar 1997). In the mid-1950s, the economic situation in Estonia was better than the average of the Soviet Union, which also stimulated immigration. In the following decades, industry developed and there was a need for labour force – the outcome was increased immigration and a rise in the share of workers in the working-age population (Ainsaar 1997). After the year 1990, there is a clear decrease in population which is related to the sudden decrease in fertility and to emigration (Figure 1, p. 109).

In 1991, the decrease in fertility was mostly due to the decrease in the number of second-born children. There were plenty of reasons for that. Due to changes in the economic system, the standard of living was low; unemployment increased; the costs of raising a child rose; the benefits for parents gradually disappeared. It was possible to lower costs by not having (more) children. As a result, the average age of mother at first childbirth also began to increase (Ainsaar 1997).

There have also been changes in the age-sex structure of the population. According to 1923 data, there were fewer men than women in the population, with their shares being 47% and 53% respectively. Based on 2012 data, the share of women has increased by 1%. The age distribution of the population indicates that there has been an increase in the elderly population. In 2012, the share of women in the elderly population was greater than the share of men. In 1923, there were much smaller differences in the sex distribution among the elderly (Figure 2, p. 110)

### Births and deaths

Nowadays, the number of births has decreased considerably compared to the past. In 1919 there were about 4,000 live births more than in 2011 (Figure 3, p. 111). A decrease in births is evident during the wars. Between the two World Wars, there was a global economic crisis which began in the United States. The impact of the crisis on fertility can only be noticed starting 1933. Fertility

<sup>a</sup> The article has been written as part of the internship at Statistics Estonia.

was the lowest among entrepreneurs and capitalists, the highest among farmers (Ainsaar 1997). There were nearly 15,000 births in 1945, which is comparable to the level of 2011. In the last year of World War II, there were even 289 births more than in 2011. After 1945, the number of births gradually rose, but in most of the European countries the growth in the number of births was higher than in Estonia. The number of live births was the highest in 1987–1988, during the Singing Revolution, when about 25,000 children were born in a year. In the second half of the nineties, fertility decreased. In 1998, the number of births was the smallest of the whole period (i.e. of the more than 90 previous years) at only 12,167 (Figure 3, p. 111). In the period 1919–2011, crude birth rate, that is, births per 1,000 inhabitants, was the highest after the Estonian War of Independence: in 1921–1923, it was 20 per mil. In terms of sex, there have always been more boys born than girls.

The number of births is also influenced by the number of abortions. There are no reliable abortion records for the earlier decades. Abortions were legalised in Estonia already in 1955, but remained a taboo in the society. Even after legalisation, the records were kept in multiple sources and there was no clear overview. Accurate data about abortions are available since 1970 (Tiit 2000). When contraceptives became more easily available, the number of abortions decreased. Thus, the number of abortions decreased about five times in the years 1970 to 2011.

In the period under observation, the biggest number of twins was born in 1946. In the first half of the 20th century there were more twins born than in the second half of the century – 226–340 pairs a year. There have never been more than ten births of triplets per year; usually two or three families per year have triplets.

Based on the mother's age group, we can see that until 1940 there were no children born to women aged under 16. The number of young women giving birth has been the highest in the last 22 years. Ainsaar and Kiivet (2004) have pointed out that women's age at childbirth was the lowest in 1990–1993, when the mean age of mother at first childbirth was under 22.8 years. We can clearly see that in the older age group (45 and above) the number of women giving birth has continuously decreased: in 1925 there were about 14 times more of them than in 2011. Awareness of the risks related to giving birth in older age has increased among women. In the last ten years, the age-specific fertility rate (annual number of live births per 1,000 women of specific age) has been the highest in the age group 25–29 and the lowest in the age group 40–49. Education is considered increasingly important and causes women to postpone their first childbirth. Kasearu (2009) has claimed that the importance of childbearing as self-realisation has decreased over the years, whereas childbirth is usually considered more important for women than for men. In 2009, children, as an important form of self-realisation for women, were rated 36.5% less important than in 1990. It is unfortunate that more and more women in the best childbearing years are not considering childbearing as an important form of self-realisation.

Mortality in Estonia was the highest in 1919 (as a result of the War of Independence) when there were 28,800 deaths. Mortality remained high after the war as well, mostly due to different infectious diseases, especially tuberculosis which took many lives. In addition to tuberculosis, other infectious diseases, like measles and scarlet fever, spread as well, further increasing the mortality rate. World War I was followed by difficult economic conditions and the Great Depression, which had a strong impact on mortality in Estonia (Tiit 2011). This is very clear in 1929 when the number of deaths increased 13%. At that time, people's health was still greatly affected by living conditions and mortality was high in cold winters. The number of deaths after World War II was smaller than after World War I. It is likely that many people who would have been old in the late 1940s had already died in the World Wars. In 1947 there were about 7,000 deaths less in Estonia than in 1919. Mortality was the lowest in the 1950s and 1960s, as the population was still quite young as an aftermath of the war and immigration (Tiit 2011). In general, mortality has decreased over the decades. This is because of the improvement in living conditions, changes in hygiene habits and, most of all, the development of medicine. In 2011 the number of deaths was about 15,000.

Since 1951, mortality was higher among women than men, but from the beginning of the nineties the situation has been reversed and mortality among men has been higher than among women.

*In the last three years, the mortality of men and women has been relatively equal, but there are slightly fewer men dying than women (Figure 4, p. 112).*

*Infant mortality, which refers to deaths of live-born infants up to one year old, has generally decreased over time. In the 1920s, the infant mortality in Estonia was almost 100‰, meaning that there were 100 infant deaths per 1,000 live births. After that, infant mortality started to decline. After World War II, there was a temporary rise in infant mortality, but it has steadily decreased since 1948. There are several causes for the death of infants. When medicine was not as developed as now, the main reasons were various birth defects and weak constitution. It could be that the high infant mortality rate was related to the fact that the society disapproved of children born outside of marriage. Namely, infant mortality was nearly twice as high for children born outside of marriage. The probability of death was also affected by birth order. Infant deaths were less likely in case of firstborn children (Ainsaar 2007). During the more than 90 years under consideration, the number of infant deaths has decreased considerably. For example, in 1924 there were 2,142 infant deaths, compared to just 36 in 2011. Since 1992, very small foetuses weighing at least 500 grams are also considered as live-born, and therefore there was an increase in infant deaths. Nevertheless, the overall decrease in infant mortality in 1970–2009 was considerable (Tiit 2011). Medicine and public health care are very highly developed; this is proved by decreased infant mortality. There are no significant differences in infant mortality by sex. Generally, mortality is higher among boys, but there are also more boys born than girls (Figure 5, p. 112).*

