



EESTI
STATISTIKA

Kuidas kujuneb piirkondlik lisandväärtus?
Eestlased ja mitte-eestlased tööturul
Ettevalmistused registripõhiseks loenduseks
Mis on statistiline konfidentsiaalsus?
Vanemaealised ja internet

Eesti Statistika Kvartalikirj 3/2015

QUARTERLY BULLETIN OF STATISTICS ESTONIA

Eesti Statistika Kvartalikirj 3/2015

QUARTERLY BULLETIN OF STATISTICS ESTONIA

MÄRKIDE SELETUS

EXPLANATION OF SYMBOLS

- ... andmeid ei ole saadud või need on avaldamiseks ebakindlad
data not available or too uncertain for publication
- .. mõiste pole rakendatav
category not applicable
- . andmete avaldamist ei võimalda andmekaitse põhimõte
publication of data not allowed due to the principle of data protection
- nähtust ei esinenud
magnitude nil

Väljaandes on kasutatud Statistikaameti andmeid, kui ei ole viidatud teisiti.

The publication is based on Statistics Estonia's data, unless specified otherwise.

Toimetuskolleegium / *Editorial Council*: Riina Kerner, Siim Krusell, Robert Mürsepp, Taimi Rosenberg, Mihkel Servinski, Ene-Margit Tiit, Anu Tõnurist

Toimetanud Ene Narusk

Inglise keelest/keelde tõlkinud Kairi Kübarsepp, Triangular OÜ

Inglise keele toimetanud Helen Loode, Kairi Kübarsepp

Küljendus Uku Nurges

Edited by Ene Narusk

Translation into/from English by Kairi Kübarsepp, Triangular OÜ

English edited by Helen Loode, Kairi Kübarsepp

Layout by Uku Nurges

Kirjastanud Statistikaamet,
Tatari 51, 10134 Tallinn
Trükkitud Offset OÜ,
Paldiski mnt 25, 10612 Tallinn

September 2015

Published by Statistics Estonia,

Tatari 51, 10134 Tallinn

Printed by Offset OÜ,

Paldiski mnt 25, 10612 Tallinn

September 2015

ISSN-L 1736-7921

ISSN 1736-7921 (trükkis / *hard copy*)

ISSN 2346-6049 (PDF)

Autoriõigus/Copyright: Statistikaamet, 2015

Väljaande andmete kasutamisel või tsiteerimisel palume viidata allikale.

When using or quoting the data included in this issue, please indicate the source.

SISUKORD

Uudisnopeid statistika vallast	4
I Eesti regionaalne areng piirkondliku lisandväärtuse järgi	6
Robert Mürsepp	
II Eestlased ja mitte-eestlased tööturul – rahvuse ja eesti keele oskuse mõju tööturupositsioonile	27
Siim Krusell	
III Registripõhise rahva ja eluruumide loenduse metoodika ja selle arengusuundumused	48
Ene-Margit Tiit	
IV Üksikandmete statistiline paljastumine ja selle vältimine	72
Ebu Tamm	
V Interneti kasutamine 65–74-aastaste seas	86
Jaanika Ait	
Põhinäitajad	100
Eesti, Läti ja Leedu võrdlusandmed	108

CONTENTS

News picks from the field of statistics	5
I Regional development in Estonia based on regional value added	18
Robert Mürsepp	
II Estonians and non-Estonians in labour market – impact of ethnic nationality and command of Estonian on labour market positions	41
Siim Krusell	
III Register-based population and housing census: methodology and developments thereof	61
Ene-Margit Tiit	
IV Statistical disclosure of individual data and prevention thereof	81
Ebu Tamm	
V Internet use among people aged 65–74	94
Jaanika Ait	
Main indicators	100
Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania	108

UUDISNOPPEID STATISTIKA VALLAST

Siim Krusell, Robert Mürsepp
Statistikaamet

Nopete allikaiks on värskemad Eurostati pressiteated (<http://ec.europa.eu/eurostat/news/news-releases>).

Eesti rahvaarvust kogu maailma SKP-ni

Euroopa Liidu (EL) rahvaarv oli 1. jaanuaril 2015. aastal 508,2 miljonit inimest. On seda palju või vähe? Võrreldes näiteks Hiinaga, kelle rahvaarv oli 1,4 miljardit, on EL-is elanikke tublisti vähem. Alla jäädakse ka võrdluses Indiaga, kelle rahvaarv ületab samuti miljardit inimest. Rahvaarvu poolest on Euroopa Liit aga üle näiteks USA-st ja Brasiiliast. Võrdlus Venemaaga annab EL-ile veelgi suurema ülekaalu – Venemaal elab „vaid“ 140 miljonit inimest.

Kui võtta aluseks paari aasta tagused andmed sisemajanduse kogutoodangu kohta ja võrrelda siis Euroopa Liitu teiste riikidega, muutuks esimese rahvaarv justkui suuremaks. Õigemini öeldes, EL-i osa maailmamajanduses on SKP-d arvestades suurem kui Hiinal ja Indial kokku. Mäekõrgune on aga vahe võrreldes näiteks Brasiilia ja Venemaaga. Kui 2012. aasta andmed näitasid EL-i osaks maailmamajanduses 22,9%, siis Brasiilia ja Venemaa osatähtsus oli vastavalt 3,1% ja 2,8%. Ameerika Ühendriikidega võrreldes aga oldi üsna samal tasemel. Samas meeldetuletuseks – USA rahvaarv oli EL-i omast tublisti väiksem.

Iseküsimus on see, missugune on olukord 15–20 aasta pärast. Tõenäoliselt on EL-i ja USA osatähtsus maailmamajanduses pisut vähenenud. Võiks muidugi küsida, kui õigustatud on üldse samadel alustel võrdlus riikide liidu (EL) ja eraldi riikide vahel. Mõningate mõõndustega vast siiski on, kui arvestada üleilmseid trende ja liikmesriikide püüdlusi ühise majanduspoliitika poole, aga näiteks ka pingutusi rahvusvahelise kaubanduse ja välispoliitika osas.

Tuleks aga üleilmse vaate juurest EL-i liikmesriikidesse ja Eestisse. Eesti, mis pindalalt on võrreldav Slovakkia ja Taaniga, ei ole nende riikidega võrreldav rahvaarvu poolest. Tõsi, ka Taani ja Slovakkia rahvastiku osatähtsus EL-is pole kuigi märkimisväärt: mõlema riigi rahvastik moodustab EL-i omast 1,1%. Eesti rahvastiku osatähtsus EL-is on aga vaid 0,3%. Kui palju moodustab aga Eesti SKP Euroopa Liidu SKP-st? Veelgi vähem – alla 0,2%. Ning maailma SKP-st mikroskoopilise osa – alla 0,05%.

Euroopa liidu suurimad valitsemissektorid on Kreekas ja Sloveenias

2013. aasta andmete järgi moodustab valitsemissektor Kreekas ja Sloveenias ligi 60% kogu riigi sisemajanduse koguproduktist (SKP). Neile järgnevad Soome (58%), Taani ja Prantsusmaa (mõlemal 57%). Euroopa Liidu keskmine valitsemissektori suurus on 48,6% SKP-st. Eestis moodustasid valitsemissektori kulutused 2013. aastal 38,9% SKP-st. Veel väiksema näitajaga olid vaid Läti (36,1%), Leedu (35,5%), Belgia (38,3%) ja Rumeenia (35,2%).

Riikide suurimaks kuluallikaks on sotsiaalne kaitse, millele kulutatakse keskmiselt 19,6% SKP-st. Riikide puhul, kes kulutavad sotsiaalsele kaitsele enim, on näha ka teistest oluliselt suuremat majandusvaldkonna kulutuste osatähtsust: 15% vs EL-i keskmine 4,3%. Peamisteks kuluallikateks on liikmesriikides veel üldised valitsussektori teenused, tervishoid ja haridus. Neile kulutatakse sõltuvalt riigist ja valdkonnast 4–10% SKP-st.

Eestis kulutati 2013. aastal sotsiaalsele kaitsele 12% SKP-st. Kulutustelt järgnesid haridus (6%), tervishoid (5,1%) ja majandustegevus (4,8%). Üldiste valitsussektori teenuste puhul on Eesti oma 4%-ga EL-i kõige väiksem kulutaja. Eelkõige paistab Eesti aga silma vaba aja ja kultuurivaldkonna (2,1%) ning riigikaitse (1,8%) kulutuste osatähtsuse poolest SKP-s – need näitajad on Eestis ühed EL-i suurimad. Teistes valdkondades on Eesti pigem EL-i keskmine ja isegi tagasihoidlik kulutaja.

NEWS PICKS FROM THE FIELD OF STATISTICS

Robert Mürsepp, Siim Krusell
Statistics Estonia

The picks are based on the recent news releases of Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat/news/news-releases>).

From population of Estonia to world GDP

On 1 January 2015, the population of the European Union (EU) was estimated at 508.2 million. Is this number large or small? For example, compared to China, whose population amounted to 1.4 billion, there are significantly fewer inhabitants in the EU. The European Union is also out-ranked by India whose population is more than a billion as well. The EU population does, however, exceed that of the USA and Brazil. A comparison with Russia tips the scales even more in favour of the EU – the population of Russia is “only” 140 million.

If we take the data on gross domestic product (GDP) from a few years back and compare the EU with other countries, the population of the former seems to increase. More specifically, considering the GDP, the share of the EU in the world economy is greater than that of China and India combined. There is, however, a huge difference compared to Brazil and Russia, for example. While, according to 2012 data, the share of the EU in the world GDP was 22.9%, then the shares of Brazil and Russia amounted to 3.1% and 2.8%, respectively. Compared with the USA, the EU was more or less on the same level, but keep in mind that the population of the USA is substantially smaller than that of the EU.

What the situation will be like in 15–20 years is another question. The shares of the EU and the USA in the world economy will probably have decreased slightly. It is, of course, questionable how justified it is to compare a union of countries (EU) with separate countries on an equal basis. Perhaps it is (with certain concessions), taking into account global trends and the aspirations of the Member States towards a common economic policy but also the efforts concerning international trade and foreign policy.

Let us now come from the global view to the EU Member States and Estonia. Estonia, whose area is comparable to that of Slovakia and Denmark, is not comparable to these countries in terms of population. Indeed, neither the share of the population of Denmark nor that of Slovakia in the EU is remarkable: the shares of the population of both countries amount to 1.1% of the EU population. The respective share of the population of Estonia is only 0.3%. But what is the share of the Estonian GDP in the GDP of the European Union? Even smaller – less than 0.2%. And the share in the world GDP is microscopic – below 0.05%.

Largest government sectors of EU in Greece and Slovenia

According to 2013 data, the general government of Greece and Slovenia account for about 60% of the national GDP. They are followed by Finland (58%), Denmark and France (both 57%). The average general government expenditure in the EU stands at 48.6% of the GDP. In Estonia, government expenditure accounted for 38.9% of the GDP in 2013. The share is even smaller only in Latvia (36.1%), Lithuania (35.5%), Belgium (38.3%) and Romania (35.2%).

General government expenditure is mostly devoted to social protection, where spending amounts to an average of 19.6% of the GDP. Countries with the highest expenditures on social protection also spend significantly more than others in the domain of economy: 15% vs. EU average 4.3%. The next most important areas in terms of general government expenditure in the Member States were general public services, health and education. Expenditures in these areas range between 4–10% of the GDP, depending on the country and domain.

In Estonia, social protection expenditure amounted to 12% of the GDP in 2013. The next areas with the highest expenditures include education (6%), health (5.1%) and economic affairs (4.8%). Estonia has the lowest expenditure (4%) in general public services. What makes Estonia stand out the most, however, is the GDP share of expenditures on recreation and culture (2.1%) and defence (1.8%) – these indicators of Estonia are one of the highest ones in the EU. In other domains, Estonia is rather an average or even modest spender in the EU.

EESTI REGIONAALNE ARENG PIIRKONDLIKU LISANDVÄÄRTUSE JÄRGI

Robert Mürsepp
Statistikaamet

Nii, nagu on riigi arengu jälgimiseks vaja silmas pidada mitmesuguseid näitajaid, tuleb sama teha ka piirkondlikul tasandil. Regiooni arengu pidev jälgimine ja võrdlus teiste piirkondadega võimaldab teha paremaid otsuseid tuleviku tegevuste kohta ja seada arengusihte. Kui majandusnäitajate puhul saame riigi tasandil rääkida lisandväärtusest ehk sisemajanduse koguproduktist (SKP) ja sellega seotud näitajate olulisusest, siis regionaalsel tasandil võib piirkondliku arengu jälgimiseks kasutada regionaalset sisemajanduse koguprodukti (RSKP).

Regionaalne lisandväärtus (RSKP) on regiooni residendist majandusüksuste (ettevõtete, asutuste, organisatsioonide või nende struktuuriüksuste) tootmisprotsessis lisandunud väärtus (toodang miinus vahetarbimine).

Riiklikul tasandil tehtava analüüsi puhul pole SKP kaugeltki ainus majandusnäitaja, millele tuleks tähelepanu pöörata. Piirkondlikul tasandil on aga RSKP suurema tähtsusega, sest alternatiivsete näitajate valik on palju väiksem. Suuresti on see tingitud statistika tegemiseks vajalike algandmete kogumise ja andmete töötlemise omapärast. Olulist rolli mängib siin asjaolu, et mitmeid majandustegevusi pole võimalik konkreetse piirkonnaga üheselt seostada ja see teeb piirkondlikul tasemel statistika tegemise keeruliseks.

Regionaalne jaotus rahvamajanduse arvepidamises

Eesti RSKP leitakse kahe jaotuse põhjal. Neist esimene, Euroopa Liidu andmeedastus lähtub statistiliste territoriaalüksuste klassifikaatorist NUTS (Nomenclature des Unités territoriales statistiques). Selle järgi arvestatakse regionaalseid näitajaid kolmel tasandil:

- NUTS 1 koosneb suurtest sotsiaal-majanduslikest regioonidest;
- NUTS 2 koosneb Euroopa Liidu regionaalpoliitika objektideks olevatest regioonidest, kellel on õigus küsida tuge Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitika raames;
- NUTS 3 koosneb väiksematest regioonidest.

Praegu kasutusel olev NUTSi klassifikatsioon hakkas kehtima 2015. aasta 1. jaanuarist ja selle järgi on Euroopa Liidus 98 NUTS 1 regiooni, 276 NUTS 2 regiooni ja 1342 NUTS 3 regiooni.

Kuigi NUTS eelistab haldusjaotusest lähtuvat klassifikatsiooni, on tasanditele kehtestatud ka elanike arvust lähtuvad piirid. See peaks tagama, et ühel NUTSi tasandil olevad regioonid on sotsiaal-majanduslikest aspektidest lähtudes omavahel võrreldavad. Soovituslikud NUTSi regioonide elanike arvu vahemikud on:

- NUTS 1 tasandil 3–7 miljonit elanikku;
- NUTS 2 tasandil 800 000 kuni 3 miljonit elanikku;
- NUTS 3 tasandil 150 000 – 800 000 elanikku.

Eelnevast lähtudes on Eesti puhul NUTS 1 ja NUTS 2 tasandid identsed, kattes tervet riiki. NUTS 3 tasandil on Eesti jaotatud aga viieks regiooniks:

- EE001 Põhja-Eesti – Harju maakond;
- EE004 Lääne-Eesti – Hiiu, Lääne, Pärnu ja Saare maakond;
- EE006 Kesk-Eesti – Järva, Lääne-Viru ja Rapla maakond;

- EE007 Kirde-Eesti – Ida-Viru maakond;
- EE008 Lõuna-Eesti – Jõgeva, Põlva, Tartu, Valga, Viljandi ja Võru maakond.

Seega ei võimaldaks ainuüksi NUTSi klassifikaatori järgi arvestus Eestis maakondi võrrelda. Seetõttu kasutatakse RSKP arvestamisel kohalikku maakonnapõhist haldusjaotust, milles arvestatakse eraldi ka suurimaid linnu. Nii koosneb Eesti RSKP arvestuse detailseim tase 15 maakonnast, Tallinnast ja Tartust. Tallinna ja Tartu eraldi väljatoomine võimaldab omakorda saada parema pildi Harju ja Tartu maakonna majandusest.

RSKP arvestusmetoodika

Üldjoontes lähtutakse RSKP arvestusel rahvamajanduse arvepidamise üldpõhimõtetest, mis on sätestatud Euroopa Liidu arvepidamise raamistikus ESA 2010. Ka algandmed on RSKP arvestamisel suures osas samad, mis kogumajanduse lisandväärtuse leidmisel. Sellest tulenevalt kehtib põhimõte, et territooriumi kõigi regioonide lisandväärtuste summa peab võrduma kogumajanduse lisandväärtusega. Selle tagamiseks võib regionaalses arvestuses lähtuda kolmest meetodist.

- Alt-üles-meetod, mille puhul lähtutakse regiooni majandusüksuste detailsetest andmetest, mille liitmisel jõutakse lõpuks regionaalse üldnäitajani. Kõigi regioonide näitajate summeerimise tulemus peab võrduma riigi koondnäitajaga.
- Ülalt-alla-meetod, mille puhul lähtutakse riigi koondnäitajast, mis jaotatakse regioonide vahel. Jaotusmetoodika peab sellisel juhul vastama võimalikult täpselt regioonide iseloomule.
- Segameetod, mille puhul kasutatakse kombinatsiooni kahest eelnevast. Näiteks võib esineda olukord, kus alt-üles-meetodiga on võimalik jaotada majandus regioonidesse vaid NUTS 1 tasemel ja detailsemate tasemeteni jõudmiseks tuleb kasutada hoopis ülalt-alla-meetodit.

Kuna alt-üles-meetod kasutab majandusüksuste algandmeid, on see ülalt-alla-meetodiga võrreldes palju üksikasjalikum. Seetõttu soovitatakse võimaluse korral kasutada RSKP arvestamisel just seda lähenemist. Ülalt-alla-meetodiga arvestuses piirduakse vaid riigi tasemelt regioonide tasemele jõudmisega ja majandusüksuste tasemeni üldse ei jõutagi. Ülalt-alla-meetod valitakse üldjuhul siis, kui alt-üles-meetodi rakendamiseks puuduvad vajalikud andmed. Arvepidamise üldpõhimõtete seisukohast tähendab see, et võrreldes riigi tasemel arvestusega kasutatakse regionaalses arvepidamises rohkem kaudseid arvestusmeetodeid. Eestis on kasutusel segameetod.

On ka võimalik, et mõnel puhul tuleb regionaalses arvestuses kasutada riiklikke näitajaid üks-ühele. Valdavalt puudutab see mitmesuguseid hinna- ja mahuindekseid, sest nende kohta piirkondlike näitajate arvestamiseks andmeid ei koguta. Nii on näiteks Eesti RSKP reaalkväärtused leitud riigi tasandi SKP deflaatoreid kasutades.

Rahvusvahelise standardi järgi arvestatakse lisandväärtust institutsionaalsete sektorite kaupa. See on tingitud asjaolust, et majandusüksused on olemuselt erinevad, mistõttu tuleb arvestuste tegemiseks kasutada erinevaid metoodikaid. Selleks jaotatakse majandusüksused viide sektorisse:

- S.11 Kaupu ja mittefinantsteenuseid tootvad ettevõtted (põllumajandus, töötlev tööstus, mitmesugused teenused jne);
- S.12 Finantsinstitutsioonid (pangad, kindlustused jne);
- S.13 Valitsemissektor (keskvalitsus, kohalikud omavalitsused, sotsiaalkindlustusfondid);
- S.14 Kodumajapidamised;
- S.15 Kodumajapidamisi teenindavad kasumitaotluseta institutsioonid (mittetulundusühingud, sihtasutused, instituudid, muuseumid jne).

Majandusüksused jaotatakse sektorite sees omakorda tegevusaladesse Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori (EMTAK) järgi. Regionaalsel tasandil on võimalik jaotada üksused veel kahte rühma – uniregionaalsed üksused, mis tegutsevad vaid ühes kindlas regioonis, ja multiregionaalsed üksused, mille allüksused tegutsevad mitmes regioonis. Tingituna sellest, et Statistikaamet vaatlleb majandusüksuseid kui tervikuid, tuleb multiregionaalsete üksuste lisandväärtuse regioonidesse jagamisel rakendada ülalt-alla-meetodit. Seega jaotatakse nende üksuste lisandväärtus regioonidesse kaudse näitaja abil, mis korreleerub lisandväärtuse regionaalse jaotusega.

Kaupu ja mittefinantsteenuseid tootvate ettevõtete sektori lisandväärtuse leidmine on kõigi sektorite hulgas keerulisim. Samas on see kõige tähtsam, sest selle sektori lisandväärtus moodustab üle kahe kolmandiku Eesti lisandväärtusest. Regionaalse lisandväärtuse leidmiseks jaotatakse sektori kogumajanduse lisandväärtus tegevusalade maakondliku struktuuri järgi.

Põhiliseks kasutatavaks andmeallikaks S.11 sektoris on ettevõtte kompleksne kalendriaasta aruanne ehk EKOMAR, mis annab üksikasjalikku informatsiooni ettevõtte tulude, kulude ja kasumi kohta. Teisi andmeallikaid kasutatakse täiendavalt üksikute näitajate leidmiseks. Selline hulk algandmeid võimaldab üsna põhjaliku arvestuse tegemist. Tänu sellele on võimalik leida tegevusalade jaotus EMTAKi kahekohalise jaotuse tasemel ja 17 regiooni kaupa (15 maakonda + 2 suuremat linna). Vajaduse korral kasutatakse detailsemat kolmekohalist EMTAKi jaotust. Nii leitakse piirkondlikul tasandil kogutoodang, vahetarbimine ja lisandväärtus.

Peamiselt kasutatakse selles arvestuses alt-üles-meetodit. Ülalt-alla-meetodit kasutatakse aga valimi rakendamise ja sellest tulenevalt algandmetega katmata jäänud väikeettevõtete puhul. Lisandväärtuse osa, mis vastab nendele üksustele, jaotatakse, lähtudes Maksu- ja Tolliameti andmetest sotsiaalmaksu kohta.

Veel tuleb teha vahet uni- ja multiregionaalsetel ettevõtetel. Kui vaid ühes regioonis tegutsevate ettevõtete andmed saab otseselt arvesse võtta, siis mitmes piirkonnas tegutsevad ettevõtted jagatakse filiaalide järgi toimlateks. Seetõttu kogutakse EKOMARiga andmeid ka toimlate kohta. Multiregionaalsete ettevõtete lisandväärtus jaotatakse regioonidesse sarnaselt valimist välja jäänud ettevõtete tööjõukulude järgi arvestusega. Juhul, kui ettevõtte pole toimlate kohta andmeid esitanud, kuid muu info põhjal on kindlalt teada või alust arvata, et tegutsetakse mitmes regioonis, tuleb kasutada muid kaudseid andmeallikaid, mis võimaldaksid maakondlikku jaotust moodustada.

Kõigi järgmiste institutsionaalsete sektorite regionaalse lisandväärtuse leidmiseks kasutatakse ülalt-alla-meetodit.

Finantsinstitutsioonide sektori maakondliku jaotuse moodustamiseks kasutatakse palgastatistikat, mis tugineb Eesti Panga tehtavale krediidiastutuste statistikale ja rahanduse abitegevusalade ettevõtete andmetele. Arvestust tehakse finantssektori lisandväärtuse komponentide kaupa, milledest olulisemateks on kaudselt mõõdetavad finantsvahendus-teenused, keskpanga tegevus ja kindlustustegevus.

Valitsemissektori puhul on olemas üksikasjalikud administratiivandmed, mis võimaldavad lisandväärtuse jaotamiseks teha ka siin palgakuludest lähtuva struktuuri. Kui erasektori ettevõtete puhul võib palgakuludele tuginev struktuur tuua kaasa moonutusi lisandväärtuse regionaalses jaotuses^a, siis valitsemissektori puhul see nii ei ole. See on tingitud asjaolust, et erinevalt erasektorist ei leita valitsemissektori lisandväärtust mitte käibe kaudu, vaid hoopis kulupõhiselt. Sarnaselt S.11 sektoriga tehakse siingi multiregionaalsete institutsioonide osas arvestusse vastavaid korrektsioone.

Kodumajapidamiste sektori lisandväärtuse jaotamiseks koostatakse struktuur, lähtudes Maksu- ja Tolliameti statistikast residendist füüsilise isiku ettevõtlusest saadud tulu kohta. Erandiks on vaid kaudse ja tegeliku üüri arvestamine, mille puhul kasutatakse elamute kasutuslubade statistikale tuginevat struktuuri.

^a Reaalne kaupade ja teenuste müük ei pruugi toimuda kohas, kust inimeste palgaandmed edastatakse.

Kodumajapidamisi teenindavate kasumitaotluseta institutsioonide puhul kasutatakse samuti palgaandmeid. Kuna sektor koosneb valdavas osas mittetulundusühingutest, siis on vajaliku struktuuri moodustamiseks kasutatud just nende kohta käivat palgastatistikat.

SKP leidmisel lisatakse sektorite lisandväärtuste summale veel netoototemaksud. Regionaalses arvestuses lähtutakse netoototemaksude regioonidesse jaotamisel lisandväärtuse struktuurist.

RSKP tõlgendamisel varitsevad ohud

Kuigi ametlikku statistikat tehakse rahvusvaheliselt kokku lepitud põhimõtetest ja standarditest lähtudes ning üldtunnustatud meetodikaid kasutades, võib igas arvestuses esineda eripärasid, millesse tuleb suhtuda hoolikalt. Eelkõige on see oluline igasuguste statistiliste tulemuste tõlgendamisel. Eripärad, mis võivad hooletu analüüsija viia valede järeldusteni, võivad olla tingitud nii arvestuste aluseks olevatest andmetest kui ka kasutatavast meetodist.

Igasuguse majandusstatistika, sealhulgas RSKP kasutamisel tuleb Eestis tähelepanu pöörata sellele, et tegemist on äärmiselt väikese riigiga, kus ei ole maailma mõistes väga palju majandussubjekte. See tähendab, et üksikud suured ettevõtted või asutused võivad arvestatavaid näitajaid oma tegevusega olulisel määral mõjutada. Ühekordsed suured tehingud, nagu näiteks investeeringud suurprojektidesse, võivad tekitada statistilistesse aegridadesse ootamatuid hüppeid. Sama mõju võib regionaalsele arvestusele olla ka sellel, kuidas multiregionaalsed ettevõtted muudavad toimlate kohta raporteerimist. Kui ettevõtte otsustab suurest halduskoormusest tingituna jätta mõne toimla kohta andmed korrektset esitamata, võib juhtuda, et ühes maakonnas loodud lisandväärtus läheb arvesse hoopis mujal.

Toimlate korrektne kajastamine on aga vaid üks regionaalse arvepidamise tõsisematest kitsaskohtadest. Nimelt on ettevõtte tegevuspiirkond tuvastatav vaid selle järgi, kuhu ettevõtte on registreeritud või kuhu on konsolideeritud ettevõtte raamatupidamine. Sellest tulenevalt võib piirkondlik statistika olla moonutatud olukorras, kus ettevõtte tegelik asupaik ei vasta tema juriidilisele aadressile. Võimalik, et just see asjaolu seletab osaliselt, miks Tallinna ja Harju maakonna näitajad on ülejäänud Eestiga võrreldes oluliselt suuremad.

Sarnane mõju regionaalsele arvestusele on ka pendelrändel. Pendelrändega on tegemist siis, kui inimesed elavad ühes kohas, kuid töö käivad kodust kaugemal teises linnas või vallas või koguni teises maakonnas. Kuna peamiselt kasutatakse RSKP meetodikas struktuure, mis tuginevad palga ja tööjõumaksude statistikale, jaotub lisandväärtus piirkondadesse selle järgi, kus inimesed töö käivad. Kui aga nende elukoht on töökohast erinevas regioonis, ei kajasta RSKP enam adekvaatselt regiooni reaalselt majanduslikku heaolu. Kujutades ette olukorda, kus inimesed elavad ja puhkavad suviti maakonnas A, kuid käivad töö ja poes hoopis maakonnas B, näiks maakond B olevat maakonnast A oluliselt kõrgema heaolutasemega.

Detailsemat piirkondliku statistika tegemist raskendavad ka konfidentsiaalsusnõuded. Näiteks kui maakonnas tegutseb mingil tegevusalal vaid paar-kolm ettevõtet, siis ei tohigi nende kohta detailseid andmeid avalikustada. Sama olukord tekib siis, kui tegevusalal tegutseb üks suur ettevõtte, mis annab enamuse tegevusala lisandväärtusest. See aga tähendab, et mõnesid näitajaid saab analüüsida vaid tegevusalade rühmade (nt saab analüüsida töötleva tööstuse andmeid, kuid pole võimalik vaadata töötleva tööstuse harusid eraldi) või maakondade rühmade tasemel (nt NUTS 3).

Eesti väiksus tähendab ka seda, et suur osa statistikast tehakse vaid riigi tasandil. See tingib vajaduse kasutada kaudseid allikaid. Näiteks kehtib see hinnaindeksite kohta. Sellepärast kasutatakse RSKP reaalnäitajate arvestamiseks samuti struktuure. Kuna paljusid näitajaid ei eksisteeri isegi maakondlikul tasemel, pole ka mõttekas hakata arvestama veel detailsemad piirkondlikke näitajaid.

ESA 2010 ja muude revisjonide mõju RSKP-le

2014. aasta sügisest võeti rahvamajanduse arvepidamisel kasutusele uus Euroopa arvepidamise standard European System of Accounts (ESA 2010), mis tõi kaasa mitmeid metodoloogilisi muudatusi SKP arvestamisel. Need muudatused puudutasid nii olemasolevate komponentide arvestusmeetodeid kui ka uute komponentide lisandumist SKP-sse. Eesti jaoks tähendas see SKP üldise taseme 1–2% tõusu. Piirkondlikku arvestust mõjutasid muudatused aga mitmeti. Seda lihtsal põhjusel, et suurimate muutuste objektiks olnud komponendid ei mängi maakondade majanduses ühesugust rolli (tabel 1). (Laarmaa 2014)

Tabel 1. Revisjonide mõju regionaalsele SKP-le, 2009–2012

Table 1. Effect of revisions on regional GDP, 2009–2012

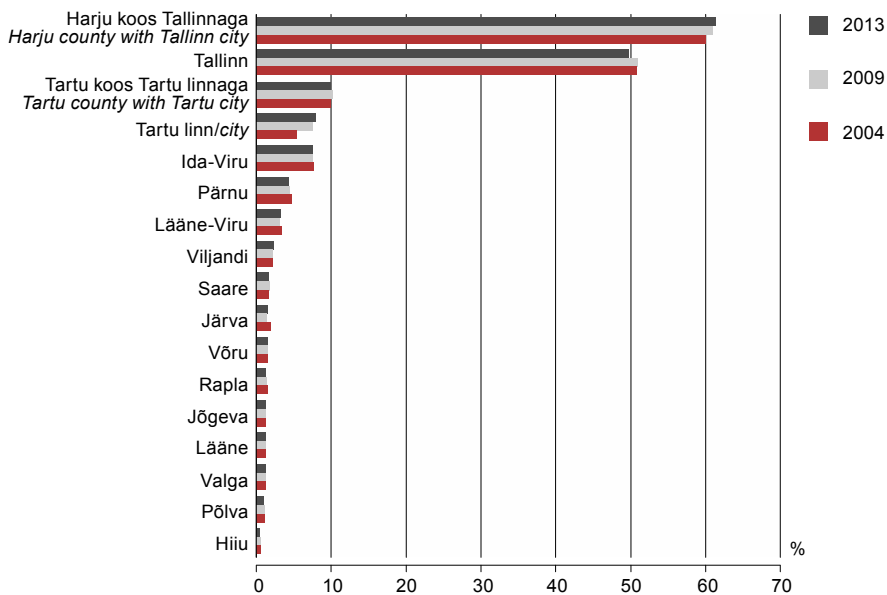
(protsendipunkti – percentage points)

	SKP muutus – <i>Change of GDP</i>					Kokku <i>Total</i>
	Põhja-Eesti <i>Northern Estonia</i>	Lääne-Eesti <i>Western Estonia</i>	Kirde-Eesti <i>North-Eastern Estonia</i>	Kesk-Eesti <i>Central Estonia</i>	Lõuna-Eesti <i>Southern Estonia</i>	
2009	1,1	4,1	2,2	1,7	-0,2	1,2
2010	2,2	5,6	2,2	0,9	2,1	2,4
2011	1,0	0,6	1,9	1,9	1,2	1,2
2012	2,6	-1,0	-6,6	2,0	1,0	1,3

Kõige suurem muutus puudutas teadus- ja arendustegevuse kapitaliseerimist. See mõjutas eelkõige Harju ja Tartu maakonna RSKP-d, sest on seotud suuresti ülikoolides tehtava uurimis- ja arendustööga, aga ka kaasaegsete tehnoloogiate arendamisega tööstuses. Samuti muudeti militaarseadmete ja varude arvestust, mille mõju RSKP-le on keerulisem hinnata. Kõigi muudatuste täpset mõju ongi keeruline tuvastada, sest see eeldaks mitmekordset arvepidamist iga üksiku täienduse ja korrigeerimise kohta.

Regionaalne SKP aastatel 2004–2013

Eesti SKP regionaalset jaotust viimase kümne aasta jooksul iseloomustab joonis 1. Kõige suurema osa Eesti SKP-st annab Harju maakond, kelle osatähtsus on selle ajaga kasvanud 1,3 protsendipunkti. Majandusliku suuruse poolest järgnevad Tartu, Ida-Viru, Pärnu ja Lääne-Viru maakond. Nii nagu on Tartu maakonna osatähtsus riigi SKP-s püsinud 10%, pole olulist muutust toimunud ka ülejäänud maakondade osatähtsustes. Vaid Pärnu maakonna osatähtsus on stabiilselt kahanenud, vähenedes kümnendiga 0,5 protsendipunkti. Kõige väiksema panuse riigi SKP-sse on andnud aga Hiiu maakond, kelle osatähtsus on aastate jooksul kõikunud 0,4–0,5% vahemikus. Niisugune SKP regionaalne jaotus paneb piirkondliku arengu omamoodi proovile. Eelkõige seetõttu, et osa maakondi on teistest vähemalt majanduslikus mõttes tunduvalt rikkamad. See aga tähendab, et suurteks infrastruktuuri investeringuteks võivad vaesemad vajada riigi abi. Takistused infrastruktuuri arendamisel võivad aga vaesemates maakondades saada probleemiks piirkonna tööstuse jätkusuutlikkusele ja uute ettevõtete regiooni meelitamisele.

Joonis 1. Tallinna, Tartu ja maakondade SKP osatähtsus riigi SKP-s, 2004, 2009, 2013*Figure 1. Share of GDP of Tallinn, Tartu and counties in national GDP, 2004, 2009, 2013***Tabel 2. Aastakeskmise elanike arv ja majanduslikult aktiivsete ettevõtete arv maakondades, Tallinnas ja Tartus, 2004, 2009, 2013***Table 2. Annual average population and number of economically active enterprises in counties, Tallinn and Tartu, 2004, 2009, 2013*

Maakond või linn County or city	2004		2009		2013	
	Elanikke Inhabitants	Ettevõtteid Enterprises	Elanikke Inhabitants	Ettevõtteid Enterprises	Elanikke Inhabitants	Ettevõtteid Enterprises
Kogu Eesti Whole country	1 362 550	41 467	1 334 515	59 677	1 317 997	92 280
Harju	538 780	25 775	554 355	36 703	570 035	53 688
Tallinn	399 405	3 584	397 950	29 628	408 561	42 713
Hiiu	9 485	239	8 915	321	8 613	571
Ida-Viru	171 270	2 163	159 820	2 970	150 696	5 282
Jõgeva	36 515	481	33 320	667	31 366	1 227
Järva	35 810	557	32 770	777	30 669	1 374
Lääne	27 450	541	25 605	768	24 473	1 381
Lääne-Viru	68 020	1 205	63 570	1 801	60 050	2 977
Põlva	30 700	499	28 815	672	27 729	1 211
Pärnu	89 705	2 296	86 905	3 212	83 253	5 196
Rapla	37 240	731	36 205	1 148	34 873	1 973
Saare	34 080	733	32 410	1 130	31 785	2 013
Tartu	156 095	4 227	153 650	6 442	152 644	10 112
Tartu linn/city	104 735	...	100 965	...	98 984	...
Valga	34 090	524	32 055	743	30 383	1 267
Viljandi	55 405	906	50 770	1 408	47 802	2 355
Võru	37 905	590	35 350	915	33 626	1 653

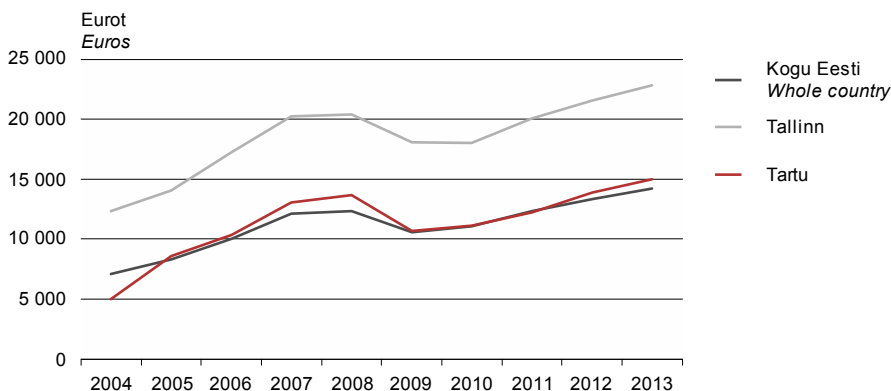
Kuigi üldplaanis pole SKP maakondlikus jaotuses väga drastilisi muutusi toimunud, võib siiski märgata paari trendi. Ajal, mil Harju maakonna osatähtsus riigi SKP-s on kasvanud, pole Tallinna oma märkimisväärselt muutunud või on isegi veidi vähenenud. See on seletatav tabelis 2 esitatud muutustega rahvastikunäitajates. Kui Tallinna keskmine elanike arv on selle ajaga kasvanud alla 10 000 võrra, siis Harju maakonda on lisandunud koguni üle 30 000 elaniku. Inimeste ja ettevõtete ümberkolimine Tallinna lähiümbrusesse on ka üldise väheneva rahvaarvu oludes põhjuseks, miks maakonna osatähtsus riigi SKP-s on suurenenud.

Ettevõtete arvu trend näitab, et äritegevus on kasvanud kogu Eestis. Siiski paistab siingi eelkõige silma Tallinn, kuhu on aktiivseid ettevõtteid lisandunud kordi kiiremas tempos kui mujale riiki. Tallinnasse on ettevõtteid juurde tulnud isegi rohkem kui Harju maakonda kokku, mis viitab sellele, et isegi Tallinna lähiümbruses paiknedes on atraktiivsem omada juriidilist keha pealinnas endas. Positiivsena paistab aga silma asjaolu, et viimasel viiel aastal on ettevõtteid hakanud juurde tekkima pigem väljaspool Harju maakonda, mis võiks ju lisada optimismi, et tulevikus hakkavad muude regioonide näitajad Harju maakonna omale lähemale jõudma.

Viimasel kümnel aastal ongi Harju ainsaks maakonnaks, kus rahvaarv pole vähenenud. Tartu maakonnas on rahvastiku kahanemine toonud kaasa aga eelkirjeldatule hoopis vastupidise trendi. Kui maakonna osatähtsus riigi SKP-s on jäänud samale tasemele, siis Tartu linna osatähtsus on kasvanud koguni 2,5 protsendipunkti. See tähendab, et Tartu linnas on aset leidnud ülejäänud Eestist tuntavalt kiirem SKP kasv elaniku kohta: kümne aastaga on see näitaja ligikaudu kolmekordistunud (joonis 2). Mujal riigis on see näitaja kümne aasta jooksul ligikaudu kahekordistunud (kasv 99,6%). Erandiks on vaid Hiiu maakond, kus kasv jääb alla 60%.

Joonis 2. SKP elaniku kohta Eestis, Tallinnas ja Tartus 2004–2013

Figure 2. Per-capita GDP in Estonia, Tallinn and Tartu, 2004–2013

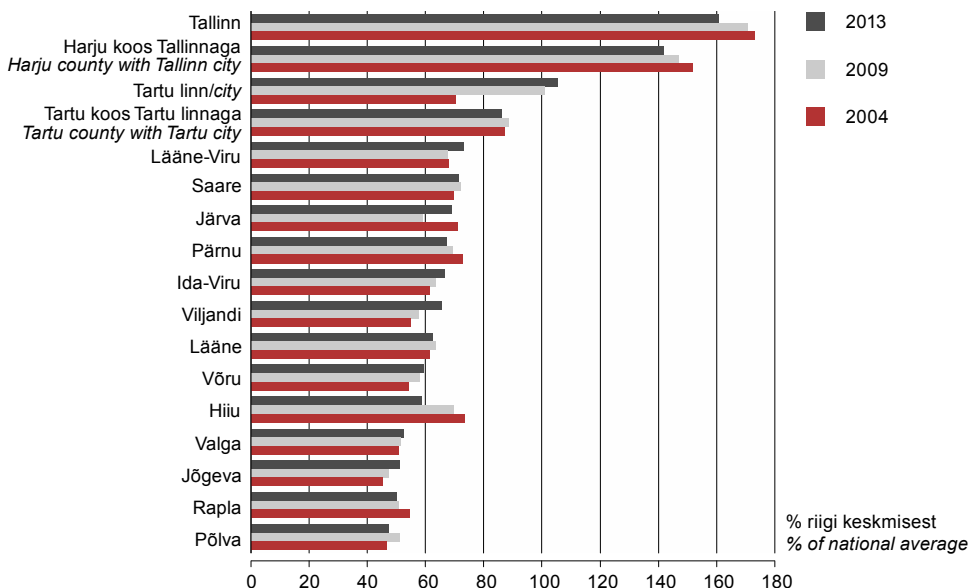


SKP elaniku kohta on oluline näitaja, mis võimaldab võrrelda piirkondi üksikisikute heaolu järgi. Näitajat võib kasutada nii riigi regioonide võrdlemiseks kui ka riikide endi arengutaseme võrdlemiseks. Paraku ei ole näitaja sellisel kujul sobiv ajas toimuvate muutuste hindamiseks, sest jooksevhindades näitajast pole kõrvaldatud hinnamõjusid. Seetõttu on parem vaadata, kuidas on Eesti piirkondade SKP elaniku kohta muutunud võrreldes riigi keskmisega.

Tartu linna kiiret arengut on näha sellest, et kui kümme aastat tagasi oli linna SKP elaniku kohta 65% Eesti keskmisest, siis praeguseks on see kasvanud riigi keskmisest suuremaks. Suure ülikooli, samuti mitmete riigiasutuste olemasolu on kindlasti olulisel määral linna arengut mõjutanud. Maakonnas seevastu pole edasiminekut näha, pigem vastupidi, ja kui varem oli maakonna SKP elaniku kohta linna omast suurem, siis nüüd on pilt vastupidine (joonis 3).

Joonis 3. Maakondade, Tallinna ja Tartu SKP elaniku kohta võrreldes Eesti keskmisega, 2004, 2009, 2013

Figure 3. Per-capita GDP of counties, Tallinn and Tartu compared to Estonian average, 2004, 2009, 2013



Laiemat piirkondlikku arengut vaadates on maakondade näitajad mitmekesised – on maakondi, mille SKP on lähenenud Eesti keskmisele (Ida-Viru Jõgeva, Lääne-Viru, Saare, Valga, Viljandi, Võru), aga ka neid, mis on varasemast rohkem maha jäänud (Hiiu, Pärnu, Rapla maakond). Nagu Tartu maakonnas, pole SKP elaniku kohta Eesti keskmise suhtes ei suurenenud ega vähenenud ka Järva- ja Põlva maakonnas. Kõige vaevalisemalt näivad arenevat just väiksemad ja vaesemad maakonnad, kus pole suuri tööstusharusid. Eelkõige iseloomustab see mitmeid Lõuna-Eesti maakondi, millede puhul mängib kindlasti rolli ka kaugus Tallinnast, mis raskendab suhtlust riiklike institutsioonidega ja suurendab transpordikulusid. Regionaalpoliitilisest seisukohast peaks selline paigaltammumine kindlasti muret tekitama. Kõige väiksema, Hiiu maakonna näitaja mahajäämus aga koguni kasvab väga tuntuvalt: võrdluses riigi keskmisega on Hiiumaa näitaja kõnealuse perioodi jooksul vähenenud 15 protsendipunkti. Senise trendi jätkudes saab suhteliselt edukast saarest varsti üks vaesemaid Eesti maakondi.