## **Marriages and divorces**

*The popularity of marriage has changed over the years. It has been affected by several factors. In the post-war years, there was a slight increase in marriages (Figure 6, p. 113). There were quite many marriages in the period 1947–1991, with about 12,000 marriages per year on average. After that, the number of marriages has generally decreased. Changes in the society also mean changes in people's values. Nowadays, cohabitation is an increasingly popular alternative to marriage, since it has several advantages over marriage. Cohabitation gives people more freedom and means fewer obligations than an officially registered marriage, especially in times when relationships do not last long. A comparison of the year 1919 with today shows that we have come back to the same level: there are 4.1 marriages per 1,000 inhabitants per year (crude marriage rate) which is almost as much as in 1919 (Figure 6, p. 113).*

*Since 1970, there has been a slight decrease in the mean age at the contraction of first marriage, but from 1993 onwards the mean age at first marriage has been increasing (Figure 7, p. 113). In the last twenty years, the mean age at first marriage has risen to 28 for women and to 31 for men. In the whole period, men have been two to three years older than women at the contraction of first marriage. The mean age at marriage has been stable throughout the period. At the end of the 1920s, the average age at marriage was 30.8 for men and 27 for women (Ainsaar 1997). The youngest average age at marriage was recorded in 1992 after the restoration of independence – 25 years for men and 22 years for women. Education and career have become more and more important, which means that people postpone marriage and having children. Before starting a family, couples want to obtain economic stability.*

*Divorce has become quite a common phenomenon nowadays. Compared to other European countries, divorce rate has always been high in Estonia. Estonian people are also not very religious, so they do not see any moral obstacles to divorce. In 1900–1934, the share of divorces compared to marriages started to increase. At that time, one of the main reasons for divorce was childlessness. It has been determined that 51% of divorced couples in that period did not have children. Couples with many children hardly ever got divorced (Ainsaar 1997). It has also been found that in 1994 41% of divorced couples did not have common children. The number of divorces was the biggest in 1995. This might be connected with an amendment to the law, resulting in the registration of earlier divorces as well (Tiit 2011). Until 1995, the crude marriage rate (the number of marriages per 1,000 inhabitants per year) was falling, while the crude divorce rate (the number of divorces per 1,000 inhabitants per year) increased. After 1995, there has*

been a decrease both in the number of marriages and in the number of divorces. For example, in 2011, the crude divorce rate was almost twice as small as the crude marriage rate. It is important not to misinterpret this as an increase in marriage stability, because at the same time the number of marriages has decreased as well.

Over time, divorces have been most common among couples whose marriage has lasted 5–9 years, but in last seven years divorce has been the most common among couples whose marriage has lasted at least 20 years. In the first four years of marriage there are noticeably fewer divorces (Figure 8, p. 114).

## Conclusion

Through nine decades there have been big changes in the vital events in Estonia. The size of the population, which increased in the Soviet era mainly due to immigration, has decreased since 1990. The number of births has also decreased over the decades. Development of medicine and improvement in living conditions have helped to reduce mortality, especially infant mortality. As a result, the share of the elderly in the population has increased.

Education and career are valued more and more highly, meaning that young people start a family at an older age than in the past. Nowadays, it is possible to use birth control and therefore the mean age of mother at first childbirth is higher than it was at the beginning of the 20th century.

In brief, we have reached a stage where fertility and mortality are quite low, families are planned by choice, marriages are often unstable and cohabitation therefore very common – this is characteristic of the low stationary stage of the demographic transition model.



## PÕHINÄITAJAD, 2007–2012 MAIN INDICATORS, 2007–2012

**Tabel 1. Põhinäitajad aastate ja kvartalite kaupa, 2007–2012**  
*Table 1. Main indicators by years and quarters, 2007–2012*

Period	Keskmine brutokuupalk, eurot <sup>a</sup>	Keskmise brutokuupalga muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, % <sup>a</sup>	Keskmine vanaduspension kuus, eurot <sup>b</sup>	Hõivatud <sup>c</sup>	Töötud <sup>c</sup>
	<i>Average monthly gross wages and salaries, euros<sup>a</sup></i>	<i>Change of average monthly gross wages and salaries over corresponding period of previous year, %<sup>a</sup></i>	<i>Average monthly old-age pension, euros<sup>b</sup></i>	tuhat <i>Employed<sup>c</sup></i>	<i>Unemployed<sup>c</sup></i>
				thousands	
2007	724	20,5	226,3	655,3	32,0
2008	825	13,9	278,4	656,5	38,4
2009	784	-5,0	301,3	595,8	95,1
2010	792	1,1	304,5	570,9	115,9
2011	839	5,9	305,1	609,1	86,8
2007					
I kvartal	660	20,1	200,1	647,0	36,3
II kvartal	738	21,2	224,7	658,6	35,0
III kvartal	697	20,2	240,3	662,1	28,7
IV kvartal	784	20,1	240,1	653,8	28,1
2008					
I kvartal	788	19,5	240,7	656,5	28,7
II kvartal	850	15,2	291,1	656,6	27,3
III kvartal	800	14,8	291,0	660,5	43,9
IV kvartal	838	6,9	290,8	652,6	53,5
2009					
I kvartal	776	-1,5	290,9	612,1	79,0
II kvartal	813	-4,4	305,1	592,6	92,2
III kvartal	752	-5,9	304,8	598,1	102,3
IV kvartal	783	-6,5	304,6	580,5	106,7
2010					
I kvartal	758	-2,3	304,5	553,6	136,9
II kvartal	822	1,2	304,8	558,8	127,7
III kvartal	759	0,9	304,4	578,2	105,9
IV kvartal	814	3,9	304,2	592,9	93,2
2011					
I kvartal	792	4,5	304,7	591,3	99,3
II kvartal	857	4,2	305,1	602,6	92,1
III kvartal	809	6,6	304,6	627,8	77,0
IV kvartal	865	6,3	306,0	614,5	79,0
2012					
I kvartal	847	6,9	303,4	614,3	79,6
II kvartal	900	5,0	316,2	624,3	71,0

<sup>a</sup> 1999. aastast ei hõlma keskmine brutokuupalk ravikindlustushüvitist.

<sup>b</sup> Sotsiaalkindlustusameti andmed.

<sup>c</sup> 15–74-aastased.

<sup>a</sup> The average monthly gross wages and salaries do not include health insurance benefits starting from 1999.

<sup>b</sup> Data of the Social Insurance Board.

<sup>c</sup> Population aged 15–74.

Töajõus osalemise määr <sup>a</sup>	Tööhõive määr <sup>a</sup>	Töötuse määr <sup>a</sup>	Tarbijahinna- indeks	Tööstustoodangu tootjahinnaindeks	Period
	%		muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, %		
<i>Labour force participation rate<sup>a</sup></i>	<i>Employment rate<sup>a</sup></i>	<i>Unemployment rate<sup>a</sup></i>	<i>Consumer price index</i>	<i>Producer price index of industrial output</i>	
	%		change over corresponding period of previous year, %		
65,7	62,6	4,7	6,6	8,3	2007
66,6	63,0	5,5	10,4	7,1	2008
66,5	57,4	13,8	-0,1	-0,5	2009
66,4	55,2	16,9	3,0	3,3	2010
67,6	59,1	12,5	5,0	4,4	2011
					2007
65,3	61,8	5,3	5,2	7,0	1st quarter
66,3	62,9	5,0	5,7	8,5	2nd quarter
66,0	63,3	4,2	6,4	8,7	3rd quarter
65,2	62,5	4,1	9,0	8,8	4th quarter
					2008
65,7	63,0	4,2	11,1	8,2	1st quarter
65,6	63,0	4,0	11,4	7,3	2nd quarter
67,6	63,3	6,2	10,9	8,2	3rd quarter
67,7	62,6	7,6	8,3	5,9	4th quarter
					2009
66,5	58,9	11,4	3,1	2,1	1st quarter
65,9	57,0	13,5	-0,3	-0,6	2nd quarter
67,4	57,6	14,6	-1,1	-1,6	3rd quarter
66,2	55,9	15,5	-2,0	-2,0	4th quarter
					2010
66,7	53,5	19,8	0,3	0,2	1st quarter
66,4	54,0	18,6	3,2	3,4	2nd quarter
66,1	55,9	15,5	3,3	4,4	3rd quarter
66,3	57,3	13,6	5,2	5,3	4th quarter
					2011
67,1	57,4	14,4	5,4	5,3	1st quarter
67,5	58,5	13,3	5,2	5,2	2nd quarter
68,5	61,0	10,9	5,3	4,3	3rd quarter
67,3	59,7	11,4	4,1	3,1	4th quarter
					2012
67,7	60,0	11,5	4,4	3,3	1st quarter
67,9	60,9	10,2	3,9	2,0	2nd quarter

<sup>a</sup> 15–74-aastased.

<sup>a</sup> Population aged 15–74.

**Tabel 1. Põhinäitajad aastate ja kvartalite kaupa, 2007–2012**  
**Table 1. Main indicators by years and quarters, 2007–2012**

Period	Tööstus- toodangu mahuindeks <sup>a</sup>	Elektrienergia toodangu mahuindeks <sup>a</sup>	Eksporti- hinnaindeks	Impordi- hinnaindeks	Ehitushinna- indeks	Ehitusmahu- indeks <sup>b</sup>
muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, %						
	<i>Volume index of industrial production<sup>a</sup></i>	<i>Volume index of electricity production<sup>a</sup></i>	<i>Export price index</i>	<i>Import price index</i>	<i>Construction price index</i>	<i>Construction volume index<sup>b</sup></i>
change over corresponding period of previous year, %						
2007	6,4	25,3	7,5	3,4	12,7	13,6
2008	-5,1	-13,2	4,2	5,8	3,4	-13,2
2009	-24,0	-17,1	-3,7	-5,4	-8,5	-29,8
2010	23,5	45,8	6,0	9,1	-2,8	-8,6
2011	16,8	0,8	9,8	11,2	3,1	26,7
2007						
I kvartal	6,2	1,6	5,8	3,1	15,6	28,3
II kvartal	9,6	31,0	7,5	3,2	15,2	11,6
III kvartal	6,4	-10,4	8,9	2,8	12,1	10,3
IV kvartal	3,5	34,2	7,8	4,3	8,6	10,1
2008						
I kvartal	1,2	-1,9	6,5	5,1	6,0	-3,7
II kvartal	-2,4	-22,8	4,9	6,8	4,2	-6,4
III kvartal	-2,3	38,2	3,7	8,6	3,1	-18,9
IV kvartal	-16,4	-16,2	1,8	2,7	0,5	-20,5
2009						
I kvartal	-23,8	-0,1	-1,7	-4,9	-4,7	-32,6
II kvartal	-31,1	-5,9	-4,5	-7,1	-8,8	-29,8
III kvartal	-27,0	-31,8	-5,2	-7,1	-10,5	-29,9
IV kvartal	-12,5	-27,7	-3,6	-2,5	-10,0	-27,2
2010						
I kvartal	6,9	23,0	1,8	6,6	-7,1	-31,3
II kvartal	23,2	44,3	6,2	10,7	-3,4	-13,2
III kvartal	28,1	54,4	7,7	8,4	-0,9	5,7
IV kvartal	35,7	71,0	8,3	10,8	0,6	-0,5
2011						
I kvartal	29,9	5,1	9,4	13,5	1,5	34,3
II kvartal	23,5	4,7	10,6	11,6	3,2	11,4
III kvartal	17,1	3,2	10,3	11,6	3,0	25,4
IV kvartal	0,8	-8,1	8,9	8,4	4,5	38,9
2012						
I kvartal	-1,7	-17,0	5,0	5,8	5,0	27,9
II kvartal	-1,6	-7,6	1,4	4,4	4,7	30,0

<sup>a</sup> 2011.–2012. aasta andmed põhinevad lühiajastatistikal.

<sup>b</sup> Ehitustööd Eestis ja välisriikides, 2011.–2012. aasta andmeid võidakse korrigeerida. Tööstustoodangu mahuindeksi ja ehitusmahuindeksi puhul statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.

<sup>a</sup> Short-term statistics for 2011–2012.

<sup>b</sup> Construction activities in Estonia and in foreign countries. The data for 2011–2012 may be revised. In case of volume index of industrial production and construction volume index, statistics according to the Estonian Classification of Economic Activities EMTAK 2008 (based on NACE Rev. 2).

Järg – Cont.