Hiiu maakonna kõrval on teiseks suureks kaotajaks Harju maakond ja Tallinn. Siiski on selle piirkonna lähenemine Eesti keskmisele hoopis teise tähendusega. Tegemist on ainsa regiooniga, mille elanike arv on kasvanud ja ka majanduse osatähtsus Eesti SKP-s aina suureneb. Seega ei ole siin tegemist piirkonna arengu pidurdumisega, vaid ülejäänud Eesti on hoopis keskmiselt kiiremini arenenud ja selle regiooni tasemele lähemale jõudnud. Nii on ka Harju maakonna SKP elaniku kohta kasvanud kümne aastaga 86,3% ja Tallinna oma 85%. Aeglasemalt ongi arenenud vaid Pärnu, Rapla ja Hiiu maakond.

Millest on aga regioonide erinev areng tingitud? Eelkõige võib siinkohal rääkida majandusstruktuurist, mis varieerub maakonniti oluliselt. Riikide arengutaset vaadatakse sageli selle järgi, missugune on neis kolme majandussektori^a osatähtsus. Eesti maakonnad võib selle järgi jagada tinglikult viide rühma.

^a Primaarsektor – põllumajandus, jahindus, metsamajandus, kalapüük; sekundaarsektor – mäetööstus, töötlev tööstus, elektrienergia-, gaasi- ja veevarustus; tertsiaarsektor – kaubandus, teenindus jne.

Tabel 3. Maakondade jaotus rühmadesse majandussektori ja toodetava lisandväärtuse järgi, 2013*Table 3. Distribution of counties into groups by economic sector and generated value added, 2013*

I	Põllumajandus alla 5% SKP-st, suur teenindussektor <i>Agriculture below 5% of GDP, large service sector</i>	Harju ja Tartu maakond <i>Harju and Tartu counties</i>
II	Põllumajandus alla 10%, teenindus 50–60% SKP-st <i>Agriculture below 10% of GDP, services 50–60%</i>	Ida-Viru ^a , Lääne, Pärnu ja Saare maakond <i>Ida-Viru^a, Lääne, Pärnu and Saare counties</i>
III	Põllumajandus veidi üle 10%, tööstus ja teenindus kumbki 40–50% SKP-st <i>Agriculture slightly over 10%, industry and services each 40–50% of GDP</i>	Järva ja Lääne-Viru maakond <i>Järva and Lääne-Viru counties</i>
IV	Põllumajandus 10–20%, tööstus 30–40%, teenindus üle 50% SKP-st <i>Agriculture 10–20%, industry 30–40%, services over 50% of GDP</i>	Hiiumaa, Põlva, Rapla, Valga, Viljandi ja Võru maakond <i>Hiiu, Põlva, Rapla, Valga, Viljandi and Võru counties</i>
V	Põllumajandus üle 20%, tööstus alla 30%, teenindus üle 40% SKP-st <i>Agriculture above 20%, industry below 30%, services above 40%</i>	Jõgeva maakond <i>Jõgeva county</i>

^a Kuigi Ida-Virumaal on teenindussektori osatähtsus SKP-s 46%, on sealne põllumajanduse osatähtsus 2% palju väiksem teiste samasse rühma kuuluvate maakondade vastavast näitajast.

^a Although in Ida-Viru county the share of the service sector in the GDP is 46%, the 2% share of agriculture there is much smaller than the corresponding indicator of the other counties belonging to the same group.

Nagu tabelist 3 näha, korreleerub selline jaotus ka tugevalt joonisega 3, mis esitas maakondade, Tallinna ja Tartu SKP elaniku kohta osatähtsust riigi keskmises. Teistest selgelt tugevama majandusega eristuvad marginaalse osatähtsusega põllumajanduse ja suure teenuste sektoriga Harju ja Tartu maakond. Ka Eesti üldine majandusstruktuur kvalifitseeruks esimesse rühma. Suur põllumajanduse ja väike tööstuse osatähtsus iseloomustab aga kõige vaesemaid maakondi. Ka majandusteorია ütleb, et mida arenenum piirkond, seda suurem on teenuste osatähtsus majanduses. Kuidas tuleks sellises kontekstis aga tõlgendada Järva ja Lääne-Viru maakonna edu IV ja V rühma ees? Asi seisneb nimelt selles, et Lõuna-Eesti maakondade teenindussektor pole keskendunud mitte niivõrd nüüdisaegsele arendusele (IT, disain jne) kuivõrd kaubandusele, mis omab suurt osatähtsust ja toob regiooni kõiki tänapäevaseks eluks vajalikke kaupu.

Kas maakondade majandusstruktuuris on viimase kümne aasta jooksul midagi ka märgatavalt muutunud? Kuigi on toimunud teatud muutusi sektorite osatähtsuses, siis paraku pole need muutnud maakondade jaotumist tabelis 3 esitatud rühmade vahel. Ka kümme aastat tagasi oleks saanud maakonnad rühmitada just selliselt. Mis tähendab, et regioonide SKP (elaniku kohta) lähenemine riigi keskmisele pole tingitud olulistest muutustest kohalikus majanduses, vaid pigem üldise rikkuse ülekandumisest Harju ja Tartu maakonnast väljapoole. Selles on tõenäoliselt oma osa nii siseturismil, jõukamate inimeste panustamisel maakodudesse jpm. Teisisõnu, väljaspool Harju ja Tartu maakonda läheb Eestil just niisama hästi, kui läheb nende kahe piirkonna elanikel ja ettevõtetel. See selgitab ka inimeste rännet nii Harju maakonda kui ka Eesti naaberriikidesse. Kui keskustest kaugemale jõuab areng viitajaga, minnakse ikka otsima võimalust oma elatustaset kiiremini tõsta.

Tabel 4. Institutsionaalsete sektorite^a lisandväärtuse osatähtsus maakonna lisandväärtuses, 2013

Table 4. Share of value added of institutional sectors^a in value added of county, 2013
(protsenti – percentages)

Maakond County	S.11	S.12	S.13	S.14	S.15
Harju	73	4	15	6	1
Tallinn	71	5	18	5	1
Hiiu	65	1	14	19	1
Ida-Viru	74	1	12	12	1
Jõgeva	65	1	15	18	1
Järva	72	1	12	15	1
Lääne	68	2	14	15	1
Lääne-Viru	72	1	13	13	1
Põlva	63	1	16	19	1
Pärnu	70	2	13	14	1
Rapla	67	1	13	17	1
Saare	70	1	11	17	0
Tartu	64	2	24	10	1
Tartu linn/city	61	2	27	8	1
Valga	66	1	15	16	1
Viljandi	68	1	17	14	1
Võru	63	1	16	19	0

^a S.11 – kaupu ja mittefinantsteenuseid tootvad ettevõtted; S.12 – finantsinstitutsioonid; S.13 – valitsemissektor;
S.14 – kodumajapidamised; S.15 – kodumajapidamisi teenindavad kasumitaotluseta institutsioonid

^a S.11 – non-financial corporations; S.12 – financial corporations; S.13 – general government; S.14 – households;
S.15 – non-profit institutions serving households

Samalaadsed erinevused on näha tabelis 4, kus on näidatud institutsionaalsete sektorite lisandväärtuste osatähtsus maakonna lisandväärtuses. Esimestesse rühmadesse kuuluvates maakondades on ettevõtlussektorite osatähtsus suurem. Suurt kodumajapidamiste osatähtsust maakondades tuleks aga tõlgendada nii, et ettevõtete kõrval tegelevad põlluharimisega ka kodumajapidamised. Üldjuhul tähendab see oma tarbeks põlluharimist, maapiirkondades aga kindlasti ka põllumajandust kohaliku kaubanduse tarvis.

Finantssektori suur osatähtsus Tallinnas näitab, et seal asuvad pankade ja kindlususte peakontorid ja suurimad esindused. Kodumajapidamiste väike osatähtsus Tallinnas ja Tartus aga iseloomustab linnastumist, millega kaasneb elamine korterelamutes, mistõttu ei tegelda seal ka nii palju oma tarbeks põllumajandusega.

Tartu maakonna, aga eriti Tartu linna puhul hakkab silma valitsemissektori suur osatähtsus. See on eelkõige tingitud seal tegutsevate Tartu Ülikooli, aga ka valitsusasutuste olemasolust. See on ka põhjuseks, miks Tartu on Tallinna järel ülejäänud Eestist suurema majandusliku heaoluga. Samuti selgitab see, miks on Tartu maakonnas ettevõtlussektorite osatähtsus lisandväärtuses suhteliselt väike võrreldes teiste esimestesse rühmadesse kuuluvate maakondadega: Tartus ei ole mitte vähe ettevõtlust, vaid seal on valitsemissektoril majanduses lihtsalt ebaproportsionaalselt suur osatähtsus.

Majanduskriisi mõju RSKP-le

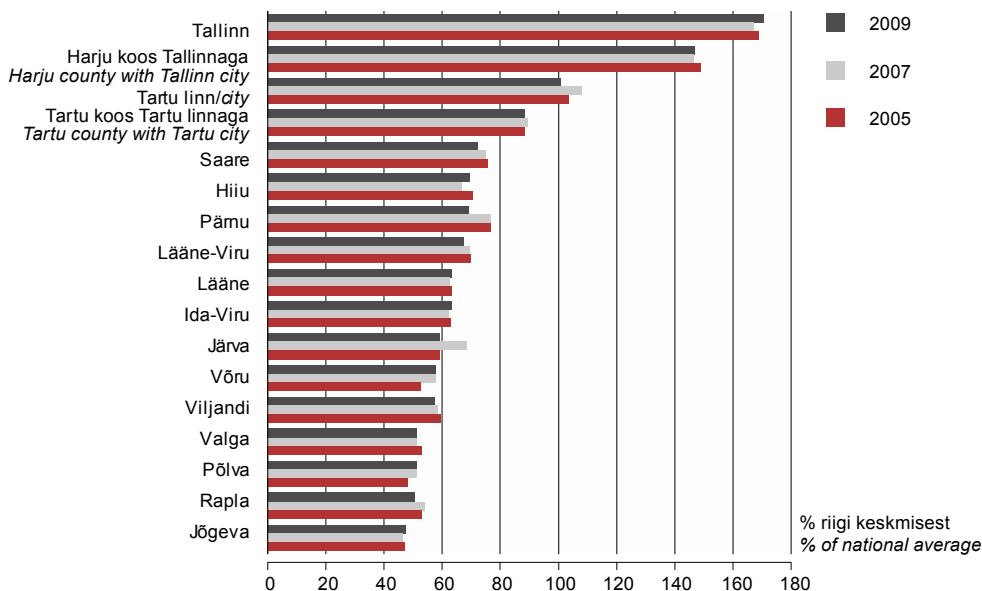
Rääkides viimasest kümnendist Eesti majanduses, ei saa kindlasti üle ega ümber majandusbuumist ja sellele järgnenud kriisist. Üldiselt oli see majandussükkel Eestis küllaltki laiapõhjaline, seega ei saa öelda, nagu oleks kriis siinses majanduses olulisi struktuurseid muutusi kaasa toonud. Pigem kaasnes majandusbuumiga mõnede tegevusalade, nagu ehitus ja kaubandus, ajutine kiire kasv, mis tagantjärele kriisis jälle kaduma läks. Teisisõnu – majanduskriis likvideeris buumi ajal tekkinud jätkusuutmatud tegevused (Mürsepp 2014).

Tabel 5. Majanduskriisi mõju SKP regionaalsele jaotusele, 2004–2013*Table 5. Effect of economic crisis on regional distribution of GDP, 2004–2013*

(protsenti riigi SKP-st – percentage of national GDP)

	Harju maakond <i>Harju county</i>	Tartu maakond <i>Tartu county</i>	Ülejäänud Eesti <i>Rest of Estonia</i>
2004	60,0	10,0	30,0
2005	59,4	10,1	30,5
2006	60,6	10,0	29,4
2007	59,6	10,2	30,2
2008	59,1	11,3	29,6
2009	61,0	10,2	28,8
2010	59,7	10,2	30,1
2011	60,5	9,9	29,6
2012	61,2	9,9	28,9
2013	61,3	10,0	28,7

Kuid kas kõnealune majandustsükkel tõi kaasa muutusi maakondade vahelises võrdluses? Tabelist 5 on näha, kuidas majandusbuumi käigus vähenes tasapisi Harju maakonna osatähtsus riigi SKP-s. See viitab, justkui oleks buum ülejäänud Eestit suhteliselt enam mõjutanud. Iseenesest oleks see loogiline, sest väiksemat majandust mõjutavad igasugused šokid tugevamalt. Nii näiteks olid nii majandusbuum kui ka -kriis Eestis suuremate riikidega võrreldes tugevamad. Nagu tabelist näha, tabaski majanduskriis Eesti teisi regioone tugevamalt ja selle käigus kasvas eelkõige Harju maakonna osatähtsus kogu Eesti SKP-s.

Joonis 4. Maakondade, Tallinna ja Tartu SKP elaniku kohta võrreldes Eesti keskmisega, 2005, 2007, 2009*Figure 4. Per-capita GDP of counties, Tallinn and Tartu compared to Estonian average, 2005, 2007, 2009*

Jooniselt 2 on näha, kuidas majandusbuumi ajal kasvas SKP elaniku kohta just Tartus Eesti keskmisest märgatavalt kiiremini, pärastpoole aga hakkas muutuma keskmisega samas tempos. Seega kuigi kohaliku majandusstruktuuri poolest sarnaneb Tartu pigem Tallinnale kui ülejäänud Eestile, siis vähemalt RSKP osas toimusid seal majandustsükli ajal just ülejäänud Eestiga

sarnased protsessid. Nii on Tartu ikkagi pigem edukam versioon ülejäänud Eestist kui Tallinna „väikevend“.

Joonisel 4 on aga näha, kuidas majandustsükkel tegelikult ei mõjutanud suhteid Eesti regioonide vahel, kui vaadata SKP-d elaniku kohta. Sellest järeldub, et protsess, mis on toonud maakondi Eesti keskmisele lähemale, on olnud iseloomulik pigem just majandustsükli eelsele ja järgsele perioodile. Seda kinnitab joonis 3, mis näitab et Tallinn on riigi keskmisele lähenenud just eelkõige pärast 2009. aastat. Küll aga viitab joonis asjaolule, et Järva maakonnas oli majandusbuum ülejäänud Eestist oluliselt tugevam, kui maakonna näitaja suhe riigi keskmisesse suurenes ajutiselt peaaegu 10 protsendipunkti. Näeme, et ka Hiiu maakonna näitaja kiire langus on seotud pigem majanduskriisi järgse ajaga.

Ka tabelis 2 oli aktiivsete ettevõtete arvust näha, et just viimastel aastatel on majandusaktiivsus kogu Eestis kiirelt kasvanud. Sellest võiks järeldada, et ehk seisnes majandustsükli ja eelkõige just kriisi peamine mõju Eesti majandusele inimeste mugavustsoonist välja toomises ja ettevõtluse varasemast palju kiirema arengu käivitamises.

Kokkuvõte

Kuigi regionaalse sisemajanduse koguprodukti arvestus lähtub samadest põhimõtetest kui ülejäänud rahvamajanduse arvepidamine, võivad piiratud andmeallikad moonutada regionaalseid näitajaid. Sellele vaatamata võime regionaalsest arvestusest leida nii mõndagi, mis räägib meile Eesti piirkondlikust arengust ja iseloomustab eri piirkondade olemust.

RSKP andmeid tuleks kindlasti kasutada regionaalpoliitika hindamisel ja suunamisel. Nii nagu rahvastiku vähenemine mõjutab tööjõupuuduse kaudu Eesti kogumajandust, püstitab see samu probleeme regionaalsetele majandustele. Samuti peavad tõmbekeskustest, eelkõige Tallinnast kaugemad paigad võitlema mahajäämusega, mis on peamiselt tingitud kohaliku majanduse struktuurist. Kindlasti raskendab nende piirkondade olukorda veel sõltuvus tõmbekeskuste käekäigust.

Siiski on viimaste aastate trendid andnud lootust, et tasapisi hakkab majanduselu ka väljaspool Harju ja Tartu maakonda muutuma aktiivsemaks ja heaolutase riigis ühtlustub.

Allikad Sources

European System of Accounts ESA 2010. (2013) [www]
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/esa-2010> (27.07.2015).

Laarmaa, A. (2014). Metoodilised muudatused rahvamajanduse arvepidamise näitajate arvestuses. – Eesti Statistika Kvartalikirj 2/14. Quarterly Bulletin of Statistics Estonia. Tallinn: Statistikaamet, lk 6–19.

Müürsepp, R. (2014). Majanduse üldtrendid ja teadmispõhine majandus. – Muutuv majandus ja tööturg. Changes in the Economy and Labour Market. Tallinn: Statistikaamet, lk 13–31.

Nomenclature of territorial units for statistics. (2015). [www]
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts> (27.07.2015).

Statistika andmebaas: Majandus. [www]
<http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/databasetree.asp> (27.07.2015).

REGIONAL DEVELOPMENT IN ESTONIA BASED ON REGIONAL VALUE ADDED

Robert Mürsepp
Statistics Estonia

Just as it is necessary to monitor various indicators to observe the development of a state, the same needs to be done at the regional level. Regular monitoring of regional development and comparing it with that of other areas allows making better decisions regarding issues that concern future activities, and setting target goals. While the significance of value added or gross domestic product (GDP) and that of related indicators can be viewed when talking about economic indicators at the national level, regional gross domestic product (RGDP) represents a tool for observing regional development at the regional level.

Regional value added (RGDP) is the value added in the course of the production process (production less intermediate consumption) by the resident economic units of the region (enterprises, institutions, organisations or their structural units).

Naturally, the GDP is by far not the only economic indicator that needs attention. At the regional level, however, the RGDP is much more important because of the limited choice of alternative indicators. This is largely due to the specifics of collecting and processing the source data necessary for statistics. Here, it is important to consider the fact that several economic activities cannot be directly linked to a particular region, which makes it difficult to produce statistics at the regional level.

Regional distribution in national accounts

The calculation of the Estonian RGDP relies on two classifications. The first one, European Union data transmission, builds on the Nomenclature of Territorial Units for Statistics NUTS (Nomenclature des Unités territoriales statistiques). Pursuant to that system, regional indicators are determined at three levels:

- NUTS 1 covers major socio-economic regions;
- NUTS 2 comprises regions subject to EU regional policy that are eligible for aid under the EU cohesion policy;
- NUTS 3 consists of smaller regions.

The currently valid NUTS classification entered into force on 1 January 2015. According to that system, there are 98 NUTS level 1 regions, 276 NUTS level 2 regions and 1,342 NUTS level 3 regions in the European Union.

Although NUTS prefers a classification based on administrative distribution, the levels are subject to population-related limitations. This should ensure that regions at one and the same NUTS level are socioeconomically comparable. The recommended population for NUTS regions is as follows:

- NUTS level 1 – population of 3–7 million;
- NUTS level 2 – population of 800,000 to 3 million;
- NUTS level 3 – population of 150,000–800,000.

Based on these recommendations, NUTS level 1 and NUTS level 2 coincide in Estonia, as they cover the entire country. At the NUTS level 3, however, Estonia is divided into five regions:

- EE001 Northern Estonia – Harju county;

- EE004 Western Estonia – Hiiu, Lääne, Pärnu and Saare counties;
- EE006 Central Estonia – Järva, Lääne-Viru and Rapla counties;
- EE007 North-Eastern Estonia – Ida-Viru county;
- EE008 Southern Estonia – Jõgeva, Põlva, Tartu, Valga, Viljandi and Võru counties.

Thus, accounting based solely on the NUTS classification would not allow comparing counties in Estonia. That is why the RGDP accounts use a local county-based administrative distribution, which also considers major cities separately. The most detailed level of the Estonian RGDP accounts thus consists in 15 counties and the cities of Tallinn and Tartu. Having Tallinn and Tartu mentioned separately gives a better picture of the economy in Harju and Tartu counties.

RGDP accounting methodology

RGDP accounting is based on the general principles of national accounting established in the EU accounting framework ESA 2010. The source data used for RGDP accounting also coincide to a great extent with the data used for determining the value added of the total economy. This leads to the application of the principle that the sum of the regional value added of all regions on the territory must equal the value added of the total economy. In order to ensure that, regional accounting may rely on three methods:

- *Bottom-up method, which is based on the detailed data of economic units of a region, which, when added up, ultimately result in the total regional indicator. The outcome of the aggregated regional indicators is to equal the national consolidated indicator.*
- *Top-down method, which is based on the national consolidated indicator distributed between regions. In that case, the distribution methodology is to match the character of the regions as precisely as possible;*
- *Mixed method, which combines the two previously mentioned methods. For example, a situation may occur where the bottom-up method allows the regional distribution of the economy only at the NUTS level 1 and the top-down method has to be used to reach more detailed levels.*

As the bottom-up method utilises the source data of economic units, it is much more detailed in comparison to the top-down method. Therefore, it is recommended to use the former approach for RGDP accounting. The top-down method is only used for switching from the national level to the regional level, and it does not even reach the level of economic units. The top-down method is generally chosen if there are no data necessary for applying the bottom-up method. As regards general accounting principles, it means that in comparison with national accounting, regional accounting makes greater use of indirect accounting methods. In Estonia, the mixed method is used.

It is also possible that, in regional accounts, state indicators have to be used one-to-one in some cases. This predominantly concerns various price and volume indices, because no data are collected for recording the corresponding regional indicators. Thus, for example, the value of the Estonian RGDP in real terms is determined by using GDP deflators at the national level.

According to international standards, value added is calculated on the basis of institutional sectors. This is due to the dissimilar nature of economic units, which requires using different accounting methodologies. For that purpose, economic units are divided into five sectors:

- S.11 Non-financial corporations (agriculture, manufacturing, miscellaneous services, etc.);
- S.12 Financial corporations (banks, insurance companies, etc.);
- S.13 General government (central government, local government units, social security funds);

- S.14 Households;
- S.15 Non-profit institutions serving households (non-profit associations, foundations, institutes, museums, etc.).

The economic units in each sector are, in turn, distributed between economic activities according to the Estonian Classification of Economic Activities (EMTAK). At the regional level, it is possible to further divide units into two groups – uniregional units that operate in just one particular region, and multiregional units with subunits operating in several different regions. Due to the fact that Statistics Estonia views economic units as a whole, the top-down method has to be applied to the regional distribution of value added created by multiregional units. That way, the value added created by these units is distributed between regions by using an indirect indicator that correlates with the regional distribution of value added.