Põllumajandus- saaduste tootjahinna- indeks	Põllumajandus- saaduste toot- mise vahendite ostuhinnaindeks	Sisemajanduse koguprodukt (SKP) aheldamise meetodil <sup>a</sup>	Jooksevkonto osatähtsus SKP-s, % <sup>b</sup>	Ettevõtete müügitulu, miljonit eurot, jooksev- hindades <sup>c</sup>	Period
muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, %					
<i>Agricultural output price index</i>	<i>Agricultural input price index</i>	<i>Gross domestic product (GDP) by chain-linking method<sup>a</sup></i>	<i>Balance of current account as percentage of GDP, %<sup>b</sup></i>	<i>Net sales of enterprises, million euros, current prices<sup>c</sup></i>	
<i>change over corresponding period of previous year, %</i>					
16,7	9,0	7,5	-15,9	41 516,4	2007
4,5	10,4	-4,2	-9,2	40 836,9	2008
-22,4	-7,3	-14,1	3,4	32 070,3	2009
20,9	2,0	3,3	2,9	35 729,4	2010
18,3	11,7	8,3	2,1	42 100,6	2011
2007					
7,5	8,3	9,5	-20,8	9 297,3	1st quarter
8,0	8,3	8,6	-14,4	10 632,5	2nd quarter
12,3	9,1	6,6	-15,1	10 661,7	3rd quarter
31,8	10,1	5,5	-14,1	10 924,9	4th quarter
2008					
23,7	12,0	-3,4	-16,0	9 767,9	1st quarter
15,5	13,2	-1,2	-8,6	10 785,4	2nd quarter
6,1	11,3	-1,8	-7,5	10 821,5	3rd quarter
-12,9	5,3	-10,0	-4,9	9 462,1	4th quarter
2009					
-21,0	-3,6	-11,6	-1,6	7 710,8	1st quarter
-22,6	-6,9	-16,1	3,0	8 299,0	2nd quarter
-25,4	-9,0	-18,6	6,5	8 047,2	3rd quarter
-20,7	-9,8	-9,5	5,8	8 013,3	4th quarter
2010					
1,7	-3,9	-3,0	-0,5	7 644,2	1st quarter
11,2	-2,4	3,3	1,2	8 911,1	2nd quarter
29,8	4,1	5,2	6,5	9 330,0	3rd quarter
35,6	10,4	7,6	3,9	9 844,1	4th quarter
2011					
25,6	14,5	9,9	-3,3	9 487,3	1st quarter
24,4	15,4	8,3	0,9	10 567,5	2nd quarter
13,8	10,3	9,3	7,1	10 829,2	3rd quarter
14,0	6,9	5,9	3,1	11 216,6	4th quarter
2012					
4,1	3,2	3,4	-2,8	10 619,4	1st quarter
-5,8	2,7	2,2	-2,0	11 651,4	2nd quarter

<sup>a</sup> Referentsaasta 2005 järgi. Andmeid on korrigeeritud.<sup>b</sup> Eesti Panga andmed.<sup>c</sup> Andmed põhinevad lühiajastatistikal. Statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.<sup>a</sup> Reference year 2005. The data have been revised.<sup>b</sup> Data of the Bank of Estonia.<sup>c</sup> Short-term statistics. Statistics according to the Estonian Classification of Economic Activities EMTAK 2008 (based on NACE Rev. 2).

Tabel 1. Põhinäitajad aastate ja kvartalite kaupa, 2007–2012

Table 1. Main indicators by years and quarters, 2007–2012

Period	Riigieelarve tulud <sup>a</sup>	Riigieelarve kulud <sup>a</sup>	Riigieelarve tulude ülekaal kuludest <sup>a</sup>	Eksport <sup>b</sup>	Import <sup>b</sup>	Kaubavahtuse bilanss <sup>b</sup>
miljonit eurot, jooksevhindades						
	<i>Revenue of state budget<sup>a</sup></i>	<i>Expenditure of state budget<sup>a</sup></i>	<i>Surplus of state budget<sup>a</sup></i>	<i>Exports<sup>b</sup></i>	<i>Imports<sup>b</sup></i>	<i>Balance of trade<sup>b</sup></i>
<i>million euros, current prices</i>						
2007	5 240,5	4 859,6	380,9	8 033,5	11 439,1	-3 405,6
2008	5 423,2	5 759,2	-336,0	8 470,1	10 896,4	-2 426,4
2009	5 476,3	5 425,6	50,7	6 486,9	7 269,9	-783,0
2010	5 610,2	5 392,8	217,4	8 744,9	9 252,4	-507,6
2011	5 889,6	6 120,6	-231,0	12 021,8	12 631,4	-609,6
2007						
I kvartal	1 066,5	1 080,8	-14,4	1 913,6	2 731,7	-818,1
II kvartal	1 312,6	1 187,0	125,6	2 105,9	3 010,4	-904,5
III kvartal	1 410,0	1 143,6	266,4	1 917,7	2 764,7	-847,0
IV kvartal	1 451,4	1 448,3	3,2	2 096,3	2 932,3	-836,0
2008						
I kvartal	1 297,5	1 258,8	38,8	2 011,8	2 660,7	-648,9
II kvartal	1 376,3	1 414,7	-38,4	2 221,4	2 854,4	-633,0
III kvartal	1 388,1	1 352,6	35,5	2 199,7	2 798,2	-598,5
IV kvartal	1 361,3	1 733,2	-371,9	2 037,3	2 583,0	-545,8
2009						
I kvartal	1 217,8	1 258,8	-40,9	1 497,9	1 754,1	-256,2
II kvartal	1 297,5	1 381,6	-84,2	1 627,9	1 772,2	-144,3
III kvartal	1 377,1	1 172,4	204,6	1 651,0	1 824,5	-173,5
IV kvartal	1 584,0	1 612,8	-28,9	1 710,2	1 919,1	-208,9
2010						
I kvartal	1 286,6	1 155,2	131,4	1 775,9	1 959,9	-184,1
II kvartal	1 279,4	1 351,9	-72,5	2 071,6	2 250,8	-179,2
III kvartal	1 513,4	1 317,5	195,9	2 251,6	2 352,2	-100,7
IV kvartal	1 530,8	1 568,1	-37,3	2 645,8	2 689,4	-43,6
2011						
I kvartal	1 521,2	1 532,8	-11,6	2 736,3	2 957,8	-221,4
II kvartal	1 542,2	1 479,0	63,2	3 173,2	3 309,6	-136,3
III kvartal	1 384,5	1 391,0	-6,4	3 062,4	3 196,8	-134,4
IV kvartal	1 441,7	1 717,9	-276,2	3 049,8	3 167,3	-117,5
2012						
I kvartal	1 519,9	1 472,7	47,2	2 990,7	3 243,2	-252,5
II kvartal	1 602,4	1 499,8	102,6	3 085,3	3 387,2	-301,9

<sup>a</sup> Rahandusministeeriumi andmed.<sup>b</sup> Jooksva aasta andmeid täpsustatakse iga kuu, eelmiste aastate andmeid kaks korda aastas.<sup>a</sup> Data of the Ministry of Finance.<sup>b</sup> Data for the current year are revised monthly; data for the previous years are revised twice a year.

Järg – Cont.

Jaemüügi mahuindeksi muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, % <sup>a</sup>	Sõitjatevedu, tuhat sõitjat <sup>c</sup>	Kaubavedu, tuhat tonni <sup>b</sup>	Lihatoodang (eluskaalus) <sup>c</sup>	Piima- toodang <sup>c</sup>	Muna- toodang <sup>c</sup>	Period
muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, %						
<i>Change of retail sales volume index over corresponding period of pre- vious year, %<sup>a</sup></i>	<i>Carriage of passengers, thousands<sup>c</sup></i>	<i>Carriage of goods, thousand tonnes<sup>b</sup></i>	<i>Production of meat (live weight)<sup>c</sup></i>	<i>Production of milk<sup>c</sup></i>	<i>Production of eggs<sup>c</sup></i>	
change over corresponding period of previous year, %						
16	212 939,0	108 286	0,3	0,1	-13,7	2007
-3	193 378,8	89 619	4,2	0,0	-7,0	2008
-15	188 159,1	67 681	1,7	-3,3	18,3	2009
-3	173 695,7	79 127	-1,3	0,7	5,0	2010
8	170 821,9	81 162	6,0	2,5	1,0	2011
						2007
24	53 688,0	29 633	7,2	3,1	-7,4	1st quarter
18	50 874,6	28 323	-4,2	-0,9	-6,3	2nd quarter
13	52 540,9	24 633	-1,5	-1,2	-2,1	3rd quarter
8	55 835,5	25 697	0,3	-0,4	-42,8	4th quarter
						2008
2	49 493,8	23 249	5,9	2,4	-39,4	1st quarter
-1	46 465,4	21 989	9,4	-2,8	-25,3	2nd quarter
-3	49 183,0	22 287	-2,2	-0,1	-2,1	3rd quarter
-8	48 236,6	22 094	4,1	3,0	85,3	4th quarter
						2009
-15	46 653,5	17 484	0,7	-2,9	45,0	1st quarter
-14	43 358,7	16 590	-2,5	-2,4	23,6	2nd quarter
-17	47 371,9	16 854	9,2	-4,6	0,2	3rd quarter
-16	50 775,0	16 754	0,0	-3,4	13,8	4th quarter
						2010
-11	44 930,7	18 537	-5,2	0,0	16,9	1st quarter
-6	40 496,6	18 807	2,2	0,9	8,3	2nd quarter
1	43 077,1	20 318	-2,4	0,9	6,1	3rd quarter
4	45 191,3	21 465	0,0	1,1	-8,8	4th quarter
						2011
4	43 969,2	21 311	7,4	0	-3,3	1st quarter
5	42 984,4	19 962	5,4	3,2	6,1	2nd quarter
6	39 300,9	20 114	6,5	3,4	5,0	3rd quarter
7	44 567,4	19 775	4,9	3,3	-3,4	4th quarter
						2012
12	50 319,5	20 177	1,4	7,6	-0,9	1st quarter
9	...	...	-6,5	1,4	-5,7	2nd quarter

<sup>a</sup> Andmed põhinevad lühiajastatistikal. 2011.–2012. aasta andmeid võidakse korrigeerida. Statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.

<sup>b</sup> Veoste kogus tonnides raudteel võib olla kirjeldatud topelt, kui üks vedaja veab kaupa avalikul raudteel ja teine mitteavalikul raudteel.

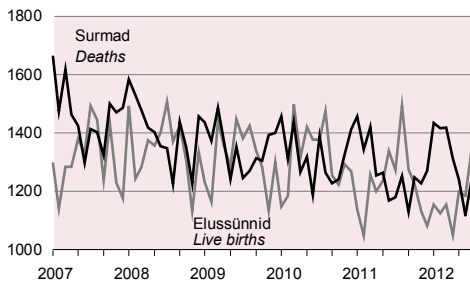
<sup>c</sup> 2012. aasta andmed on esialgsed.

<sup>a</sup> Short-term statistics. The data for 2011–2012 may be revised. Statistics according to the Estonian Classification of Economic Activities EMTAK 2008 (based on NACE Rev. 2).

<sup>b</sup> The quantity of total freight in tonnes may be double in rail transport if one enterprise carries the freight on public railway and the other on non-public railway.

<sup>c</sup> The data for 2012 are preliminary.

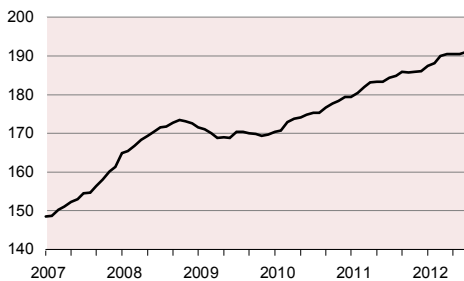
### Loomulik rahvastikumuutumine<sup>a</sup> Natural change of population<sup>a</sup>



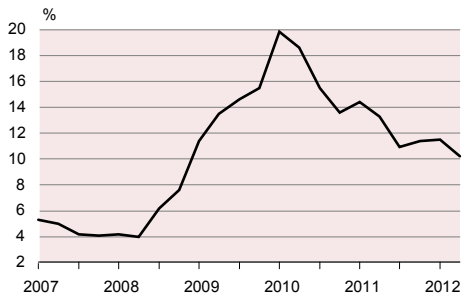
<sup>a</sup> 1. jaanuaril 2007 oli rahvaarv 1 342 409, 1. jaanuaril 2008 – 1 340 935, 1. jaanuaril 2009 – 1 340 415, 1. jaanuaril 2010 – 1 340 127, 1. jaanuaril 2011 – 1 340 194, 1. jaanuaril 2012 – 1 339 662

<sup>a</sup> The population on 1 Jan 2007 was 1,342,409; on 1 Jan 2008 – 1,340,935; on 1 Jan 2009 – 1,340,415; on 1 Jan 2010 – 1,340,127; on 1 Jan 2011 – 1,340,194; on 1 Jan 2012 – 1,339,662

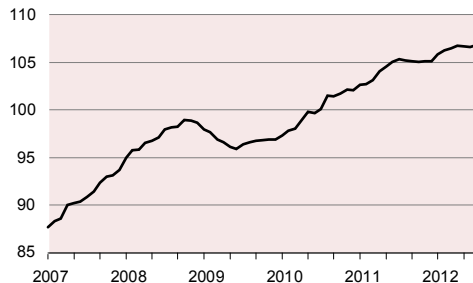
### Tarbijahinnaindeks, 1997 = 100 Consumer price index, 1997 = 100



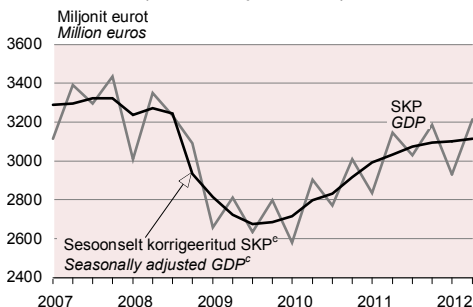
### 15–74-aastaste töötuse määr Unemployment rate of population aged 15–74