Out of all sectors, determining value added is the most difficult for the sector of **non-financial corporations**. At the same time, it is also the most significant, because the value added of this sector accounts for more than two-thirds of the Estonian value added. In order to calculate regional value added, the value added of the total economy of the sector will be distributed by the county-specific structure of economic activities.

The main data source used in sector S.11 is EKOMAR, a comprehensive annual questionnaire for enterprises, which provides detailed information on an enterprise's revenue, expenditure and profit. Additionally, other data sources are used to calculate single indicators. Such an amount of source data allows quite detailed accounting. It makes it possible to determine the structure of economic activities at the level of the two-digit EMTAK distribution and across 17 regions (15 counties + 2 major cities). If necessary, a more detailed three-digit EMTAK distribution will be used. This allows the calculation of total production, intermediate consumption, and value added at the regional level.

Such accounting mostly uses the bottom-up method. The top-down method, however, is used with a sample and hence in the case of small-scale enterprises which are not covered by source data. The share of value added corresponding to these units is distributed based on the information on social tax available at the Tax and Customs Board.

Another distinction has to be made between uniregional and multiregional enterprises. While the data of enterprises operating in only one region can be addressed directly, enterprises operating in several regions are divided into local kind-of-activity units based on branch offices. For that purpose, EKOMAR is used to collect data about local kind-of-activity units as well. The value added of multiregional businesses is distributed between regions similarly to the accounting of enterprises left out of the sample – by labour costs. If an enterprise has not submitted data about local kind-of-activity units, but it is known or there is reason to believe, based on other data, that the enterprise operates in several regions, other indirect data sources have to be used to establish the county-specific distribution.

The top-down method is used for calculating the regional value added for all institutional sectors described below.

For the sector of **financial corporations**, the county-specific distribution is established using wage statistics, which are based on the statistics of credit institutions produced by Eesti Pank (central bank of Estonia) and on the data of enterprises engaged in activities auxiliary to financial services. Accounts are kept by the components of the value added of the financial sector, the most significant ones of which include indirectly measured financial intermediation services, central banking and insurance activities.

As for the **government sector**, there are detailed administrative data that also allow establishing a wage costs-based structure for the distribution of value added. In the case of private sector enterprises, the wage costs-based structure may entail distortions in the regional distribution of

value added^a, but that is not so in the case of the government sector. This is due to the fact that unlike the private sector, the calculation of value added for the government sector is not based on turnover, but on cost. Similarly to sector S.11, relevant adjustments are also made in the accounting of this sector with regard to multiregional institutions.

The distribution of the value added of the sector of **households** requires the compilation of a structure based on the Tax and Customs Board statistics on business income gained by resident natural persons. The only exception is the accounts of indirect and actual rental income, which uses a structure based on statistics on completed residential buildings.

Wage data is also used in the case of **non-profit institutions serving households**. As the sector mostly consists of non-profit associations, their wage statistics are what has been used to set up the necessary structure.

When calculating the GDP, the sum total of the value added of the sectors is supplemented by taxes less subsidies on products. In regional accounting, taxes less subsidies on products are distributed between regions based on the structure of value added.

Risks related to interpretation of RGDP

Although official statistics is produced based on internationally agreed principles and standards and by using generally recognised methodologies, all accounts may contain specific features that need to be carefully addressed. This is particularly important when interpreting all kinds of statistical results. Such specific features that may lead a careless analyst to wrong conclusions may be due to both the data underlying the accounts and the methods used.

When using any type of economic statistics, including the RGDP, it is necessary to pay attention to the fact that Estonia is an extremely small country that does not have many economic agents in the global meaning. This means that the activities of single large-scale enterprises or institutions may have a huge impact on the indicators in question. One-time big transactions, such as investments in major projects, may temporarily cause sudden leaps in statistical time series. A similar effect may occur in regional accounts if multiregional companies change the reporting procedure for their local kind-of-activity units. If, in view of great administrative load, an enterprise decides not to report the data on some local kind-of-activity units accurately, it may happen that the value added created in one county is accounted for in another county.

However, accounting for local kind-of-activity units is only one of the more serious bottlenecks in regional accounts. Namely, an enterprise's territory can only be identified based on the registered location of the enterprise or the location of the enterprise's consolidated accounts. This may result in distorted regional statistics in a situation where the actual seat of the enterprise does not coincide with its legal address. This may perhaps partially explain why regional indicators in Tallinn city and Harju county are remarkably higher than in the rest of Estonia.

Commuting has a similar effect on regional accounting. Commuting stands for a phenomenon where people live in one location but work in another city or rural municipality or even in another county. As the RGDP methodology mostly uses structures based on statistics on wages and labour tax, value added is distributed between regions based on where people go to work. However, if their place of residence is located in a region different from their workplace, the RGDP no longer adequately reflects the actual economic welfare of the region. If we imagine a situation where people live and have summer holidays in county A, but travel to county B to work and shop, county B would seem to have a much higher level of welfare than county A.

The production of more detailed regional statistics is aggravated further by confidentiality requirements. For instance, if only a couple of enterprises engage in a certain economic activity in some county, it is prohibited to disclose such detailed data on them. The same situation occurs

^a The actual sales of goods and services might not take place in the location where people's wages are reported.

if one large enterprise accounts for the majority of the value added in a given economic activity. This, however, means that certain indicators can only be analysed at the level of economic activity groups (e.g. it is possible to analyse the data on manufacturing, but not on the branches of manufacturing separately) or county groups (e.g. NUTS level 3).

The fact that Estonia is a small country also means that the majority of statistics is produced only at the national level. This causes a need to use indirect sources. This applies to price indexes, for example. That is why structures are also used for calculating the RGDP in real terms. As a number of indicators do not exist at the county level, it is not reasonable to calculate even more detailed indicators at the regional level.

Impact of ESA 2010 and other revisions on RGDP

In the autumn of 2014, a new European System of Accounts (ESA 2010) was adopted with regard to national accounts, resulting in several methodological adjustments in the calculation of the GDP. These adjustments concerned both the accounting methods of existing components and adding new components to the GDP. For Estonia, it meant an increase in the general GDP level by 1–2. However, the changes had a diverse impact in terms of regional accounting. This is due to a simple reason that the components that were the object of the biggest changes do not play an identical role in county economies (Table 1, p. 11). (Laarmaa 2014)

The greatest change concerned the capitalisation of research and development (R&D) activities. This mainly influenced the RGDP of Harju and Tartu counties, as it is closely connected to the R&D activities carried out in universities, but also to the development of modern technologies in the industrial sector. Further changes concerned the accounting of military equipment and inventories, the impact of which on the RGDP is more difficult to assess. The exact impact of all the changes is indeed difficult to ascertain because it requires multiple accounts on every single amendment and adjustment.

Regional GDP in 2004–2013

The regional distribution of the Estonian GDP within the last ten years is shown in Figure 1 (p. 11). The greatest contribution to the Estonian GDP is made by Harju county, as its share has grown by 1.3 percentage points during the period in question. In terms of economic size, Harju county is followed by Tartu, Ida-Viru, Pärnu and Lääne-Viru counties. Just like Tartu county has retained its share in the national GDP at 10, there have been no significant changes in the shares of other counties either. Only Pärnu county shows steady decline in its share, which has dropped by 0.5 percentage points in the course of a decade. The smallest contribution to the national GDP, however, has been made by Hiiu county, the share of which has fluctuated between 0.4–0.5 over the years. In terms of regional development, such regional distribution of the GDP creates several challenges, primarily because some counties are noticeably wealthier than others, at least in financial terms. This, however, means that, for major infrastructure investments, less well off counties may need state assistance. Obstacles to infrastructure development in these counties may, in turn, hinder the sustainability of regional industry and undermine attracting new businesses to the region.

Although there have generally been no radical changes in the distribution of the GDP by county, a few trends can still be noticed. While the share of Harju county in the national GDP has increased, the share of Tallinn has not changed much or has even declined a little. This can be explained by the changes in population indicators as shown in Table 2 (p. 11). During the period in question, Tallinn has increased its average population by fewer than 10,000 people, whereas Harju county has undergone population growth by more than 30,000 people. Even under the circumstances of a declining total population, the relocation of people and enterprises to the surroundings of Tallinn is the reason for the increased share of the county in the national GDP.

The trend of the number of enterprises shows that business activity has been on the rise across Estonia. Still, Tallinn stands out the most here as well, as the city has gained active enterprises at a much faster pace than other locations in the country. There are more new enterprises in Tallinn than in Harju county in total, which indicates that even with a location in the close vicinity of Tallinn, it is more attractive to have a legal body in the capital itself. One outstanding positive aspect is that, in the last five years, the number of enterprises is increasing more beyond Harju county, which in itself could fuel the optimistic expectation that the indicators of other regions will start catching up with that of Harju county in the future.

In the last ten years, Harju county has been the only county without a decreasing population. In Tartu county, population decline has brought along a trend that is the exact opposite of the one described above. While the share of the county in the national GDP has remained at the same level, the share of Tartu city has grown by as many as 2.5 percentage points. This means that the per-capita GDP growth has been significantly quicker in Tartu city than in the rest of Estonia: the indicator has almost tripled over a decade (Figure 2, p. 12). As for the rest of the country, this indicator has almost doubled in ten years, reaching 99.6. One exception is Hiiu county, where the increase is below 60.

The per-capita GDP is a crucial indicator that allows comparing different regions by the welfare of individuals. It can be used for comparing state regions or the development levels of different countries. Unfortunately, in its current form, the indicator is not suitable for assessing changes occurring over the course of time. This is because price effects have not yet been removed from the indicator expressed in current prices. Therefore, we will observe how the per-capita GDP of various Estonian regions has changed in comparison with the national average.

The rapid advancement of Tartu city is visible from the fact that while ten years ago the per-capita GDP of the city was 65 of the Estonian average, then by now the indicator level has exceeded the national average. The presence of a large university and several state authorities has certainly had a significant effect on the development of the city. At the county level, however, no progress is observed, rather the opposite. While previously the per-capita GDP of the county exceeded that of the city, then now it is vice versa.

Looking at wider regional development, the county indicators are diverse – there are counties with the GDP approaching the Estonian average (Ida-Viru, Jõgeva, Lääne-Viru, Saare, Valga, Viljandi, Võru counties), and those lagging behind even more than earlier (Hiiu, Pärnu, Rapla counties). Just like in Tartu county, the ratio of the per-capita GDP to the Estonian average has neither increased nor decreased in Järva and Põlva counties either. Smaller and poorer counties without major industries seem to be having the greatest difficulties with development. This is primarily characteristic of several Southern Estonian counties, where one important factor is definitely their distance from Tallinn, which aggravates communication with state institutions and increases transportation costs. From the viewpoint of regional policy, such stagnation should definitely be worrying. It is noticeable that the smallest county, Hiiu county, is increasingly lagging behind: compared to the national average, the indicator of Hiiu county has decreased 15 percentage points over the period in question. If this trend continues, a formerly rather successful island will soon become one the poorest counties in Estonia.

Besides Hiiu county, great losers also include Harju county and the city of Tallinn. Yet, the indicator of this region approaching the Estonian average has an entirely different meaning. This is the only region with an increased population and a steadily growing share of economy in the Estonian GDP. The reason for that is not a deceleration in regional development, but the fact that, on average, the rest of the country has just developed faster and reached closer to the level of this region. Thus, in the course of ten years, the per-capita GDP of Harju county has also increased by 86.3 and that of Tallinn by 85. Slower development has occurred only in Pärnu, Rapla and Hiiu counties.

What, however, is the cause for different levels of development in the regions? Here, we can primarily talk about the economic structure that varies significantly by county. The development level of a country is often assessed on the basis of the share of three economic sectors^a in the country. According to that, Estonian counties can provisionally be divided into five groups.

As seen from Table 3 (p. 14), such distribution also correlates strongly with Figure 3 (p. 13), which presented the share of the per-capita GDP in the national average for the counties and Tallinn and Tartu cities. Harju and Tartu counties with a marginal share of agriculture and a large service sector stand out with distinctly stronger economies. The overall economic structure of Estonia also seems to qualify for the first group. Meanwhile, a large share of agriculture and a small share of industry are characteristic of the poorest counties. Economic theory also says that the more developed a region, the larger the share of services in the economy. In such a context, however, how should one interpret the success of Järva and Lääne-Viru counties over Groups 4 and 5? Namely, the issue is that the service sector of Southern Estonian counties is not focused so much on modern development (IT, design, etc.) as on trade, which has a great share in their economy and provides the region with all the goods necessary for contemporary life.

Have there been any substantial changes in the economic structures of the counties in the last ten years? Although there have been certain changes in the shares of the sectors, they have not altered the distribution of counties between the groups presented in Table 3 (p. 14). That would have been the distribution of counties ten years ago as well. This means that the fact that the per-capita GDP of the regions is catching up with the national average is not due to significant changes in local economies, but rather a result of overall wealth transferring beyond Harju and Tartu counties. This has probably been due to inland tourism as well as wealthier individuals contributing to building country homes, etc. In other words, outside Harju and Tartu counties, Estonia does just as well as the residents and enterprises in these two regions. This also explains migration to both Harju county and the neighbouring countries of Estonia. If development is delayed in locations further from the centre, people start looking for an opportunity to raise their standard of living at a quicker pace.

Equivalent differences can be seen in Table 4 (p. 15), which indicates the share of value added of institutional sectors in the value added of the county. The share of business sectors is greater in the counties belonging to the first groups. The large share of households in the counties, however, should be interpreted so that not only enterprises but also households engage in agriculture. Generally, it concerns agriculture for own consumption. In rural areas, it definitely also includes agriculture for the purpose of local trading.

The financial sector having a large share in Tallinn indicates that it is the seat of the head offices and major representative offices of banks and insurance companies. The small share of households in Tallinn and Tartu, however, is characteristic of urbanisation, which involves living in apartment buildings and thus less agricultural activity for own consumption.

In the case of Tartu county, especially Tartu city, it is noticeable that the government sector has a large share in the economy. This is mainly due to the presence of the University of Tartu but also governmental authorities operating there. This is also the reason why Tartu (after Tallinn) has a higher level of economic welfare than the rest of Estonia. In addition, it explains the relatively small share of business sectors in creating value added in Tartu county, compared to other counties belonging to the first groups: Tartu does not have a low level of business activity, it is just that the government sector has a disproportionally large share in the economy of the city.

^a Primary sector – agriculture, hunting, forestry and fishing; secondary sector – mining and quarrying manufacturing, electricity, gas and water supply, construction; tertiary sector – trade, services, etc.

Impact of economic crisis on RGDP

Speaking about the last decade in Estonian economy, it is impossible to overlook the economic boom and the following crisis. In general, the economic cycle was rather broad-based in Estonia, so it cannot be said that the crisis brought along substantial structural changes in the local economy. It was rather that, in some economic activities (e.g. construction and trade), the economic boom involved temporary rapid growth, which was lost again during the crisis. In other words, the economic crisis eliminated unsustainable activities that had emerged during the boom (Müürsepp 2014).

But did the economic cycle in question involve changes in the county-specific comparison? Table 5 (p. 16) shows how, in the course of the economic boom, there was a steady decline in the share of Harju county in the national GDP. This seems to indicate that the boom had a relatively stronger impact on the rest of Estonia. In itself, this would be logical, because any shock has a stronger effect on smaller economies. Similarly, Estonia experienced a more extensive boom and crisis than larger countries did. As can be seen in the table, the economic crisis did hit other Estonian regions harder and this primarily raised the share of Harju county in the total Estonian GDP.

Figure 2 (p. 12) shows how, during the boom, the per-capita GDP in Tartu grew remarkably quicker than the Estonian average, whereas after the boom it started to move at the same pace as the average. Thus, although Tartu resembles Tallinn more than the rest of Estonia in terms of the local economic structure, the processes occurring there during the economic cycle were still similar to the rest of Estonia, at least in terms of the RGDP. Therefore, Tartu is still a more successful version of the rest of Estonia and not Tallinn's 'little brother'.

Figure 4 (p. 16) indicates that the economic cycle did not essentially affect the ratios between Estonian regions in terms of the per-capita GDP. Conclusively, the process that brought the counties closer to the Estonian average has more likely been characteristic of the periods before and after that economic cycle. This is confirmed by Figure 3 (p. 13), which shows that Tallinn drew closer to the national average primarily after 2009. However, the figure also indicates that the economic boom was significantly stronger in Järva county than in the rest of Estonia, with the ratio of the county's indicator to the national average having temporarily increased by almost 10 percentage points. It can also be seen that the quick decrease in the indicator of Hiiu county is also more related to the post-crisis period.

The number of active enterprises shown in Table 2 (p. 11) also indicated that economic activity has rapidly increased across Estonia, especially in recent years. All this leads to a conclusion that perhaps the main impact of the economic cycle (and that of the crisis in particular) on the economy of Estonia consisted in bringing people out of their comfort zone and kickstarting a significantly quicker development of business.

Summary

Although the accounting of the regional gross domestic product is based on the same principles as the rest of national accounts, limited data sources may distort regional indicators. Despite that, regional accounts provide various means to describe the regional development of Estonia and characterise the nature of different regions.

The RGDP data should definitely be used for assessing and guiding regional policy. Just like population decline affects the Estonian total economy through lack of workforce, it also causes the same problems for regional economies. Places distant from local commuting centres (particularly from Tallinn), have to tackle the problem of lagging behind, which is mainly caused by the structure of the local economy. The situation of these regions is further exacerbated by dependence on the progress of local commuting centres.

However, the trends of recent years have given hope that economic life will become more active also outside Harju and Tartu counties, and that overall welfare in the country will level off.

EESTLASED JA MITTE-EESTLASED TÖÖTURUL – RAHVUSE JA EESTI KEELE OSKUSE MÕJU TÖÖTURUPOSITSIOONILE

Siim Krusell
Statistikaamet

Majanduskriis võib mõjutada tugevamalt ühiskonna teatud rühmi olenevalt nendes kuuluvate inimeste vanusest, soost, rahvuslikust ja rändetaustast. Artikkel vaatleb rahvuslikku ebavõrdsust ja selle muutust Eesti tööturul enne ja pärast majanduskriisi ning selle ajal. Erilist tähelepanu pööratakse eesti keele oskusele kui mitte-eestlaste jaoks spetsiifilisele inimkapitalile ning sellele, kuidas eesti keele oskus on mõjutanud mitte-eestlaste olukorda tööturul ning asumist teatud ametikohtadele kriisi ajal ning pärast kriisi.

Sissejuhatus

2007. aastal Ameerika Ühendriikides alguse saanud majanduskriisi on peetud rängimaks pärast Teist maailmasõda (Elsby jt 2010). Euroopat hakkas kriis mõjutama 2008. aastal (Gallie 2013). Kriis, mis pole siiani täielikult möödunud, erineb eelmistest mitmel viisil (Castles ja Miller 2010; Tilly 2011). See majanduskriis on mõjutanud kõiki riike, mistõttu võib seda pidada ülemaailmseks (Alexander 2010). Enim on kriisi mõjusid näha arenenud riikides, eriti Euroopas, kuid kriisist ei jäänud puutumata ka vähem arenenud riigid (Lastra ja Cachon 2012).

Majanduskriis võib mõjuda teatud ühiskonnarühmadele rängemalt sõltuvalt isikute vanusest, soost ning rahvuslikust ja rändetaustast. C. Dustmann, A. Glitz ja T. Vogel (2010) analüüsisid varasemaid majanduskriise 1970. aastatest 1990. aastate alguseni Suurbritannias ja Saksamaal ning leidsid, et majanduslike šokkide tõttu suurenes immigrantide töötus märkimisväärselt rohkem kui kohalike oma. M. Arai ja R. Vilhelmsson (2004) märkisid ka, et 1990. aastate alguse majanduskriisi ajal oli mitte-eurooplastest immigrantidel kaks korda suurem oht töötuks jääda kui kohalikel.

Praegune kriis pole olnud selles suhtes erand. Kriisi mõju kohta tehtud uuringutes on esile toodud, et võrreldes kohalikega on see immigrantide tööturu olukorda rohkem mõjutanud (Ahearne jt 2009; Beine jt 2013; Dustmann jt 2010; Findlay jt 2010; Fromentin jt 2014; Papademetriou ja Terrazas 2009).

Koehler jt (2010) toovad oma analüüsis esile, et võõrtöölise (eriti väljastpoolt Euroopa Liitu tulnute) tööhõive olukord halvenes majanduskriisi ajal kiiremini kui kohalikel. Immigrantidest töötajate (sh Euroopa Liidust pärit) töötuse määra tõus võrreldes kohalike töötajatega oli 2008. ja 2009. aastal eriti märgatav Eestis, Hispaanias, Portugalis, Lätis, Iirimaa, Prantsusmaal ja Austrias.

See, kuidas Eesti läbis majanduskriisi, on mõneti ainulaadne ja siinne olukord sarnanes vaid väheste teiste riikide (nt Läti, Iirimaa ja Hispaania) omaga. Näiteks olid Eesti, Hispaania ja Iirimaa nende riikide seas, keda majanduskriisi mõjutas teistest rohkem (Hurley jt 2011). Eesti ja Iirimaa majanduskasv oli enne kriisi äärmiselt kiire (Tahlin 2013) ning mõlemas riigis toimus enne majanduslangust ehitusbuum. Eestis ja Lätis kadus kriisi ajal palju madalat kvalifikatsiooni nõudvaid keskmise palgaga töökohti. (Hurley jt 2011).

Mehed, noored, mitte-eestlased ja madalama haridustasemega isikud olid kriisi negatiivsete mõjude suhtes tundlikumad ning nende töötuse määr kasvas majanduskriisi aastatel (2008–2010) Eestis teiste omast kõrgemaks, samuti vähenes nende töötundide arv ja töötasu suurus (Esenberg 2013). Eestis ei tähendanud see, et tööturul oleksid tekkinud uued probleemid, pigem süvenesid olemasolevad. Juba 1992. aastal ületas näiteks mitte-eestlaste töötuse määr eestlaste oma (Pettai ja Hallik 2002).

Spetsiifilist inimkapitali, sh head haridust ning keeleoskust omavad immigrandid on tööandjatega läbi rääkides paremas olukorras: kumbki tagab neile suurema palga ja eelised tööturul (Chiswick ja Repetto 2000; Dustmann ja Fabbri 2003; Duvander 2001). Ka Eestis on kohaliku keele – eesti keele – ladus valdamine olnud oluline. On kindlaks tehtud, et puudulik eesti keele oskus põhjustab ebavõrdsust tööturul (Helemäe 2008). Eesti keele väga hea valdamine suurendab aga mitte-eestlaste edukust Eesti tööturul (Lindemann 2014).