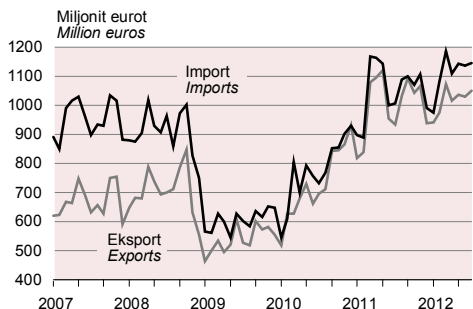
### Tööstustoodangu tootjahinnaindeks, 2010 = 100 Producer price index of industrial output, 2010 = 100



### Sisemajanduse koguprodukt aheldatud väärtustes (referentsaasta 2005 järgi)<sup>b</sup> Gross domestic product at chain-linked volume (reference year 2005)<sup>b</sup>



### Väliskaubandus Foreign trade



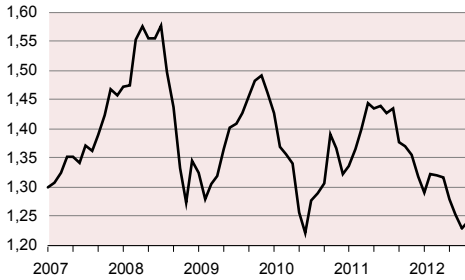
<sup>b</sup> Referentsaasta järgi ahelindeksiga arvatud väärtused (referentsaasta väärtused korrutatakse arvestusperioodi ahelindeksiga). Referentsaasta on püsivhindades näitajate esitamiseks kasutatav tinglik aasta, indekse seeria alguspunkt. Ahelindeks on järjestikuste perioodide aheldamiseks loodud kumulatiivne indeks, mis näitab komponendi kasvu võrreldes referentsaastaga.

<sup>c</sup> Aegriidade sesoonne korrigeerimine tähendab kindlaks teha ja kõrvaldada regulaarsed aastasisesed mõjud, et esile tuua majandusprotsesside pika- ja lühiajaliste trendide dünaamikat. SKP on sesoonselt ja tööpäevade arvuga korrigeeritud.

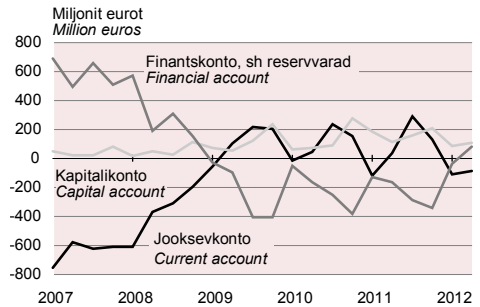
<sup>b</sup> Values calculated by chain-linked index of reference year (values at reference year are multiplied by chain-linked index of the calculated period). Reference year is a conditional year for calculating chain-linked data and starting point of the series of chain-linked indices. Chain-linked index is a cumulative index for chain-linking sequential periods and it expresses the growth rate of a component compared to the reference year.

<sup>c</sup> Seasonal adjustment of time series means identifying and eliminating regular within-a-year influences to highlight the underlying trends and short-run movements of economic processes. GDP is seasonally and working-day adjusted.

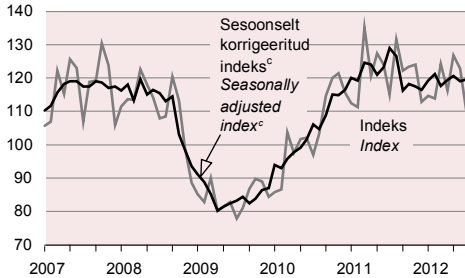
**EUR kuukeskmine vahetuskurs USD suhtes**  
Average monthly exchange rate of euros to USD



**Maksebilanss**  
Balance of payments



**Tööstustoodangu mahuindeks, 2005 = 100<sup>a</sup>**  
Volume index of industrial production, 2005 = 100<sup>a</sup>



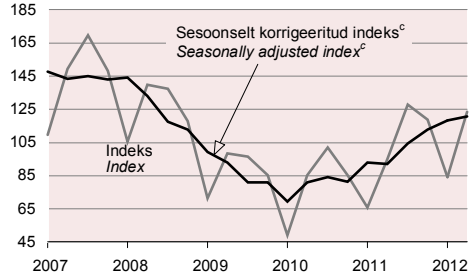
<sup>a</sup> Statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.

<sup>c</sup> Aegriidade sesoonne korrigeerimine tähendab kindlaks teha ja kõrvaldada regulaarsed aastasisesed mõjud, et esile tuua majandusprotsesside pika- ja lühiajaliste trendide dünaamikat.

<sup>a</sup> Statistics according to the Estonian Classification of Economic Activities EMTAK 2008 (based on NACE Rev. 2).

<sup>c</sup> Seasonal adjustment of time series means identifying and eliminating regular within-a-year influences to highlight the underlying trends and short-run movements of economic processes.

**Ehitismahuindeks, 2005 = 100<sup>b</sup>**  
Construction volume index, 2005 = 100<sup>b</sup>



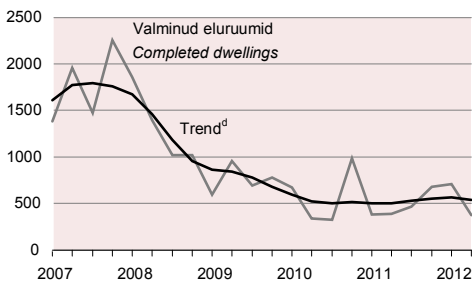
<sup>b</sup> Ehitustööd Eestis ja välismaal. Statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.

<sup>c</sup> Aegriidade sesoonne korrigeerimine tähendab kindlaks teha ja kõrvaldada regulaarsed aastasisesed mõjud, et esile tuua majandusprotsesside pika- ja lühiajaliste trendide dünaamikat.

<sup>b</sup> Construction activities in Estonia and in foreign countries. Statistics according to the Estonian Classification of Economic Activities EMTAK 2008 (based on NACE Rev. 2).

<sup>c</sup> Seasonal adjustment of time series means identifying and eliminating regular within-a-year influences to highlight the underlying trends and short-run movements of economic processes.

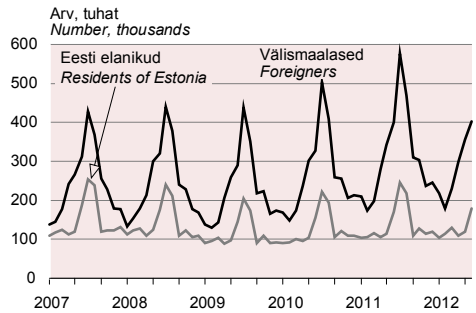
**Valminud eluruumid**  
Completed dwellings



<sup>d</sup> Trend – aegrea pikaajaline arengusuund.

<sup>d</sup> Trend – the long-term general development of time series.

**Majutatute ööbimised**  
Nights spent by accommodated persons





## EESTI, LÄTI JA LEEDU VÕRDLUSANDMED COMPARATIVE DATA OF ESTONIA, LATVIA AND LITHUANIA

Tabel 1. Eesti, Läti ja Leedu võrdlusandmed, 2009 – juuni 2012

Table 1. Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania, 2009 – June 2012

Näitaja	Eesti Estonia	Läti Latvia	Leedu Lithuania	Indicator
<b>Rahvastik</b>				<b>Population</b>
rahvaarv, 1. jaanuar 2012, tuhat	1 339,7	2 207,6	3 199,3	population, 1 January 2012, thousands
jaanuar–juuni 2012 <sup>a</sup>				January–June 2012 <sup>a</sup>
elussünnid	6 872	9 520	15 985	live births
surmad	7 945	15 010	20 831	deaths
loomulik iive	-1 073	- 5 490	-4 846	natural increase
rahvaarv, 1. jaanuar 2011, tuhat	1 340,2	2 229,6	3 244,6	population, 1 January 2011, thousands
jaanuar–juuni 2011 <sup>a</sup>				January–June 2012 <sup>a</sup>
elussünnid	7 226	9 329	17 163	live births
surmad	7 712	14 799	21 284	deaths
loomulik iive	-686	-5 470	-4 121	natural increase
<b>Tööhõive<sup>b</sup></b>				<b>Employment<sup>b</sup></b>
Tööhõive määr (15–64-aasta- sed mehed ja naised), %				Employment rate (males and females 15–64), %
2009	63,2	61,1	60,1	2009
2010	60,7	59,3	57,8	2010
2011	64,9	60,8	60,7	2011
II kvartal 2011	64,1	60,5	60,8	2nd quarter 2011
II kvartal 2012	66,7	62,4	62,9	2nd quarter 2012
Tööhõive määr (15–64-aasta- sed mehed), %				Employment rate (males 15–64), %
2009	63,5	61,3	59,5	2009
2010	61,0	59,2	56,8	2010
2011	67,2	61,5	60,9	2011
II kvartal 2011	65,9	60,6	60,7	2nd quarter 2011
II kvartal 2012	68,0	63,9	63,1	2nd quarter 2012
Tööhõive määr (15–64-aasta- sed naised), %				Employment rate (females 15–64), %
2009	63,0	60,9	60,7	2009
2010	60,5	59,4	58,7	2010
2011	62,7	60,2	60,5	2011
II kvartal 2011	62,4	60,4	60,8	2nd quarter 2011
II kvartal 2012	65,5	61,1	62,6	2nd quarter 2012
<b>Töötus</b>				<b>Unemployment</b>
Töötuse määr (15–74-aastased), %				Unemployment rate (15–74), %
2009	13,8	16,9	13,7	2009
2010	16,9	18,7	17,8	2010
2011	12,5	16,2	15,4	2011
II kvartal 2011	13,3	17,1	15,6	2nd quarter 2011
II kvartal 2012	10,2	16,1	13,3	2nd quarter 2012

<sup>a</sup> Eesti puhul esialgsed andmed registreerimisdokumentide saatelehtede põhjal.

<sup>b</sup> Läti tööhõive andmed on arvatud vastavalt 2011. aasta rahva ja eluruumide loenduse tulemustele.

<sup>a</sup> In Estonia, the preliminary data are based on the accompanying notes of registration forms.

<sup>b</sup> The data for Latvia have been calculated based on the results of the 2011 Population and Housing Census.

Tabel 1. Eesti, Läti ja Leedu võrdlusandmed, 2009 – juuni 2012

Table 1. Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania, 2009 – June 2012

Järg – Cont.

Näitaja	Eesti Estonia	Läti Latvia	Leedu Lithuania	Indicator
<b>Keskmine brutokuupalk, eurot</b>				<b>Average monthly gross wages and salaries, euros</b>
2009	784	656	595	2009
2010	792	633	576	2010
2011	839	660	591	2011
II kvartal 2012	900	684	624	2nd quarter 2012
muutus võrreldes:				change compared to:
I kvartaliga 2012, %	6,3	3,1	0,7	1st quarter 2012, %
II kvartaliga 2011, %	5,0	3,7	2,2	2nd quarter 2011, %
<b>Keskmine vanaduspension kuus, eurot</b>				<b>Average monthly old-age pension, euros</b>
2009	301	232	235	2009
2010	305	250	236	2010
2011	305	254	236	2011
II kvartal 2012	316	272	236	2nd quarter 2012
muutus võrreldes:				change compared to:
I kvartaliga 2012, %	4,2	2,8	0,1	1st quarter 2012, %
II kvartaliga 2011, %	3,6	3,7	0,2	2nd quarter 2011, %
<b>Tarbijahinnaindeksi muutus, %</b>				<b>Change in consumer price index, %</b>
võrreldes eelmise aastaga				change over previous year
2009	-0,1	3,5	4,5	2009
2010	3,0	-1,1	1,3	2010
2011	5,0	4,4	4,1	2011
<b>Ehitushinnaindeksi muutus, %</b>				<b>Change in construction price index, %</b>
võrreldes eelmise aastaga				change over previous year
2009	-8,5	-10,9	-10,6	2009
2010	-2,8	-2,7	-4,3	2010
2011	3,1	2,1	3,9	2011
II kvartal 2012 võrreldes:				2nd quarter 2012 compared to:
I kvartaliga 2012, %	1,1	2,3	1,6	1st quarter 2012, %
II kvartaliga 2011, %	4,7	7,0	3,4	2nd quarter 2011, %
<b>Sisemajanduse koguprodukt (SKP) jooksevhindades, miljonit eurot</b>				<b>Gross domestic product (GDP) at current prices, million euros</b>
2009	13 762	18 592	26 620	2009
2010	14 323	18 185	27 535	2010
2011	15 951	20 306	30 705	2011
I kvartal 2009	3 363	4 684	6 319	1st quarter 2009
II kvartal 2009	3 518	4 784	6 977	2nd quarter 2009
III kvartal 2009	3 382	4 460	6 743	3rd quarter 2009
IV kvartal 2009	3 500	4 665	6 580	4th quarter 2009
I kvartal 2010	3 208	4 049	6 159	1st quarter 2010
II kvartal 2010	3 571	4 500	6 974	2nd quarter 2010
III kvartal 2010	3 674	4 694	7 273	3rd quarter 2010
IV kvartal 2010	3 870	4 943	7 130	4th quarter 2010
I kvartal 2011	3 600	4 371	6 729	1st quarter 2011
II kvartal 2011	4 038	5 024	7 827	2nd quarter 2011
III kvartal 2011	4 089	5 322	8 164	3rd quarter 2011
IV kvartal 2011	4 224	5 589	7 985	4th quarter 2011
I kvartal 2012	3 856	4 838	7 313	1st quarter 2012
II kvartal	4 287	5 413	8 295	2nd quarter 2012

Tabel 1. Eesti, Läti ja Leedu võrdlusandmed, 2009 – juuni 2012

Table 1. Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania, 2009 – June 2012

Järg – Cont.