Käesolev artikkel uurib rahvusest tulenevat ebavõrdsust Eesti tööturul, keskendudes põhiliselt sellele, kuidas majandusliku eri faasid on seda mõjutanud. Kas ebavõrdsus on püsinud samasugusena, kas see muutus majanduslanguse raskeimate aastateil märkimisväärselt võrreldes majanduskriisi eelse ajaga või missugused muutused on toimunud kriisist toimumise viimaste aastatega? Erilist tähelepanu pööratakse eesti keele oskusele kui spetsiifilisele inimkapitalile mitte-eestlaste jaoks ning sellele, kuidas on eesti keele oskus mõjutanud nende töökoha saamist enne kriisi, selle ajal ning pärast kriisi.

Analüüsis on kasutatud Statistikaameti tööjõu-uuringu 2007.–2013. aasta andmeid.

Teoreetiline taust

Välispäritolu rahvastik majanduskriisi aegsel tööturul

Enamiku riikide andmed ja teoreetiline lähenemisviis rõhutavad kohalike suuremat edu tööturul (Chiswick 1978; Piore 1979; Esser 2004; Heath ja Cheung 2007). Mitmed autorid on pakkunud selgitusi tööturulõhede kohta kohalike ja immigrantrahvastiku vahel. Muret on tuntud selle üle, kuidas immigrante sihtriigi ühiskonda lõimitakse, sest mitmeid nende rühmi on sotsiaal-majanduslikult marginaliseeritud ning nende ebasoodne olukord tööturul on põlvkondade kaupa edasi kandunud (Portes jt 2005).

Majanduslanguse ajal on arenenud riikide võõrtöölistel võrreldes kohalikega ebaproportsionaalselt suur risk kaotada oma töö (Fromentin jt 2014). Ettevõtted kipuvad siis kõigepealt koondama võõrtöölisi (Orrenius ja Zavodny 2010). Selle üheks võimalikuks põhjuseks on, et immigrandid on tihtipeale oma töökohtadel kohalikest vähem aega töötanud. Võõrtöölise puhul võib tegemist olla ka valikulise koondamisega, kus asukohariigi majanduslike tingimuste halvenedes kaotavad staažile vaatamata töö just nemad (Chaloff jt 2012). Immigrantide tööturuväljavaateid mõjutab majanduslangus kohalike omast rohkem ka seetõttu, et tihtipeale on sisseerandajad eriti arvukalt esindatud just nendes majandussektorites või piirkondades, mida majanduskriis kõige otsesemalt mõjutab (Papademetriou ja Terrazas 2009). Immigrantidest töötajad on tavaliselt arvukalt esindatud näiteks ehituses, töötlevas tööstuses, majutuse ja toitlustuse või tervishoiu ning sotsiaalhoolekande valdkonnas. Viimane kriis on eriti mõjutanud ehitusvaldkonda nii sektori kasvu kui ka tööhõivet silmas pidades. Kriisi mõju erineb riigiti sõltuvalt migrantide profiilist ning sellest, missuguses majandussektoris nad töötavad (Fromentin jt 2014). Uuringud on ka näidanud, et immigrantidel on ebakindlamad töölepingud või kokkulepped ning nad töötavad sagedamini ajutistel ja osaajaga töökohtadel. Immigrandid on arvukalt esindatud vähest ametioskust nõudvatel ametikohtadel ning nende ettevõtted võivad olla suuremas pankrotiohus. Lõpuks võib esineda ka immigrantide diskrimineerimist tööle võtmisel ning koondamisel (International ... 2009).

Sugugi mitte kõik teadlased ei ole aga veendunud, et immigrantide olukord majanduslanguse ajal märgatavalt halveneb. Näiteks väidab C. Tilly (2011), et sisseerandajate ja kohalike töötuse määra võrdlemisel majanduslanguse ajal on märgata võõrtöölise vaid veidi halvem olukorda. Sellele vastupidiselt näitavad USA ja enamiku Euroopa liidu riikide andmed, et immigrantide, eriti aga latiinodest sisseerandajate positsioon tööturul on majanduslanguse tulemusena märkimisväärselt halvenenud: nad on kaotanud töökohti, nende töötus on suurenenud ning tööturulõhe nende ja kohalike vahel on suurenenud (Lastra ja Cachon 2012).

Inimkapitali ja eriti keeleoskuse mõju kriisi ajal

D. Papademetriou ja A. Terrazas (2009) on väitnud, et immigrandid võivad majanduslanguse ajal olla teistest töötajatest haavatavamad oma inimkapitali omaduste (sh keel, haridus ja sisse- ja välisrändeelne töökogemus) tõttu.

Vähese inimkapitali kui suurema haavatavuse põhjuse tööturul on samuti esile toonud OECD (International ... 2009), sest vähene haridus, puudulik keeleoskus ja lühike riigis viibimise aeg on kriisi ajal isiku tööturu olukorra suhtes määravad.

Kõrgema kvalifikatsiooniga immigrantide tööturupositsiooni mõjutab majanduslangus enamasti vähem. Nii on kõrgharidusega immigrantidel väiksem oht töötuks jääda kui neil sisse- ja välisrändel, kelle haridustase on madalam (Kogan 2006). Kõrgema kvalifikatsiooniga immigrandid on majanduslanguse suhtes seega vähem haavatavad (Voicu ja Vlase 2014).

Teisalt on aga kõrgema kvalifikatsiooniga immigrandid kohalikest suurema tõenäosusega hõivatud töökohtadel, mis ei nõua nende omandatud haridustaset. Majanduslanguse ajal võivad sellised erinevused süveneda (Voicu ja Vlase 2014). Samuti võib kriisiperioodil immigrantidel olla raskem tööd leida kui kohalikel. Siinkohal on kõrgharidusega kohalike töötajate eeliseks parem asukohamaa keeles suhtlemise oskus, mis aitab neil töökoha pärast edukalt võistelda kõrge kvalifikatsiooniga immigrantidega (Peri ja Sparber 2011).

Olukord Eestis

Nõukogude Liidu lagunemine ning Eesti turumajandusele üleminek muutis märgatavalt vähemusrühmade poliitilist, sotsiaalset ja majanduslikku olukorda riigis (Aasland ja Fløtten 2001). Kuid milline areng on toimunud Eestis pärast 1990. aastate alguse märkimisväärset institutsionaalset ja sotsiaal-majanduslikku muutust?

Paljude teistest rahvustest inimeste eesti keele oskus on paranenud, kuid endiselt on suur hulk mitte-eestlasi, kes kas ei räägi eesti keelt üldse või kes sellest vaid aru saavad ning kelle oskus eesti keeles suhelda on piiratud. Siinkohal mängib olulist rolli nende vanus ja elukoht. Piirkondades, kus vene keelt kõnelevad mitte-eestlased moodustavad rahvastiku enamuse (nt Ida-Virumaa), on eesti keele hea oskus haruldasem. Samuti on eakatel mitte-eestlastel rohkem probleeme eesti keele rääkimisega kui noortel (Kallas ja Plaan 2012).

Mitte-eestlaste haridustase on jätkuvalt üsna kõrge ning haridustaseme ja eesti keele oskuse vahel on mitte-eestlaste puhul tugev seos. 2007. aastal oli hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste seas kõrgharidusega inimeste osatähtsus märkimisväärselt suurem kui eestlaste hulgas, samas oli vaid 9% mitte-eestlastest, kes ei osanud eesti keelt rääkida, kõrgharidusega.

Nõukogude aja pärand on Eesti tööturu rahvuslik jagunemine. Jätkuvalt on sinikraede hulgas ja töötlevas tööstuses suurem osatähtsus mitte-eestlastel.

Üks põhjustest, miks mitte-eestlased on tööturul eestlastega võisteldes vähem edukad olnud, on see, et nende sotsiaalvõrgustikud toimivad põhirahvastiku omadest eraldi. See on vähendanud nende võimalusi oma võrgustikust väljaspool asuvatele väärtuslikele ametikohtadele kandideerida (Pavelson ja Luuk 2002).

Eesti keele oskus hakkas taasiseseisvunud Eesti tööelus tähtsat rolli mängima, mistõttu mitte-eestlased polnud juhtivatele ametikohtadele kandideerides edukad (Pettai ja Hallik 2002). Eesti keele hea oskus suurendas küll mitte-eestlaste valikuvõimalusi, kuid see polnud piisav, et saavutada kandideerimisel eestlastega võrdsed tulemused (Helemäe jt 2004, Asari 2002). Juhi või tippspetsialisti ametikoha hõivamise tõenäosus oli perioodil 2001–2006 mitte-eestlastel väiksem isegi juhul, kui nende inimkapital (eesti keele oskus ja kodanikuks olemine) oli võrreldav eestlaste omaga (Saar ja Lindemann 2008).

Andmed ja meetodid

Analüüsiit töajou-uuringu 2007.–2013. aasta andmeid. Sihtrühmade valimi suurus võimaldas üsnagi põhjalikult võrrelda tähelepanu keskmes olevaid alarühmi. Rahvusel põhinevad rühmad olid järgmised:

- eestlased;
- hea eesti keele oskusega mitte-eestlased;
- keskmise eesti keele oskusega mitte-eestlased;
- eesti keele oskuseta mitte-eestlased.

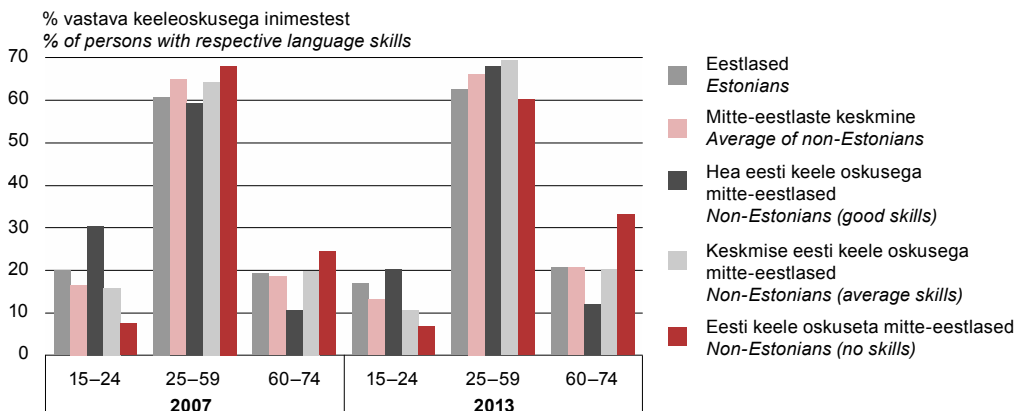
Hea eesti keele oskus tähendas uuringus vastust "eesti keel on mu koduseks keeleks, oskan eesti keeles rääkida ja kirjutada". Keskmise eesti keele oskus tähendas "suudan igapäevateemadel vestelda", eesti keele mitterääkimine tähendas, et isik ei oska üldse eesti keelt.

Mõiste mitte-eestlased hõlmab mitut rahvusrühma. Et analüüs oleks selgemalt piiritletud, võeti sellesse rühma venelased, ukrainlased ja valgevenelased.

Vanusele omased iseärasused, eriti noorte ja vanemate inimeste puhul, võivad analüüsi lõpptulemusi märkimisväärselt mõjutada. Seetõttu on oluline, et võrreldavate rühmade vanusjaotus oleks enam-vähem ühesugune. Käesoleval juhul see nii ei ole, sest eesti keele oskuseta mitte-eestlaste rühmas oli suurem osatähtsus vanematel inimestel ning hea keeleoskusega mitte-eestlaste rühmas, vastupidi, olid noored liiga arvukalt esindatud (joonis 1).

Joonis 1. Eestlaste ja mitte-eestlaste vanusjaotus eesti keele oskuse järgi, 2007, 2013

Figure 1. Age structure of Estonians and non-Estonians by Estonian language skills, 2007, 2013



Nende erinevuste vähendamiseks kasutati analüüsis peamiselt vanuserühma 25–59 (st parim tööiga kuni naiste varase pensionilemineku iga). Artiklis esitatud analüüsi puhul on kasutatud nii kirjeldavaid kui ka regressioonianalüüsi meetodeid.

Tulemused

Tavaliselt on mitte-eestlaste töötuse näitajad eestlaste omast märksa suuremad ning nii oli see ka majanduskriisi ajal. Kriisi järel erinevus eestlaste ja mitte-eestlaste töötuse määra vahel suurenes. Enne kriisi (2007) oli erinevus eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste töötuse määra vahel peaaegu märkamatu. Kriisi ajal suurenes töötus mõlemas rühmas ning 2013. aastaks oli eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste töötuse määra erinevus 3 protsendipunkti. Sama ei saa aga väita halvema eesti keele oskusega mitte-eestlaste ning eriti nende kohta, kes eesti keelt üldse ei oska. Nende töötuse määr oli kõrgem nii kriisi eel kui ka ajal ning tõusis 2013. aastaks märkimisväärselt võrreldes eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlastega (tabel 1).

Tabel 1. Erinevus eestlaste ja mitte-eestlaste vahel eesti keele oskuse ja tööturunäitaja järgi, 2007–2013*Table 1. Discrepancies between Estonians and non-Estonians by Estonian language skills and labour market indicator, 2007–2013*

(protsenti – percentages)

Näitaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Indicator
Töötuse määr								Unemployment rate
Eestlased	3	3	10	12	9	7	6	Estonians
Hea eesti keele oskusega mitte-eestlased	3	4	12	13	11	10	9	Non-Estonians with good Estonian skills
Keskmise eesti keele oskusega mitte-eestlased	6	7	17	25	19	16	12	Non-Estonians with average Estonian skills
Eesti keele oskuseta mitte-eestlased	9	11	27	33	23	21	18	Non-Estonians with no Estonian skills
Mitte-eestlaste keskmine	6	7	18	23	17	15	12	Average of non-Estonians
Juhi või tippspetsialistina töötamine								Working as manager or professional
Eestlased	32	31	34	37	35	35	36	Estonians
Hea eesti keele oskusega mitte-eestlased	32	27	27	34	31	26	28	Non-Estonians with good Estonian skills
Keskmise eesti keele oskusega mitte-eestlased	15	13	14	19	13	11	12	Non-Estonians with average Estonian skills
Eesti keele oskuseta mitte-eestlased	10	7	8	10	8	9	10	Non-Estonians with no Estonian skills
Mitte-eestlaste keskmine	18	16	17	23	19	17	18	Average of non-Estonians
Üleharitus								Overeducation
Eestlased	7	6	7	5	6	7	7	Estonians
Hea eesti keele oskusega mitte-eestlased	13	21	14	15	12	15	19	Non-Estonians with good Estonian skills
Keskmise eesti keele oskusega mitte-eestlased	34	38	38	31	30	35	40	Non-Estonians with average Estonian skills
Eesti keele oskuseta mitte-eestlased	24	41	49	38	28	33	46	Non-Estonians with no Estonian skills
Mitte-eestlaste keskmine	22	28	25	21	18	22	27	Average of non-Estonians

Võttes arvesse haridusnäitajaid ning kõige tavalisemat teekonda ülikoolidiplomi saamisest juhi või tippspetsialisti ametikohale asumiseni, võib eeldada, et hea eesti keele oskusega mitte-eestlased saaksid hõivata suurema arvu juhi või tippspetsialisti ametikohti ja omaksid neil ametikohtadel suuremat osatähtsust kui mitte-eestlased, kes kõnelevad eesti keelt halvemini, ning et neil on selles osas eestlastega sarnased näitajad. Järgnev analüüs näitab, et esimene osa sellest eeldusest vastab tõele, kuid teine osa pigem mitte.

2007. aastal, enne kriisi, oli hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste hulgas juhi või tippspetsialisti ametikoha hõivanute osatähtsus peaaegu sama suur kui eestlaste seas. Erinevus tekkis aga juba kriisi ajal ning suurenes aastatel 2012 ja 2013 üle 5-protsendipunktiliseks. Keskmise eesti keele oskusega ja eesti keele oskuseta mitte-eestlaste seas oli juhi või tippspetsialisti ametikohtadel töötavate inimeste osatähtsus märkimisväärselt väiksem kui

eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste hulgas juba enne kriisi ning erinevus võrreldes eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlastega aja jooksul suurenes.

Eestlaste hulgas püsis üleharitud inimeste (töötajad, kelle haridustase on ametikohal nõutavast kõrgem) osatähtsus alla 10% kõikidel vaadeldavatel aastatel ning näitaja oli peaaegu ühesugune nii enne kui ka pärast kriisi. Sama ei kehti aga mitte-eestlaste puhul, sest nende osatähtsus, kes pidasid oma haridustaset tööülesannete täitmiseks vajaminevast kõrgemaks, oli eesti keele oskusest sõltumata pärast kriisi suurem kui kriisi eel. Siiski on oluline rõhutada, et hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste näitajad olid kõikidel aastatel palju paremad kui nende mitte-eestlaste omad, kelle eesti keele oskus oli piiratud või puudus üldse.

Üleharitud isikute osatähtsus vähenes kriisi kõrgpunktis (2010) just keskmise eesti keele oskusega ja eesti keele oskuseta mitte-eestlaste hulgas. Sellele esmapilgul mõistatuslikuna tunduvale nähtusele annab analüüs üsnagi veenva selgituse. Kui töökohtade arv vähenes (eriti tööstuse ja ehituse valdkonnas) ei kaitsnud kõrgem haridustase tihtipeale kvalifitseeritud töötajaid töö kaotamise eest. Seega jäi märkimisväärne arv neid kõrgharidusega mitte-eestlasi töötuks, kes varasematel aastatel võisid öelda, et nende haridustase oli tehtava töö jaoks vajalikust kõrgem.

Kirjeldav statistika, mis arvestab eesti keele oskust ja aastat, ei pruugi anda rahvustevahelisest erinevusest täielikku pilti. Näiteks võivad töötuse näitaja erinevused tuleneda mitte rahvusest, vaid näiteks erinevast ametite või vanusstruktuurist. Sellepärast on käesolevas analüüsis kasutatud ka regressioonmudeleid, kuhu on kaasatud n-ö kontrolltunnused.

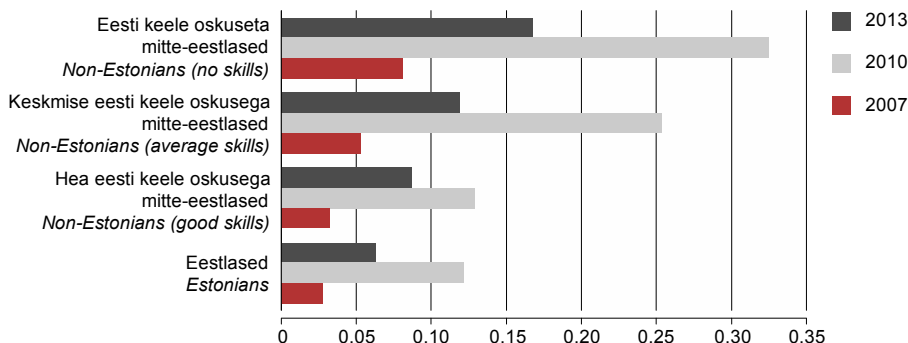
Regressioonimudelites olid pärast individuaalsete ja struktuuriliste kontrolltunnuste lisamist rahvus ja aasta jätkuvalt olulised. Teisisõnu, hoolimata näiteks seigast, et sinikraedest töötajatel oli võrreldes valgekraedega suurem oht töö kaotada, jäi rahvuse ja keeleoskuse mõju oluliseks. Samuti oli kõikide mudelite puhul oluline rahvuse ja aasta koosmõju – see oli analüüsi eraldi aastatega jätkamise üheks eelduseks (vt lisa).

Eestlastel ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlastel oli töötuks jäämise oodatav tõenäosus mistahes aastal väiksem kui teistel rühmadel. Eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste oodatav tõenäosus töötuks jääda oli 2007. aastal, kui kahe rühma vahel polnud olulisi erinevusi, väga väike. Olukord ei muutunud isegi 2010. aastal, kuid tõenäosus töötuks jääda suurenes mõlemas rühmas neli korda – 0,03-st 0,12-ni (eestlaste puhul) ning 0,03-st 0,13-ni (hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste puhul). Mõlema rühma näitajad vähenesid 2013. aastal, kuid rühmade vahel oli märgata tõenäosuse tähelepanuväärset erinevust (0,06 eestlaste ja 0,08 hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste puhul).

Keskmise eesti keele oskusega või eesti keele oskuseta mitte-eestlaste seas ei olnud töötuks jäämise oodatav tõenäosus 2007. aastal kuigi suur, kuid 2010. aastaks kasvas see järsult ning 2013. aastal hakkas taas vähenema. Erinevus eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste vahel aga püsis ning isegi suurenes 2013. aastal võrreldes kriisieelse perioodiga (joonis 2).

Joonis 2. Eestlaste ja mitte-eestlaste töötuks jäämise oodatav tõenäosus eesti keele oskuse järgi, 2007, 2010, 2013^a

Figure 2. Predicted probabilities of unemployment for Estonians and non-Estonians by Estonian language skills, 2007, 2010, 2013^a



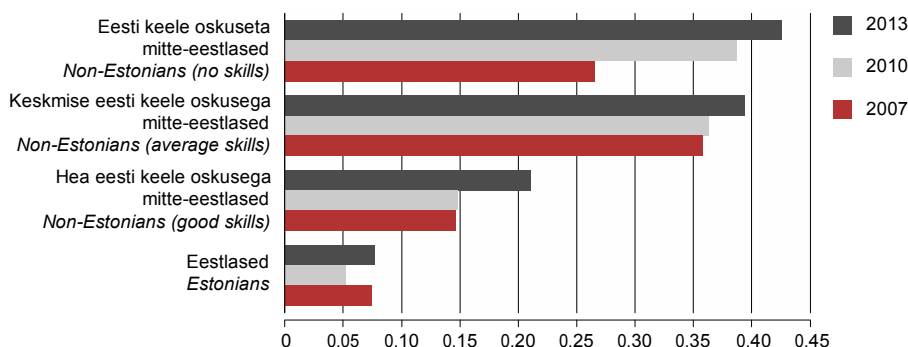
^a Vanuserühm 25–59.

^a Age group 25–59.

Eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste puhul oli oodatav tõenäosus olla üleharitud teiste rühmadega võrreldes väiksem, kuid kahe nimetatud rühma vahel oli märkimisväärne erinevus, mis 2013. aastaks isegi suurenes. Eestlastel jäi tõenäosus olla üleharitud 2013. aastal samaks võrreldes 2007. aastaga, samal ajal kui hea eesti keele oskusega mitte-eestlastel suurenes see 0,15-st 0,21-ni. Nagu töötuse puhul, ei olnud eesti keele piiratud oskusega mitte-eestlaste näitajad ühelgi aastal eestlaste või hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste näitajate tasemel. Keskmise eesti keele oskusega ja eesti keele oskuseta mitte-eestlaste näitajad halvenesid nii 2010. kui ka 2013. aastal (joonis 3).

Joonis 3. Eestlaste ja mitte-eestlaste üleharituse oodatav tõenäosus eesti keele oskuse järgi, 2007, 2010, 2013^a

Figure 3. Predicted probabilities of overeducation for Estonians and non-Estonians by Estonian language skills, 2007, 2010, 2013^a



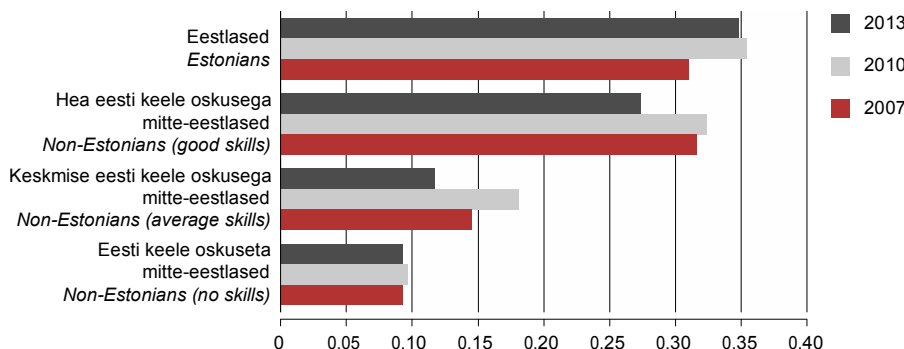
^a 25–59-aastased kõrgharidusega hõivatud.

^a Age group 25–59, employed persons with higher education.

Juhi või tippspetsialisti ametikohani jõudmise oodatav tõenäosus oli 2007. aastal eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste puhul üsnagi sarnane, kuid 2010. aastal võis märgata erinevuse tekkimist eestlaste kasuks. 2013. aastal oli erinevus eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste vahel veelgi suurem. Eesti keele oskuseta mitte-eestlaste oodatav tõenäosus jõuda juhi või tippspetsialisti ametikohale oli väga väike olenemata aastast. Keskmise eesti keele oskusega mitte-eestlaste jaoks oli vastav tõenäosus 2013. aastal võrreldes 2007. aastaga väiksem ning hakkas langema samale tasemele kui eesti keele oskuseta mitte-eestlastel (joonis 4).

Joonis 4. Eestlaste ja mitte-eestlaste juhi või tippspetsialisti ametikohale jõudmise oodatav tõenäosus eesti keele oskuse järgi, 2007, 2010, 2013^a

Figure 4. Predicted probabilities of reaching managerial or professional positions for Estonians and non-Estonians by Estonian language skills, 2007, 2010, 2013^a



^a Vanuserühm 25–59.

^a Age group 25–59.

Järeldused

Artikli peamine eesmärk oli analüüsida eestlaste ja mitte-eestlaste tööturupositsiooni majanduskriisi eel, selle ajal ning kriisist taastumise aastatel ning vastavaid võimalikke muutusi. Seda perioodi vaadeldes pühendati erilist tähelepanu eesti keele oskusele kui mitte-eestlaste jaoks eeldusele saada parem positsioon tööturul. Seejuures ei keskendutud eesti keele oskusele üldiselt, vaid erineval tasemel eesti keele oskuse mõjule. Analüüs näitas, et majanduskriisi ajal jäi eestlaste tööturupositsioon paremaks kui mitte-eestlaste oma. Samuti andis mitte-eestlastele selge tööturueelise hea eesti keele oskus, kui võrrelda keskmise eesti keele oskusega inimestega või nendega, kes üldse eesti keelt ei oska. Korrelatsioon oli selge: parem eesti keele oskus suurendas ka tõenäosust jõuda paremale tööturupositsioonile, kuid sellest ei piisanud, et jõuda samale tasemele eestlastega.

Viimasel kriisieelsel aastal (2007) oli hea eesti keele oskusega mitte-eestlastel suurem tõenäosus olla üleharitud kui eestlastel. Teiste vaadeldud näitajate (töötuks jäämine, juhi või tippspetsialistina töötamine) puhul ei toonud aga eestlaste ja hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste võrdlus välja märkimisväärsed tõenäosuse erinevusi. Hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste puhul on eelnevate aastate 2000–2006 kohta leitud aga erinevus mainitud trendist (Saar ja Lindemann 2008; Helemäe jt 2004; Asari 2002). Trendile sarnanevad aga 2010. ja 2013. aasta andmed, mis tõstatab küsimuse, kas 2007. aasta oli erandlik.

Eesti keele hea oskus ei olnud aga kriisi tippphetkel (2010) enam piisav, et vältida mitte-eestlaste ja eestlaste märkimisväärsed erinevusi töötuks jäämisel ja juhi või tippspetsialisti ametikohale asumisel. Need erinevused suurenesid 2013. aastaks veelgi. Kuid kas hea eesti keele oskusega mitte-eestlastel oli kriisi ajal tööturul jätkuvalt eeliseid võrreldes mitte-eestlastega, kelle keeleoskus oli halvem? Jah, hea eesti keele oskusega kaasnev eelis oli neil isegi suurem kui enne kriisi. Siinkohal võib loogiliseks järelduseks olla ka see, et erinevused eestlaste ja mitte-eestlaste tööturupositsioonide vahel on veidi suurenenud.

Üritades käesoleva analüüsi tulemusi seletada, võiksid keskmise eesti keele oskusega või eesti keele oskuseta mitte-eestlaste suurenenud hõiveerinevuse kohta selgitusi pakkuda J. Chaloffi (Chaloff jt 2012) või B. Chiswicki ja R. Repetto (2001) kirjeldatud võimalikud mehhanismid, mis puudutavad keeleoskuse olulisust. Neist mehhanismidest aga ei piisa, et selgitada suurenenud ebavõrdsust hea eesti keele oskusega mitte-eestlaste ja eestlaste tööturupositsioonide vahel.

On tähtis, et võime 2013. aastast rääkida kui kriisist taastumise ajast. Tööturu näitajad ei olnud siis saavutanud 2007. aastaga võrreldavat taset. Näiteks oli 2013. aastal oht töötuks jääda kõigi rühmade puhul märkimisväärselt suurem kui 2007. aastal. Eestlaste ja hea eesti keele oskusega

mitte-eestlaste tööhõive erinevuse suurenemine võib seega olla tingitud ebakindlas majandus- ja tööturuolukorras rohkem esile tulevatest mehhanismidest, mis võisid põhjustada rangemate valikukriteeriumide kasutamise värbamisprotsessis. Eestlaste tugevamad ametlikud ja mitteametlikud võrgustikud, samuti negatiivsed hoiakud mitte-eestlaste suhtes võisid anda eestlastele tööturul parema positsiooni võrreldes mitte-eestlastega, isegi kui viimastel oli hea eesti keele oskus.

Uuringu tulemused sarnanevad järjekorrateoorias esitatule. Teooria viitab mitmerahvuselistele kohalikele tööturgudele, kus erinevad rahvusrühmad võistlevad piiratud arvu ihaldatavate ametikohtade pärast ja tööandjad pakuvad neid ametikohti rahvusvähemuste esindajatele vaid juhul, kui mõnevõrra eelistatuma rahvusrühma esindajaid pole valida (Liebersson 1980).

Nii võis juhtuda kriisist toibumise aastatel ka Eestis. Kuna oht töö kaotada ning madal tööhõive määr puudutab jätkuvalt nii eestlasi kui ka mitte-eestlasi, sõltumata viimaste eesti keele oskusest, siis on vabade töökohtade täitmisel tööandja esimeseks valikuks eestlased. Enne kriisi, kiire majanduskasvu ajal, oli vabade töökohtade rohkuse tõttu ka hea eesti keele oskusega mitte-eestlastel rohkem võimalusi, sest palkamise järjekorras on nemad teisel ning keskmise eesti keele oskusega või eesti keele oskuseta mitte-eestlased kolmandal kohal. Sama mehhanism võis toimida ka juhi või tippspetsialisti ametikohtade pärast võisteldes. Kuna paljud kõrgharitud mitte-eestlased ei saanud heast eesti keele oskusest hoolimata tööle juhi või tippspetsialisti ametikohale, pidid nad vastu võtma töö, kus kõrgharidust polnud tegelikult vaja ning seega suurendasid nad üleharitud töötajate osatähtsust selles rühmas.

Järjekorrateooria selgitab ka 2007. aasta tulemusi, kui enamiku analüüsitud näitajate järgi ei olnud hea eesti keele oskusega mitte-eestlased eestlastega võrreldes tööturul halvemas olukorras. Majanduse kiire kasv suurendas märkimisväärselt nõudlust tööjõu järele ja enamikul juhtudel jätkus sobivaid töökohti ka selleks ajaks, kui järjekord hea eesti keele oskusega mitte-eestlasteni jõudis.

Selle teema edasine analüüs võiks keskenduda rohkem tööandja poolele, kus praegu kasutatavad andmed pakuvad vähe võimalusi lähemalt uurida, kui suurt rolli mängib isiku rahvus värbamisprotsessis Eestis.

Lisa. Töötuks jäämise oht, hariduslik sobimatus ja juhi või tippspetsialisti ametikohal töötamine – logit-suhe^a

Appendix. Unemployment risks, educational mismatch and having a managerial or professional position – log-odds ratios^a

	Töötuks jäämise oht <i>Unemployment risks</i>	Üleharitus <i>Overeducation</i>	Juhi/professionaali ametikohal töötamine <i>Having a managerial/professional position</i>	
Rahvuslik staatus				Ethnic status
Eestlased (kontrollrühm)				Estonians (reference group)
Hea eesti keele oskusega mitte-eestlased	1,474+	2,027+	0,481+	Non-Estonians with good Estonian skills
Keskmise eesti keele oskusega mitte-eestlased	1,676+	4,432+	0,304+	Non-Estonians with average Estonian skills
Eesti keele oskuseta mitte-eestlased	2,307+	2,258+	0,265+	Non-Estonians with no Estonian skills
Aasta				Year
2007 (kontrollrühm)				2007 (reference group)
2010	4,931+	0,839+	1,165+	2010
2013	2,339+	1,091+	0,919+	2013
Vanuserühm				Age group
25–34 (kontrollrühm)				25–34 (reference group)
35–49	0,963+	0,889+	1,257+	35–49
50–59	0,935+	1,342+	0,896+	50–59
Sugu				Sex
Mehed (kontrollrühm)				Males (reference group)
Naised	1,145+	1,516+	0,679+	Females
Haridustase				Level of education
Kõrgem (kontrollrühm)				Higher (reference group)
Põhiharidus või madalam	2,002+		0,032+	Primary or basic
Üldkeskharidus	1,264+		0,126+	General secondary
Kutseharidus	1,407+		0,084+	Vocational secondary
Keskeriharidus	1,1+		0,174+	Specialised secondary
Elukoht				Place of residence
Harju maakond (kontrollrühm)				Harju county (reference group)
Ida-Viru maakond	1,178+	0,761+	1,135+	Ida-Viru county
Teised maakonnad	1,037+	0,884+	0,682+	Other counties
Amet				Occupation
Valgekraed (kontrollrühm)				White-collar workers (reference group)
Sinikraed	1,684+	12,828+		Blue-collar workers
Tegevusala				Economic activity
Põllumajandus (kontrollrühm)				Agriculture (reference group)
Mäetööstus, töötlev tööstus	0,997	2,384+	1,655+	Mining, manufacturing
Ehitus	1,494+	2,114+	1,765+	Construction

Lisa. Töötuks jäämise oht, hariduslik sobimatus ja juhi või tippspetsialisti ametikohal töötamine – logit-suhe^a

Appendix. Unemployment risks, educational mismatch and having a managerial or professional position – log-odds ratios^a

Järg — Cont.

	Töötuks jäämise oht <i>Unemployment risks</i>	Üleharitus <i>Overeducation</i>	Juhi/professionaali ametikohal töötamine <i>Having a managerial/professional position</i>	
Hulgi- ja jaekaubandus; Hotellid ja restoranid; veondus, laondus ja side	0,913+	1,846+	2,270+	Wholesale and retail trade; hotels and restaurants; transportation, storage and communication
Finantsvahendus, äritegevus	0,689+	2,586+	3,508+	Financial intermediation, business activities
Avalik haldus, haridus, tervishoid ja sotsiaalhoolekanne	0,533+	1,346+	4,633+	Public administration, education, human health and social work activities
Rahvuse ja aasta suhe				Interaction of ethnic nationality and year
Hea eesti keele oskusega mitte-eestlased, 2010	1,057+	1,006	0,957	Non-Estonians with good Estonian skills, 2010
Hea eesti keele oskusega mitte-eestlased, 2013	1,284	1,193+	0,936+	Non-Estonians with good Estonian skills, 2013
Keskmise eesti keele oskusega mitte-eestlased, 2010	1,008+	1,128	1,259+	Non-Estonians with average Estonian skills, 2010
Keskmise eesti keele oskusega mitte-eestlased, 2013	1,113	0,746+	0,903+	Non-Estonians with average Estonian skills, 2013
Eesti keele oskuseta mitte-eestlased, 2010	0,975+	3,071+	0,908+	Non-Estonians with no Estonian skills, 2010
Eesti keele oskuseta mitte-eestlased, 2013	1,057	1,157	1,053+	Non-Estonians with no Estonian skills, 2013
Konstant	0,017+	0,002+	1,16+	Constant
R ²	0,14	0,32	0,39	R ²

^a + näitab olulisust tasemel 0,001.

Töö ja hariduse ebasobivuse puhul hõlmab mudel vaid kõrgharidusega isikuid.

^a + significant at level 0.001.

In the case of a mismatch between a job and education, the model includes only persons with higher education.

Allikad Sources

- Aasland, A., Fløtten, T. (2001). Ethnicity and social exclusion in Estonia and Latvia. – *Europe-Asia Studies*, No 53 (7), pp 1023–1049.
- Ahearne, A., Brucker, H., Darvas, Z., Van Weizsacker, J. (2009). Cyclical dimensions of labour mobility after EU enlargement. – *Bruegel Working Paper*, No 3.
- Alexander, D. (2010). The impact of the economic crisis on the world's poorest countries. – *Global Policy*, Vol. 1, No. 1, pp. 118–120.
- Arai, M., Vilhelmsson. (2004). Unemployment-risk differentials between immigrant and native workers in Sweden. – *Industrial Relations*, Vol. 43, No. 3, pp. 690–698.
- Asari, E.-M. (2002). Eesti keele oskuse ja kodakondsuse mõju mitte-eestlaste tööturuvõimalustele. – *Trepist alla ja üles. Edukad ja ebaedukad postsotsialistlikus Eestis. / Toim E. Saar. Tallinn: Teaduste Akadeemia Kirjastus.*
- Beine, M., Bricongne, J.-C., Bourgeon, P. (2013). Aggregate Fluctuations and International Migration. – *Working papers 453, Banque de France.*
- Castles, S., Miller, M. (2010). Migration and the Global Economic Crisis: One Year On. [www] www.age-of-migration.com/na/financialcrisis/update1.html (31.08.2015).
- Chaloff, J., Dumont, J., Liebig, T. (2012). The Impact of the Economic Crisis on Migration and Labour Market Outcomes of Immigrants in OECD Countries. *CESifo DICE Report. OECD.*
- Chiswick, B. (1978). The effect of Americanization on the earnings of foreign-born men. – *Journal of Political Economy*, No 86, pp. 897–921.
- Chiswick, B.R., Repetto, G. (2000). Immigrant adjustment in Israel: literacy and fluency in Hebrew and earnings. – *International Migration: Trends, Policy and Economic Impact. / Ed. S. Djajic. New York: Routledge*, pp 204–228.
- Dustmann, C., Fabbri, F. (2003). Language proficiency and labour market performance of immigrants in the UK. – *The Economic Journal*, No 113, pp. 695–717.
- Dustmann, C., Glitz, A., Vogel, T. (2010). Employment, wages, and the economic cycle: Differences between immigrants and natives. – *European Economic Review*, No 54(1), pp. 1–17.
- Duvander, A. (2001). Labor Market Returns to Education among Immigrants in Sweden. Do Country-Specific Skills Lead to Improved Labor Market Positions? An Analysis of Unemployment and Labor Market Returns to Education among Immigrants in Sweden. – *Work and Occupations*, No 2, pp. 210–233.
- Elsby, M., Hobijn, B., Sahin, A. (2010). The Labor Market in the Great Recession. – *BPEA (Spring)*, pp. 1–48.
- Espenberg, K. (2013). Inequalities on the labour market in Estonia during the Great Recession. *Doktoritöö. Tartu Ülikool.*
- Esser, H. (2004). Does the “New” Immigration Require a “New” Theory of Intergenerational Integration? – *International Migration Review*, Vol 38, No 3, pp. 1126–1159.
- Findlay, A., Geddes, A., McCollum, D. (2010). International migration and recession. – *Scottish Geographical Journal*, No 126(4), pp. 299–320.

- Fromentin, V., Damette, O., Zou, B. (2014). The global economic crisis and the effect of immigration on the employment of native-born workers in Europe. CREA Discussion Paper. Center for Research in Economics and Management University of Luxembourg.
- Gallie, D. (2013). Economic Crisis, Quality of Work and Social Integration: Issues and Context. – Economic Crisis, Quality of Work and Social Integration. / Ed. D. Gallie. Oxford University Press.
- Heath, A., Cheung, S. (2007). The Comparative Study of Ethnic Minority Disadvantage. Unequal Chances: Ethnic Minorities in Western Labour Markets. The British Academy.
- Helemäe, J. (2008). Tööalane eneseteostus ja selle võimaluste tajumine. – Eesti ühiskonna integratsiooni monitooring. Uuringu aruanne, lk 24–50.
- Helemäe, J., Kazjulja, M., Saar, E. (2004). Projekti "Muukeelsete noorte töörisi vähendamine" vajadusuuring. Tallinn: TPÜ RASI.
- Hurley, J., Storrie, D., Jungblut, J.-M. (2011). Shifts in the Job Structure in Europe During the Great Recession. Eurofound.
- International migration and the economic crisis: understanding the links and shaping policy responses. (2009). International migration Outlook. Chapter I. OECD.
- Kallas, K., Plaan, K. (2012). Lõimuv Eesti 2000–2011. Integratsiooni monitooringute analüüs. Tartu: Balti Uuringute Instituut.
- Koehler, J., Laczko, F., Aghazarm, C., Schad, J. (2010). Migration and the Economic Crisis in the European Union: Implications for Policy. Brussels: International Organization for Migration.
- Kogan, I. (2006). Labor markets and economic incorporation among recent immigrants in Europe. – Social Forces, No 85(2), pp. 697–721.
- Lastra, M., Cachon, L. (2012). Latino Immigrant Employment During the Great Recession: A Comparison of the United States and Spain. – Norteamerica, Year 7, Issue 2, pp. 7–42.
- Lieberson, S. (1980). A Piece of the Pie. – Black and White Immigrants since 1880. Berkeley: University of California Press.
- Lindemann, K. (2014). The Effects of Ethnicity, Language Skills and Spatial Segregation on Labour Market Entry Success in Estonia. – European Sociological Review, Vol 30/1, pp. 35–48.
- Orrenius, P., M., Zavodny, M. (2010). Mexican immigrant employment outcomes over the business cycle. – American Economic Review, Papers and Proceedings, No 100(2), pp. 316–320.
- Papademetriou, D., Terrazas, A. (2009). Immigrants and the Current Financial Crisis: Research Evidence, Policy Challenges and Implications. Washington, D.C: Migration Policy Institute.
- Pavelson, M., Luuk, M. (2002). Non-Estonians on the labour market: a change in the economic model and differences in social capital. – The Challenge of the Russian Minority. / Ed.-s M. Lauristin, M. Heidmets. Tartu: Tartu University Press, pp. 89–116.
- Peri, G., Sparber C. (2011). Highly-Educated Immigrants and Native Occupational Choice. – Industrial Relations, No 50(3).
- Pettai, V., Hallik, K. (2002). Understanding process of ethnic 'control': segmentation, dependency and co-optation in post-communist Estonia. – Nations and Nationalism, No 8 (4), pp. 505–529.
- Piore, M. J. (1979). Birds of Passage: Migrant Labour and Industrial Societies. Cambridge: Cambridge University Press.
- Portes, A., Fernandez-Kelly, P., Haller, W. (2005). Segmented assimilation on the ground: The new second generation in early adulthood. – Ethnic and Racial Studies, No 28, pp. 1000–1040.

Saar, E., Lindemann, K. (2008). Non-Estonians in Labour Market. Estonian Human Development Report. Eesti Koostöö Kogu.

Tahlin, M. (2013). Economic Crisis and Employment Change: The Great Recession. – Economic Crisis, Quality of Work and Social Integration. The European Experience. / Ed. D.Gallie. Oxford University Press.

Tilly, C. (2011). The Impact of the Economic Crisis on International Migration: a Review. – Work, Employment and Society, Vol. 25, No. 4, pp. 675–692.

Voicu, B., Vlase, I. (2014). High-skilled immigrants in times of crisis. A cross-European analysis. – International Journal of Intercultural Relations, No 42, pp. 25–37.

ESTONIANS AND NON-ESTONIANS IN LABOUR MARKET – IMPACT OF ETHNIC NATIONALITY AND COMMAND OF ESTONIAN ON LABOUR MARKET POSITIONS

Siim Krusell
Statistics Estonia

The impact of the crisis can be more adverse for specific groups in the society based on age, sex or ethnic and migratory background. The article examines ethnic inequalities in the Estonian labour market before, during and after the economic recession. The main focus is on how the different phases of economic cycles have influenced ethnic inequalities. Special attention is also paid to the role of the command of Estonian as country-specific human capital for non-Estonians, and to how Estonian skills have influenced the labour market position of non-Estonians during and after the crisis.

Introduction

The economic crisis, which started from the United States in 2007, has been considered the most severe one since World War II (Elsby et al. 2010). For Europe, the crisis started to have implications from 2008 (Gallie 2013). The crisis, which has still not completely ended, differs from previous ones in several ways (Castles and Miller 2010; Tilly 2011). The recession has affected every country and can thus be considered global (Alexander 2010). The strongest effects appeared in developed countries, especially in Europe, but the less developed countries were not left untouched by the crisis either (Lastra and Cachon 2012).