Näitaja	Eesti Estonia	Läti Latvia	Leedu Lithuania	Indicator
<b>SKP aheldatud väärtuse muutus võrreldes eelmise aasta sama perioodiga, %</b>				<b>GDP chain-linked volume change compared with same period of previous year, %</b>
2009	-14,1	-17,7	-14,8	2009
2010	3,3	-0,3	1,4	2010
2011	8,3	5,5	5,9	2011
I kvartal 2009	-11,6	-18,4	-13,8	1st quarter 2009
II kvartal 2009	-16,1	-18,6	-15,8	2nd quarter 2009
III kvartal 2009	-18,6	-18,0	-14,4	3rd quarter 2009
IV kvartal 2009	-9,5	-16,0	-15,3	4th quarter 2009
I kvartal 2010	-3,0	-5,5	-0,9	1st quarter 2010
II kvartal 2010	3,3	-3,5	0,9	2nd quarter 2010
III kvartal 2010	5,2	3,5	0,8	3rd quarter 2010
IV kvartal 2010	7,6	3,6	4,8	4th quarter 2010
I kvartal 2011	9,9	3,5	5,9	1st quarter 2011
II kvartal 2011	8,3	5,6	6,5	2nd quarter 2011
III kvartal 2011	9,3	6,6	6,7	3rd quarter 2011
IV kvartal 2011	5,9	5,7	4,4	4th quarter 2011
I kvartal 2012	3,4	6,9	3,9	1st quarter 2012
II kvartal 2012	2,2	5,0	2,2	2nd quarter 2012
<b>SKP elaniku kohta</b> jooksevhindades, eurot				<b>GDP per capita,</b> at current prices, euros
2009	10 268	8 245	7 972	2009
2010	10 687	8 092	8 378	2010
2011	11 903	9 871	9 520	2011
<b>Jooksevkonto saldo</b> suhe SKP-sse, %				<b>Current account</b> balance as % of GDP
I kvartal 2009	-1,6	1,1	-0,5	1st quarter 2009
II kvartal 2009	3,0	13,6	1,7	2nd quarter 2009
III kvartal 2009	6,5	9,2	3,8	3rd quarter 2009
IV kvartal 2009	5,8	10,5	12,8	4th quarter 2009
I kvartal 2010	-0,5	8,7	-0,8	1st quarter 2010
II kvartal 2010	1,2	5,5	4,9	2nd quarter 2010
III kvartal 2010	6,5	-0,3	-1,3	3rd quarter 2010
IV kvartal 2010	3,9	-0,8	2,9	4th quarter 2010
I kvartal 2011	-3,3	0,7	-1,1	1st quarter 2011
II kvartal 2011	0,9	-1,1	-3,1	2nd quarter 2011
III kvartal 2011	7,1	-5,3	1,8	3rd quarter 2011
IV kvartal 2011	3,1	1,2	-3,8	4th quarter 2011
I kvartal 2012	-2,8	-2,9	-9,2	1st quarter 2012
<b>Väliskaubandus,</b> jaanuar–juuni 2012, miljonit eurot				<b>Foreign trade,</b> January–June 2012, million euros
eksport	6 076,1	4 430,4	10 314,7	exports
import	6 630,4	5 798,2	11 532,9	imports
väliskaubanduse bilanss	-554,5	-1 367,8	-1 218,2	foreign trade balance
<b>Euroopa Liidu riikide osatähtsus väliskaubanduses,</b> jaanuar–juuni 2012, %				<b>Percentage of the European</b> Union countries in foreign trade, January–June 2012, %
eksport	65,6	71,3	61,6	exports
import	78,2	75,1	57,5	imports

Tabel 1. Eesti, Läti ja Leedu võrdlusandmed, 2009 – juuni 2012

Table 1. Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania, 2009 – June 2012

Järg – Cont.

Näitaja	Eesti Estonia	Läti Latvia	Leedu Lithuania	Indicator
<b>Balti riikide osatähtsus väliskaubanduses, jaanuar–juuni 2012, %</b>				<b>Percentage of the Baltic countries in foreign trade, January–June 2012, %</b>
eksport				exports
Eestisse	..	13,1	6,9	to Estonia
Läti	8,0	..	10,6	to Latvia
Leetu	5,3	16,1	..	to Lithuania
import				imports
Eestist	..	7,2	2,8	from Estonia
Lätist	9,3	..	6,0	from Latvia
Leedust	8,1	18,7	..	from Lithuania
<b>Lihatoodang (eluskaalus), II kvartal 2012, tuhat tonni</b>	27,3	...	92,0	<b>Production of meat (live weight), 2nd quarter 2012, thousand tons</b>
muutus võrreldes: I kvartaliga 2012, %	-2,5	...	29,6	change compared to: 1st quarter 2012, %
II kvartaliga 2011, %	-6,5	...	22,7	2nd quarter 2011, %
<b>Piimatoodang, II kvartal 2012, tuhat tonni</b>	184,0	...	462	<b>Production of milk, 2nd quarter 2012, thousand tons</b>
muutus võrreldes: I kvartaliga 2012, %	5,3	...	28,3	change compared to: 1st quarter 2012, %
II kvartaliga 2011, %	1,4	...	7,4	2nd quarter 2011, %
<b>Munatoodang, II kvartal 2012, mln tk</b>	45,9	...	242	<b>Production of eggs, 2nd quarter 2012, million pieces</b>
muutus võrreldes: I kvartaliga 2012, %	0,2	...	12,6	change compared to: 1st quarter 2012, %
II kvartaliga 2011, %	-5,7	...	1,6	2nd quarter 2011, %
<b>Kaupade lastimine-lossimine sadamates, tuhat tonni</b>				<b>Loading and unloading of goods in ports, thousand tons</b>
jaanuar–juuni 2012	22 708,1	40 341,4	20 284,6	January–June 2012
jaanuar–juuni 2011	25 050,7	34 451,1	22 640,7	January–June 2011
<b>Esmaselt registreeritud sõiduaudod</b>				<b>Number of first time registered passenger cars</b>
jaanuar–juuni 2012	24 764	23 464	74 378	January–June 2012
jaanuar–juuni 2011	20 432	18 090	55 663	January–June 2011
<b>Tööstustoodangu mahuindeks (püsivhindades), % jaanuar–juuni 2012 võrreldes jaanuar–juuni 2011</b>	-1,9	7,7	0,5	<b>Volume index of industrial production (at constant prices), % January–June 2012, compared to January–June 2011</b>