The impact of the crisis can be more detrimental to specific groups in the society based on age, sex or ethnic and migratory background. C. Dustmann, A. Glitz, and T. Vogel (2010) analysed past economic crises from the 1970s to the early 1990s for the UK and Germany and found significantly larger unemployment responses to economic shocks for immigrants than for natives. Also, M. Arai and R. Vilhelmsson (2004) noted that during the economic crisis of the early 1990s, non-European immigrants faced an unemployment risk twice as high as natives.

The current crisis has been no exception in that respect. Studies which have analysed the impact of the recession outline that it has a stronger influence on immigrants than on the natives (Ahearne et al. 2009; Beine et al. 2013; Dustmann et al. 2010; Findlay et al. 2010; Fromentin et al. 2014; Papademetriou and Terrazas 2009).

Koehler et al. (2010) outline in their analysis that, during the recession, the employment situation of migrant workers, especially that of the nationals of non-EU countries, deteriorated more rapidly than that of the natives. The increase in the unemployment rates for immigrant workers (including those from EU countries) compared to those for native workers between 2008 and 2009 was the most marked in Estonia, Spain, Portugal, Latvia, Ireland, France, and Austria.

The Estonian case during the crisis could be considered somewhat unique compared to many other countries, as it resembled the situation in few other countries (e.g. Latvia, Ireland and Spain). For example, Estonia, Spain and Ireland were among the countries which were hit by the crisis much harder than others (Hurley et al. 2011). Estonia and Ireland had extremely high rates of economic growth prior to the crisis (Tahlin 2012). Both had a great construction boom in the pre-recession period. Estonia and Latvia experienced a concentration of job loss in low-skilled but medium-paid jobs. (Hurley et al. 2011).

Men, young people, non-Estonians and the lower-educated were more vulnerable to the negative effects of the crisis and experienced a higher increase in unemployment as well as a decrease in working hours and wages during the early years of the Great Recession (2008–2010) in Estonia

(Espenberg 2013). In the Estonian context, this did not entail the creation of new problems in the labour market but rather the exacerbation of existent ones. Already in 1992, the unemployment rate of non-Estonians exceeded that of ethnic Estonians (Pettai and Hallik 2002).

Through the acquisition of country-specific human capital, including education and language proficiency, immigrants will increase their relative bargaining power with their employers, securing higher wages and better benefits in the labour market (Chiswick and Repetto 2000; Dustmann and Fabbri 2003; Duvander 2001). Proficiency in the host language – Estonian – has also been important in the Estonian context. It has been found that insufficient proficiency in the Estonian language causes inequality in the labour market (Helemäe 2008). High proficiency in Estonian increases labour market success for minorities in Estonia (Lindemann 2014).

The current paper researches ethnic inequalities in the Estonian labour market, with the main focus on how the different phases of an economic cycle have influenced the inequalities. Have they remained the same or changed significantly during the most difficult years of the recession compared to the period before the economic crisis, and what changes have occurred in the last years of recovery from the crisis? Special attention is also paid to the role of Estonian language skills as country-specific human capital for non-Estonians and to how the command of Estonian has influenced their labour market positions before, during after the crisis.

The analysis features the 2007–2013 data of Statistics Estonia's Labour Force Survey.

Theoretical background

Immigrants in labour market during crisis

In most countries, the data and the underlying theoretical approaches tend to emphasise the greater success of natives in the labour market (Chiswick 1978; Piore 1979; Esser 2004; Heath and Cheung 2007). Several authors have offered their explanations for labour market cleavages between natives and immigrants. Concerns have been voiced about the way in which immigrants are integrated into host societies because several immigrant groups have been marginalised socioeconomically, and their disadvantaged positions have been bequeathed from one generation to the next (Portes et al. 2005).

During economic downturns, the migrant workers in developed countries have borne a disproportionate risk of losing their jobs compared to the natives (Fromentin et al. 2014). In such times, firms tend to lay off migrant workers first (Orrenius and Zavodny 2010). One of the reasons for this might be that immigrants tend to have lower seniority in the jobs they occupy. Independent of seniority, migrant workers may also be subject to selective lay-offs when economic conditions are less favourable in their host country (Chaloff et al. 2012). The labour market prospects of immigrants are more sensitive to depressions than the prospects of natives because they tend to be over-represented in economic sectors or regions directly affected by economic crises (Papademetriou and Terrazas 2009). Immigrant workers are usually over-represented in sectors such as construction, manufacturing, accommodation and food services or human health and social work activities. The field of construction has been particularly impacted by the last crisis, both in terms of growth and employment. The effects of the crisis vary by country depending on the migrants' profile and location in the economy (Fromentin et al. 2014). Research has also shown that immigrants have less secure contractual arrangements and are more represented in temporary and part-time positions. They are over-represented in less skilled occupations, and businesses owned by immigrants may be at greater risk of bankruptcy. Finally, they may face potential discrimination in hiring and lay-offs (International... 2009).

Not all researchers are convinced, however, that the disadvantages of immigrants would significantly increase during a recession. For example, C. Tilly (2011) claims that comparisons of the unemployment rates of natives and immigrants during the recession show little added migrant marginalisation in terms of the unemployment rate. In contrast, data from the U.S. and most European Union countries show that for immigrants and particularly Latino immigrants, their position in the labour market has significantly worsened as a consequence of the recession in terms of job loss, increased prevalence of unemployment, and a growing unemployment gap compared to the natives (Lastra and Cachon 2012).

Influence of human capital and especially language skills during crisis

D. Papademetriou and A. Terrazas (2009) have argued that immigrants could be more vulnerable than other workers during recessions because of their human capital characteristics (including language, education, and work experience prior to immigration).

The shortage of human capital as a reason for more vulnerability is also stressed by the OECD (International... 2009) as educational deficits, language fluency or duration of stay are at play in explaining labour market outcomes during the crisis.

Immigrants who have better qualifications tend to be less exposed to a recession. Immigrants with tertiary education tend to have lower risks of unemployment compared with low-skilled immigrants (Kogan 2006). Immigrants who have better qualifications then would be less exposed to a recession (Voicu and Vlase 2014).

On the other hand, highly skilled migrants are more likely to occupy jobs under their level of education. During the recession, such differences might even be exacerbated (Voicu and Vlase 2014). Also, in times of crisis, immigrants' access to jobs might be hindered as compared to native-born individuals. An advantage for highly educated native workers here are greater communication and interactive skills in the host language, which help them to be winners in this competition with highly skilled immigrants (Peri and Sparber 2011).

Situation in Estonia

The collapse of the Soviet Union and the marketisation of the Estonian economy drastically changed the political, social and economic status of minority groups in the country (Aasland and Fløtten 2001). What kind of developments have there been after the remarkable institutional and socioeconomic shift at the beginning of the 1990s?

For many representatives of other ethnic nationalities, proficiency in the Estonian language has improved markedly, but there is still a significant number of non-Estonians who either do not have any Estonian language skills or are able to only understand the language and have limited conversational Estonian skills. The age and place of residence of non-Estonians play an important role here. In areas where Russian-speaking non-Estonians form the majority (e.g. in Ida-Viru county in Eastern Estonia), proficiency in Estonian is less common. Also, elderly non-Estonians have more problems with speaking Estonian than young people (Kallas and Plaan 2012).

Educational attainment levels have remained relatively high among non-Estonians and it is important to stress a strong correlation between the educational level and proficiency of Estonian among non-Estonians. In 2007, the share of highly educated persons was significantly bigger among non-Estonians with good Estonian skills compared to Estonians, while only 9% of non-Estonians with no Estonian skills had higher education (Statistics Estonia).

One important feature which has remained from the Soviet times is ethnic segregation in the Estonian labour market. There continues to be a bigger share of non-Estonians among blue-collar workers and in the secondary sector.

One reason why non-Estonians are less able to compete with Estonians in the labour market is that their social networks remain somehow separated, which narrowed their chances of competing for valuable jobs outside their network (Pavelson and Luuk 2002).

The knowledge of Estonian started to play an important role in terms of occupational success, which is why non-Estonians were unsuccessful in competing for managerial positions (Pettai and Hallik 2002). The command of Estonian provided more opportunities for non-Estonians but it was still not enough to create the same outcomes compared to Estonians (Helemäe et al. 2004; Asari 2002). The probability of holding high-ranking positions, such as being a professional, were lower for non-Estonians during the period of 2001–2006 even if their human capital (Estonian language skills and citizenship) was at the same level as that of Estonians (Saar and Lindemann 2008).

Data and methods

The data source for the analysis was the Labour Force Survey. Data from 2007–2013 was used, and the sample size of the targeted groups allowed a fairly thorough comparison between the subgroups of main focus. The core ethnic variable has been constituted as follows:

- Estonians;
- non-Estonians with good Estonian language skills;
- non-Estonians with average Estonian language skills;
- non-Estonians with no Estonian language skills.

In the survey, good language skills covered answers such as “Estonian is my home language, I can speak and write Estonian”. Average language skills denoted answers like “Can talk and understand everyday Estonian”, persons with no language skills were those whose Estonian language skills were non-existent.

The term ‘non-Estonians’ includes several ethnic groups. To have a more clear focus in the analysis, Russians, Ukrainians and Belorussians were selected to comprise this variable.

Age-specific features, especially for the young and the elderly, can have a great influence on overall results. Thus, it is important that the age structure of the groups which are compared would be more or less equal. In the current case, it is not so, as the group of non-Estonians with no Estonian skills had a clearly bigger share of elderly people, while the group of non-Estonians with good Estonian skills was over-represented by young people (Figure 1, p. 30).

To minimise these differences, the age group 25–59 was mostly used for the analysis (that is, from the prime working age up to women’s early retirement age). The analysis presented in the article features both a descriptive and regression analysis.

Results

Unemployment figures tend to be much higher for non-Estonians compared to Estonians and this did not change during the crisis either. Moreover, the unemployment gap between Estonians and non-Estonians widened after the crisis. Before the crisis (in 2007), non-Estonians with good communicative Estonian skills showed almost non-existent differences compared to Estonians in terms of the unemployment rate. During the crisis, the unemployment rate grew for both groups and by 2013 the gap between the unemployment rates of Estonians and non-Estonians with good Estonian skills amounted to 3% percentage points. A similar claim cannot be made regarding non-Estonians with lower Estonian skills, especially those with no Estonian skills. For them, the unemployment rate was higher both before and after the crisis and increased significantly by 2013 compared to Estonians and non-Estonians with good Estonian skills.

Taking into account educational figures and the most common pathway from a university degree to the position of a professional/manager, it would be expected that non-Estonians with good Estonian language skills could occupy a greater number and a bigger share of managerial or professional positions compared to their counterparts with a lower level of proficiency in Estonian, and have similar figures compared to Estonians. Further analysis shows that the first part of this expectation is valid but the second part – rather not.

In 2007, before the crisis, the percentage of managers or professionals among non-Estonians with good Estonian skills was almost the same as the share among Estonians. During the crisis, however, slight discrepancies were already observed and they increased in 2012 and 2013 to more than 5% percentage points. Among non-Estonians with average or no Estonian skills, even before the Crisis, there were significantly fewer persons working as managers or professionals than among Estonians and non-Estonians with good Estonian skills, and compared to Estonians and non-Estonians with good Estonian skills the gap widened over time.

Among Estonians, the share of persons who were overeducated (employees whose level of education was higher than what was required in their job) remained under 10% for every observed year and the indicator remained almost the same both before and after the crisis.

The same does not apply to non-Estonians, as the percentage of those who considered their educational level higher than what would be necessary to complete their job assignments was higher after the crisis than before it, regardless of Estonian language skills. Still, it needs to be stressed that, for all examined years, non-Estonians with good Estonian language skills showed clearly better figures which were far from being similar to the indicators of non-Estonians with a more limited or no knowledge of the Estonian language.

The share of overeducated persons decreased at the height of the crisis (2010), especially among non-Estonians with average or no Estonian skills. Such a phenomenon seems puzzling at first but further analysis gives a rather convincing explanation for it. When the number of jobs declined, particularly in industry and construction, having higher education did not often protect those who were working as skilled or unskilled workers from losing their job. Thus, a significant number of those highly-educated non-Estonians who in earlier years could have said that their educational level is higher than would be necessary for the job were left unemployed.

Descriptive statistics, which take into account the command of Estonian and the year, might not provide a full picture of the cleavages between ethnic nationalities. For example, differences in unemployment figures may result not from ethnic nationality but from a different occupational distribution or age structure. Therefore, the current analysis includes also regression models, which involve so-called control variables.

In regression models, the ethnic variable and year still remained significant after adding individual and structural control variables. In other words, for example, despite the fact that blue-collar workers had greater unemployment risks in comparison with white-collar workers, the ethnic group and language skills still had a significant impact. Also the co-effect between the ethnic variable and the year appeared to be significant in all models – this was one of the prerequisites for continuing the analysis by individual years (see Appendix, p. 36).

For Estonians and non-Estonians with good Estonian skills, the predicted probabilities of falling into unemployment were lower compared to other groups in any year. In 2007, when there were no substantial differences between Estonians and non-Estonians with good Estonian skills, the predicted probabilities of becoming unemployed for the two groups were really low. The situation did not change even in 2010, but unemployment probabilities for both groups increased four times – from 0.03 to 0.12 (for Estonians) and from 0.03 to 0.13 (for non-Estonians with good Estonian skills). The figures for both groups decreased in 2013, but it should be stressed that a noticeable difference in probabilities emerged between the groups (0.06 for Estonians and 0.08 for non-Estonians with good Estonian skills).

For non-Estonians with average or no Estonian skills, the predicted probability of falling into unemployment was not too high in 2007 but the probability rocketed by 2010 and showing a clear improvement in 2013. The differences compared to Estonians and non-Estonians with good Estonian skills, however, still remained and were even bigger in 2013 than before the crisis (Figure 2, p. 33).

Estonians and non-Estonians with good Estonian skills showed the lowest numbers in estimations regarding predicted probabilities of being overeducated, but there were significant differences between the two groups mentioned and the cleavages even increased in 2013. For Estonians, the probability of being overeducated remained the same in 2013 compared to 2007, while the indicator for non-Estonians with good Estonian language skills increased from 0.15 to 0.21. Just like with unemployment, the figures for non-Estonians with more limited Estonian skills were far from being equal to those of Estonians or non-Estonians with good Estonian skills in any year. The figures of non-Estonians with average Estonian and those of non-Estonians with no Estonian skills worsened both in 2010 and 2013 (Figure 3, p. 33).

In 2007 the predicted probabilities of reaching a managerial or professional position were quite equal for Estonians and non-Estonians with good language skills, but in 2010 some differences in favour of Estonians could already be seen. In 2013, the difference between Estonians and non-Estonians with good Estonian skills was even bigger. For non-Estonians with no Estonian skills, the predicted probability of reaching a managerial or professional position was very low,

irrespective of the year. The corresponding probability of non-Estonians with average Estonian skills was lower in 2013 compared to 2007 and started to drop to the same level as that of non-Estonians with no Estonian skills (Figure 4, p. 34).

Conclusions

The main aim of the article was to analyse the labour market positions of Estonians and non-Estonians and the possible changes in these positions before and during the recession and in the years of recovery from the crisis. While focusing on this period, special attention was paid to Estonian language skills and their role as a prerequisite for better labour market positions for non-Estonians. It should be noticed that the paper focuses not only on the Estonian language in general but on the influence of different levels of proficiency in Estonian. The analysis showed that, during the crisis, the labour market positions of Estonians remained better than those of non-Estonians. Also, fluency in Estonian gave a clear labour market advantage to non-Estonians in comparison to persons with average or, especially, no Estonian skills. The correlation was clear: better Estonian language skills increased also the probability of having better labour market positions but were not enough to reach the same level of success as that of Estonians.

In the last year before the crisis (2007), non-Estonians with good Estonian skills had a higher probability of being overeducated than Estonians. However, in terms of other examined indicators (falling unemployed, working as a manager or professional), the comparison of Estonians and non-Estonians with good Estonian language skills did not reveal any significant differences in probabilities. For non-Estonians with good Estonian skills, however, previous findings for 2000–2006 (Saar and Lindemann 2008; Helemäe et al. 2004; Asari 2002) do not seem to follow the same trend. What do follow the trend are data from 2010 and 2013, which raises the question whether the year 2007 was exceptional.

At the peak of the Crisis (2010), proficiency in Estonian was no longer enough to avoid significant differences between Estonians and non-Estonians in terms of falling unemployed and reaching the position of a manager or professional. These differences grew even bigger by 2013. But did non-Estonians with good Estonian skills continue to have an advantage throughout the crisis, compared to less proficient non-Estonians? Yes, the advantage gained by being proficient in Estonian was even slightly bigger than before the crisis. The logical conclusion here can also be that the differences in labour market positions between Estonians and non-Estonians have grown slightly.

When trying to explain the results of the current analysis, the possible mechanisms regarding the importance of language skills, described by J. Chaloff (Chaloff et al. 2012) or Chiswick and Repetto (2001), could offer an explanation for the widened cleavages in employment for non-Estonians with average or no Estonian language skills. But these mechanisms are rather insufficient in explaining the increased inequality between the labour market positions of non-Estonians with good Estonian language skills and those of Estonians.

It is important to stress that we can speak about the year 2013 in terms of relative recovery from the crisis. Labour market indicators had not achieved the same levels as in 2007 by then. For example, the risk of falling into unemployment was significantly higher for any group in 2013 than in 2007. So, the widened gap between Estonians and non-Estonians with good Estonian skills could be the result of a combination of mechanisms which are even more visible in uncertain economic and labour market conditions. These mechanisms may have caused the use of stricter selection criteria during hiring processes. The stronger formal and informal networks of Estonians, but also negative attitudes towards non-Estonians may have given Estonians a better labour market position compared to non-Estonians, even if the latter had good Estonian skills.

The survey results resemble the outcomes of the ethnic queue theory, which refers to multi-ethnic labour markets where different ethnic groups in local labour markets compete for a limited number of desirable jobs and employers offer the jobs to members of the ethnic minorities only if members of a higher status ethnic group are not available (Liebersohn 1980).

That is what may have also happened in Estonia during the years of recovery from the crisis. As unemployment risks and a low employment rate are still evident for both Estonians and non-Estonians despite their Estonian language skills, Estonians will be the first selection in filling vacant positions. Before the crisis, during fast economic growth, due to the number of vacant positions there were also more opportunities for non-Estonians with good Estonian skills, as they were the second choice from the queue and non-Estonians with average or no Estonian skills were the third selection. The same mechanism may have applied in the competition for managerial or professional positions. As many highly educated non-Estonians were not able to achieve managerial or professional positions even if they had good Estonian language skills, they had to accept jobs where higher education was not actually needed and therefore raised the percentage of overeducated employees in this group.

The queue theory also makes it possible to explain the results for the year 2007, when by most analysed indicators non-Estonians with good Estonian skills were not disadvantaged compared to Estonians. The fast growth of the economy significantly increased the demand for labour and in most cases the assortment of suitable jobs did not run out by the time when non-Estonians with good Estonian skills finally reached “the reception desk”.

Further analysis on the topic could focus more on the employer's side, where the currently used data offer few possibilities to examine in more detail to what extent ethnicity plays a role in hiring processes in Estonia.

REGISTRIPÕHISE RAHVA JA ELURUUMIDE LOENDUSE METOODIKA JA SELLE ARENGUSUUNDUMUSED

Ene-Margit Tiit
Statistikaamet, Tartu Ülikool

Eesti valmistub registripõhiseks rahva ja eluruumide loenduseks. Artikkel annab ülevaate registripõhise loenduse eelloost, selgitab, missugused on registripõhise loenduse eelised ja miks vajab seesuguse loenduse teostamine eraldi metoodikat. Artiklist saab ka teada, missugused on eeldused registripõhise loenduse korraldamiseks Eestis.

Registripõhiste loenduste eellugu

Toimunud loendused ja loodud andmekogud

Rahvaloendused kuuluvad vanimate statistikatööde hulka inimkonna ajaloos, kuid rahvaloenduste eesmärk ja metoodika on aegade jooksul korduvalt muutunud. Kui mõni tuhat aastat tagasi piisas loendusel kivikeste ladumisest linna keskväljakule hunnikusse, et linnaelanike arv kindlaks teha (Misiakoulis 2010), siis hilisematel aegadel on valitsejad oma alluvate või valijate kohta üha rohkem andmeid teada tahtnud. Nii kujunesid välja loendusankeetid, mida loendatavate abiga täitsid ükselt uksele kõndivad loendajad. Eesti pinnal 1881. aastal toimunud esimese loenduse ankeet sisaldas 15 küsimust (Lember, Kollo 2010). Aja jooksul on loendusküsimuste arv suurenenud, viimasel loendusel ulatus see Eestis neljakümneni (Tiit 2014). Muutunud on ka andmete kogumise metoodika. Suur hüpe loendusmetoodikas toimus Eestis 2011. aastal, kui küsitluse kõrval võeti kasutusele isevastamine internetis, mis osutus vastuvõetavaks koguni suuremale osale elanikkonnast. Ka küsitlus erines varasemast: loendajad kasutasid loendusankeetide täitmiseks sülearvutit.

Kuid leidis loendatavaid, kellel oli meeles, et nad on olulise osa oma andmetest juba riigile teatanud – näiteks elukoha registreerimisel. Õigusega küsisid need inimesed, miks päritakse elanikelt andmeid, mis riigil on juba olemas.

Küsimus ongi selles, kas riiklik statistikasüsteem saab rahvaloenduse teostamiseks kasutada elanikelt muudel eesmärkidel varem kogutud andmeid. Kindlasti oluks see võrdlemisi tülikas ajal, mil inimesed olid kirjas vaid kirikuraamatutes, kuhu kanti sünnid, leerid, laulatused ja matused. Ega eriti mugav poleks olnud ka otsida andmeid paksudest köidetest, kuhu Eesti Vabariigis aastail 1920–1940 kanti perekondade kaupa sündide, surmade ja abiellumiste andmed. On aga oluline, et riikides, kus isikute kohta suhteliselt varakult andmeid koguti ja kirja pandi, hakkas kujunema oskus statistilisi andmeid väärtustada ja kasutada – tekkis registrikultuur.

Elanike käest kogutakse tänapäeval igas riigis võrdlemisi palju andmeid: on valijate ja kutsealuste nimekirjad, tervisekindlustusega isikute nimistud, koolid registreerivad aastate kaupa oma õppureid ja lõpetajad, kohtusüsteem jäädvustab inimesed, kes on kandnud karistusi. Viimase poolsajandi jooksul on hakatud paljudes riikides andmekogusid teadlikult kavandama ja looma nii, et neid oleks võimalikult käepärane kasutada, kusjuures kasutusvaldkonnad üldiselt avarduvad, andmete kasutamise vastu tunnevad huvi ka eraettevõtted.

Andmete otstarbeka kogumise, säilitamise ja korduvkasutuse protsessi esirinnas on olnud Põhjamaad, kus statistika tegemisel püütakse võimalikult palju kasutada juba olemas olevaid andmeid, vähendades nii küsitlustel kogutavate andmete hulka (Register-based ... 2007). Nimelt hakati neis riikides juba sajandeid tagasi rahvastikusündmusi korrektselt kirikuraamatutesse kirja panema (Meetrikaraamatud 2015). Niisugused kirikukirjad (meetrikaraamatud) loodi 17. sajandil

ka Eestis, kui Eesti kuulus Rootsi kuningriigi koosseisu, kuid kahjuks pole suurem osa neist säilinud.

Igasuguste andmekogude loomine, pidamine ja praktiline kasutamine muutus arvutustehnika arenemise ja laialdase kasutuselevõtu tulemusena oluliselt lihtsamaks. Tänapäeval on üsna raske kujutada, kuidas saab kasutada andmekogu, mida säilitatakse raamatutes või perfokaartidel.

Mis on register?

Register on andmekogu, mis vastab kindlatele tingimustele. Kõige olulisem registri tunnus on, et registris on kõik andmed (kirjed) identifitseeritud. Isikute puhul on ajaloo vältel loomulikult identifikaatoriks olnud nimi, kuid sellega on alati olnud ka probleeme. Meenutagem, et eestlased said oma perekonnanimed alles 19. sajandil esimesel poolel (Kurro ja Kurro 2015), kuid eesnimi üksi polnud identifitseerimiseks piisav. Nii lisati kirikukirjades eesnimetale isa nimi, abielunaisele mehe nimi ja sageli nimetati taluelanikke talu nime järgi. Kõik need moodused polnud siiski isikute tuvastamiseks küllaldased ja nii ongi raske isikuid, sh enda esivanemad, kindlaks teha enne seda, kui nad priinimed olid saanud. Nõnda selgubki, et perekonnanimede panek, mis muutis maarahva isiksusteks, oli väga tähtis samm Eesti rahvastiku statistilise jäädvustamise ajaloolises arengus.

Tegelikult ei piisa mõnikord isiku identifitseerimiseks ka eesnimest koos perekonnanimega, kuid häda korral aitavad täiendavad andmed – näiteks sünniaeg või elukoht. Hoopis tõhusam identifikaator on isikukood, mis on viimaste kümnendite jooksul paljudes arenenud riikides, sh Eestis, kasutusele võetud. Kuna isikukood on iga vastavas riigis elava isiku puhul erinev ja üldiselt elu jooksul ei muutu, hõlbustab selle kasutamine oluliselt kõikide isikuandmeid sisaldavate registrite loomist ja kasutamist.

Peale selle, et registris peavad kõik kirjed olema identifitseeritud, on registri puhul loomulik nõue kaetus, st register peab sisaldama kirjeid kõigi objektide kohta, kes või mis kuuluvad selle registri üldkogumisse. Samuti on registri puhul oluline selles sisalduva teabe ajakohasus, mis tähendab, et registri andmeid tuleb regulaarselt uuendada, et seal kajastuksid muudatused registris sisalduvate isikute (objektide) olukorras. Nii on oluline, et rahvastikuregistris tehtaks isiku kohta märke, kui ta lahkub riigist või sureb.

Üldiselt on riikides registreid hakanud tekkima viimase poolsajandi jooksul, eriti aga käesoleval sajandil, kusjuures IT areng on registrite arendamist ja kasutusele võtmist oluliselt kiirendanud.

Registrid statistika ja loenduste alusena

Riikides, kus juba varakult, möödunud sajandi teisel poolel, oli loodud tõhusalt toimiv registrite süsteem, hakati neid kasutama ka statistika tegemiseks. Praegu annab näiteks Rootsi statistikaamet ametlikult teada, et suurem osa selles ametis tehtavast statistikast tehakse registrite põhjal (Statistics Sweden ...2015). Meenutagem, et tegemist on riigiga, kus ka teoreetiline statistika on kõrgel tasemel. Kuna loendused on erakordselt kallid statistikatööd, hakkas nimelt neis riikides mõte liikuma ka registripõhiste loenduste suunas.

Tegelik töö registritele tugineva rahvaloenduse korraldamise nimel algas Taanis ja Soomes 1970. aastal. Esimene täielikult registripõhine loendus toimus Taanis 1981., Soomes 1990. ja Rootsis 1995. aastal (Lange 2014; Census ... 2008, 1990 Finland ... 2015, Tønder 2008, Register-based ... 2007). Oluliselt registritele tuginev loendus toimus juba eelmisel sajandil ka Hollandis, kus registritest saadud teavet täiendati uuringuandmetega (The Dutch ... 2006, Nordholt ja Linder 2007). 2010/2011. aasta loendus toimus registripõhiselt veel Norras, Sloveenias ja Austrias (Register-based ... 2008; Quality ... 2008; The Slovene ... 2009; Andersen ja Utne 2007; The role ... 2006), kuid ka väljaspool Euroopat oli riike, kus registrite

süsteem oli sedavõrd arenenud, et rahvaloendus suudeti korraldada registripõhiselt. Niisugune riik on näiteks Singapur (Singapore ... 2003).

Arvestades traditsioonilise rahvaloenduse ressursinõudlikkust, sh väga kõrget hinda (seda põhjustab eeskätt suure arvu loendajate tegevus), on mitmed riigid kavandanud järgmisel loendusel kasutada võimalikult rohkem registreeritud andmeid. Mõned riigid kavatsevad koguni lähitulevikus üle minna registripõhisele loendusele. Nende riikide hulgas on meie Balti naabrid Läti ja Leedu, registrite ulatuslikumat kasutamist, sh loendusel, kaalutakse Šveitsis ning isegi Uus-Meremaal ja Lõuna-Aafrika Vabariigis (The Swiss ... 2008; Bycroft 2011; Bah 2015). Ka Eestis on kavas 2020. aasta rahvaloendus korraldada registripõhiselt.

Registripõhise rahvaloenduse eellugu Eestis

Eestis algas registripõhise rahvaloenduse ajalugu aruteludega selle võimalikkuse üle vahetult pärast 2000. aasta rahva ja eluruumide loendust. 2000. aastal alustas ametlikult tegevust rahvastikuregister (RR), mida peab AS Andmevara. Ettevalmistavalt oli register toiminud alates 1990. aastate esimesest poolest, mil koguti ja esmaselt korrastati andmeid. Väga tähtis samm oli kõigi Eesti alaliste elanike jaoks isikukoodi kehtestamine, mis märgiti isikut tõendavatesse dokumentidesse ja mis oli ka identifikaatoriks rahvastikuregistris. Kuigi tavapäraselt on igas registris oma siseidentifikaator, on registrite koosvõime tagamiseks tähtis ka ühise identifikaatori olemasolu, mis võimaldab siduda sama isiku andmeid erinevates registrites. Selliseks ühiseks identifikaatoriks saigi Eestis isikukood. Juba siis leidis optimiste, kes lootsid, et 2000. aasta rahvaloendus on viimane tavaloendus Eestis ning et edaspidi loendatakse inimesi vaid registrite alusel. Hoolimata niisugustest suurtest lootustest ei asutud sajandi alguskümnendil veel registripõhist rahvaloendust tõsiselt ette valmistama, nagu seda tehti samal ajal Austrias ja mõnes teiseski riigis.

Uuesti tõstatus küsimus registripõhisest rahvaloendusest 2006. aastal, kui hakati mõtlema järgmise, 2011. aastal toimuva rahvaloenduse peale. Selgus, et kuigi vahepeal oli Eestis registreid lisandunud, polnud olukord registripõhise loenduse jaoks kaugeltki küps. Nii langetaski vabariigi loenduskomisjon 2008. aastal otsuse, et 2011. aasta loendus tehakse Eestis kombineeritud meetodil, mille puhul kasutatakse küll ka registreid, kuid põhiliseks jääb siiski küsitlus, mis korraldatakse aga paralleelselt internetipõhiselt ja silmast-silma-küsitlusena.

Juba 2010. aastal algas aga töö registripõhise rahvaloenduse ettevalmistamiseks. Siinjuures tugineti nende riikide kogemusele, kes olid juba registripõhise loenduseni jõudnud. Kõigi nende riikide esindajad-loendusjuhid kinnitasid, et üks loendustsükkel ehk kümme aastat on minimaalne aeg, mille jooksul on võimalik registripõhiseks loenduseks valmistuda. Nii algatati projekt registripõhise rahva ja eluruumide loenduse metoodika väljatöötamiseks.

Miks on registripõhisele loendusele vaja eraldi metoodikat?

Registripõhine loendus peab rahuldama üldiseid loendustingimusi

Registripõhine rahva ja eluruumide loendus peab rahuldama kõiki rahvaloendusele esitatavaid põhilisi nõudeid: see peab olema kõikne, kõik andmed peavad vastama loendusmomendi seisule, kõigi isikute ja objektide kohta kogutav teave peab olema ühesugune, loendamisele kuuluvad ka kõikvõimalikud väikesed rahvastikurühmad.

Ka loenduse väljund peab vastama rahvusvaheliselt kokku lepitud tingimustele – see tähendab täpselt kokku lepitud väljundtunnuste loetelu, mis Eurostati nõudel esitatakse 5–7-mõõtmeliste tabelite (hüperkuupide) kujul.

Tavaloenduse metoodika keskendub esiteks loendusankeedile ja teiseks küsitlusele. Loendusankeet peab olema koostatud nii, et selle vastused annaksid kõik nõutavad tunnused. Oluline on küsimuste sõnastus, mis peab olema nii loendajale kui ka loendatavale arusaadav ja

soovitavalt ka motiveeriv vastama. Ka küsitluse korraldamine nõuab olulist eeltööd: tuleb koostada loendatavate nimistud ja loenduskaardid, koolitada loendajaid, koordineerida ja jälgida välitöid.

Registripõhise loenduse metoodika põhiküsimused

Registripõhise loenduse metoodika põhiküsimused on täiesti erinevad tavaloenduse omadest.

Esimene küsimus, mis määrab registripõhise loenduse võimalikkuse riigis üldse, on **põhiregistrite olemasolu ja seostatavus**. Kas riigis on rahvastikuregister, mis katab kogu riigi rahvastikku? Kas on eluruumide register, milles sisalduvad kõik kasutuskõlblikud eluruumid? Mõlemad nimetatud registrid on kasutatavad üksnes siis, kui nendes sisalduvad objektid (isikud) on identifitseeritavad ja omavahel seostatavad. Tänapäeval on küll isikud paljudes riikides identifitseeritud isikukoodiga, kuid eluruumide puhul pole asi kaugelki selge. Mitmes riigis, näiteks Norras, oli registripõhise loenduse oluliseks eeltööks kortermajades paiknevate eluruumide identifitseerimine – linnades ei olnud korteritel numbreid. Meenutagem, et rahva ja eluruumide loenduses on rida küsimusi eluruumide kvaliteedi kohta, aga ka inimeste elutingimuste kohta, mis eeldavad isikute ja eluruumide andmete seostamist. Peale selle on loendusel rohkesti küsimusi inimeste töötamise kohta – see on teave, mida koguvad hoopis erinevad registrid, kuid mille seos isikuandmetega on loendustunnuste moodustamiseks tarvilik. Seega on registripõhise loenduse esimene põhiküsimus koostoimiva registritesüsteemi olemasolu riigis.

Järgmine küsimus on see, kas **kõigi vajalike või kohustuslike loendustunnuste** jaoks saab riigis olemasolevatest registritest vajalikku infot. Siinjuures on väga oluline teabe täielikkus, st, et mingid loendatavate objektide või isikute rühmad ei jääks infoga katmata. Varuvariandiks on siin mõnede loendustunnuste moodustamine uuringuandmetest, mida on teinud ka mõned teised riigid (The Dutch ... 2006). Kuid see on pigem hädalahendus, sest uuringutest saadud andmete puhul esindab üks vastaja tavaliselt mitutsada või isegi tuhandeid inimesi, seega pole mingit võimalust saada teavet väikeste inimrühmade kohta, mida eeldasid loenduse tingimused. Ka loenduse väljundi, suure dimensiooniga hüperkuupide koostamisel uuringuandmete põhjal võib sel juhul tekkida probleeme marginaaljaotuste kooskõlaga (Nordholt ja Linder 2007).

Kolmas küsimus on **loendus- ja registritunnuste vahekord**. Registrid ei ole loodud loenduste jaoks, neil on oma põhikirjalised eesmärgid, mille täitmiseks andmeid korjatakse. Isegi kui registris on kogutud andmeid sisuliselt sama näitaja kohta, mida on tarvis loendusel, erineb registritunnuse määratlus tavaliselt loendustunnuse määratlusest ja selleks, et registritunnusest saada loendustunnus, on tarvis esimest teisendada. Sageli ei piisa loendustunnuse moodustamiseks üheainsa registri tunnustest, vaid tuleb kombineerida mitme registri omi. Kõige tüüpilisem näide selle kohta on loendustunnus „sotsiaalne seisund“, mis pannakse kokku kümnekonna erineva registri andmetest.

Neljas küsimus on seotud **registrite kvaliteediga**. See tähendab ühelt poolt andmekvaliteeti kõige üldisemas mõttes, andmete vastavust registri enda kehtestatud standarditele, süstemaatiliste ja juhuslike vigade puudumist ning andmete täielikkust, st lünkade puudumist. Väga oluline on andmekvaliteedi puhul ka andmete regulaarne uuendamine ja täiendamine. See tuleneb loenduse ühest põhitingimusest – andmete ajastatusest loendusmomendile. Kui registrid värskendavad oma andmeid aastavahetuseks, siis on registripõhise loenduse puhul sobiv lugeda loendusmomendiks aastavahetus.

Registripõhise loenduse puhul on veel üks küsimus, mis tavaloendusel otseselt ei tõusetu – **loendatavate üldkogumi määramine**. Tavaloendusel moodustab tegelikult loendatud isikute või objektide hulk loenduskogumi, mida pikka aega ongi arvestatud üldkogumina, st on eeldatud, et kõik need isikud või objektid, kes loendamisele kuulusid, saidki loendatud. Alles viimastel kümnenditel on hakatud tähelepanu pöörama sellele, et loenduskogum ei tarvitse ühtida üldkogumiga, vaid võib olla ala- või ülekaetud. Registripõhise loenduse puhul ei teki automaatselt

loenduskogumit. Kui kasutatakse paljusid registreid, siis sageli ei ühti nende üldkogumid täielikult, kuigi teoreetiliselt peaksid seda tegema. Seega tuleb uurida registrite kogumite erinevuse põhjusti ja selle analüüsi tulemusena tuleb moodustada loenduskogum. Loomulikult on eesmärgiks luua loenduskogum, mis on võimalikult lähedane üldkogumile. See tähendab, et tuleb võimalikult täpselt määratleda riigi püsielanike ehk residentide hulk ja loetelu – tuleb teha **residentsusanalüüs**.

Kas registripõhise loenduse metoodika on riikide jaoks universaalne?

Kuna praegu teevad paljud riigid jõupingutusi registripõhisele rahva ja eluruumide loendusele üleminekuks, on üsna loomulik küsida, kas tõesti on otstarbekas, et iga riik tegutseb omaette, või võiks näiteks Euroopa statistikaamet Eurostat koostada ühise metoodika, mida saaksid kasutada vähemalt kõik Euroopa Liidu riigid? Veelgi ambitsioonikam oleks soovitus, et niisuguse ühise metoodika koostaks kõigi järgmiste loenduste tarvis ÜRO.

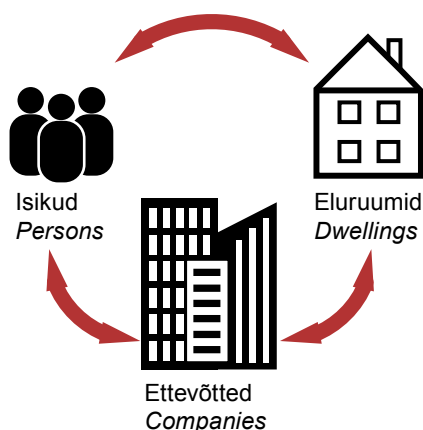
Selline plaan ei ole aga realistlik. Peamiselt seetõttu, et registrid on arenenud erinevalt vastavalt riikide vajadustele, võimalustele ja traditsioonidele. Kõige paremas seisus on riigid, kes alustasid statistika tegemiseks registrite loomist ja korrastamist kõige varem. Mõõdunud sajandi 70.–80. aastatel olid andmekaitseelised piirangud võrdlemisi nõrgad või koguni olematud ja registrite loomiseks võisid riigid kasutada loendusandmeid, mis tagas toona registriandmete üsna hea kvaliteedi. Tänapäeval on loendusandmete kasutamine administratiivregistrites üldjuhul mõeldamatu, kuid väljapääsuks on statistiliste registrite asutamine statistikaametites, mille puhul andmete liikumine on ühesuunaline, st, et niisugustes registrites sisalduvaid andmeid põhimõtteliselt ei väljastata ühelegi asutusele ega isikule.

Seega peab iga riik registripõhise loenduse metoodika siiski ise välja töötama, kasutades selleks küll teabevahetust teiste sama probleemi lahendavate riikidega või riikidega, kes on selle ülesande juba lahendanud.

Registrite süsteem

Igas registripõhiseks loenduseks valmistuvas riigis on kindlasti mingil kujul olemasolev, kuid erinäoline registrite süsteem. Muidugi ei piisa registripõhise loenduse teostamiseks põhiregistritest, mis võimaldavad küll luua loenduse kondikava, kuid milles on üldjuhul infot palju vähem, kui loenduse väljundites nõutakse. Kaasata tuleb ka teisi registreid, nende arv on riigiti erinev ja sõltub olemasolevatest registritest. Näiteks Soomes kasutatakse registripõhise loenduse juures 30 registrit. Eestis on praegu kavas 17 registri kasutamine, kuid neile võib lisanduda veel mõningaid. Et suurt hulka registreid saaks koos kasutada, peavad need rahuldama teatud tingimusi, olema koosvõimelised. Sisuliselt tähendab see, et samu objekte (nt isikuid või eluruumi) kirjeldavad registrid peavad olema identifitseeritavad sama tunnusega. Peale selle on vaja, et erinevaid objekte kirjeldavad registrid oleksid vastastikku identifikaatoritega seotud, nii et moodustub registrite süsteem. Joonis 1 kujutab lihtsustatult sellist süsteemi.

Igas põhiregistris on kirjed seotud identifikaatoriga, milleks on isikukood, ettevõtte kood ja aadress. Põhiregistrid on seotud suurema või väiksema hulga täiendavate registritega, mis iseloomustavad põhiregistri objekte. Näiteks isikute registriga (Eestis on selleks rahvastiku-register) on seotud rida lisaregistreid, mis sisaldavad andmeid isiku hariduse, sotsiaalse seisundi ja tööelu kohta. Ka ettevõtted on identifitseeritud ettevõtte koodiga ning kui isiku tööelu kirjeldav register sisaldab ettevõtte koodi, on isik ettevõttega seotud. Kõigi elu- ja töökohtade paiknemist iseloomustab aadressi identifikaator.

Joonis 1. Registrite süsteem üldjoontes*Figure 1. Simplified model of system of registers*

Kui igale isikule on isikuregistris märgitud tema elukoht, seob aadressi identifikaator isikut tema elukohaga. Täpselt samuti seob aadressi identifikaator ettevõtet selle asukohaga. Neid seoseid iseloomustavad joonisel kahe-suunalised nooled, tegelikkuses tagavad seosed aga registrite süsteemi koostoime ja on aluseks sellele, et registrites esitatud teavet saab kombineerida ning kasutada registripõhise statistika, sealhulgas registripõhise loenduse korraldamisel.

Registripõhise loenduse eeldused tänapäeva Eestis

Rääkides Eesti valmisolekust registripõhiseks rahva ja eluruumide loenduseks, võib esile tuua nii positiivseid kui ka negatiivseid eelduseid.

Põhiregistrid ja nende seostatavus

Selle eelduse nõuded on Eestis võrdlemisi hästi täidetud. Eesti eripäraks on, et enamik registreid on loodud (või ümber kujundatud) viimase kümne aasta jooksul. Isikuandmete registrites on identifikaatoriks isikukood, mida kasutatakse laialdaselt kogu ühiskonnas (digiretsept, digiallkiri jne). Aadresside jaoks töötati 2008. aastal välja standard, mis sisaldab ka ruumikoordinaate ja seob seega hooned nende füüsilise asukohaga looduses. Aadressistandardi loomine tähendas aga suurt lisatööd – senised hoonete ja eluruumide aadressid tuli sisuliselt kõigis registrites uute vastu vahetada. See on olnud aastatepikkune töö, mis ei saanud kaugeltki valmis 2011. aasta rahvaloenduseks ja mis pole veel praegusekski päris lõpetatud. Kõigest hoolimata oli aadressistandardi kasutuselevõtt väga oluline samm, mis võimaldab kõiki objekte ka täpselt kaardile märkida. Ka asutuste ja ettevõtete register toimib ja selle kirjed on varustatud koodidega. Kuigi kõik selles süsteemis ei ole veel täiuslik – näiteks on ühe osa inimeste elukoha andmed mitmesugustel põhjustel ekslikud ja osal ettevõtetest on aadressid vaid peakontorite, kuid mitte toimlate tasemel –, on Eesti põhiregistrite ja nende seostatavuse olukord hea, hinnanguliselt isegi parem, kui oli mõnel teisel riigil, kes hakkas esimest korda registripõhist loendust teostama.

Kohustuslike loendustunnuste jaoks vajalike andmete olemasolu

See on üks kõige tõsisemaid küsimusi, mida ei saa lahendada loendusmeeskond (Statistikaamet) ise, vaid tarvis on registrite ja neid haldavate ministeeriumide tõhusat abi. Siiski ei ole praegu Eestis ühtegi sellist loendustunnust, mille kohta registrites teavet üldse ei ole. Kuid on tunnuseid, mille kohta teave ei ole täielik või on koguni üsna napp. Üks selliseid tunnuseid on **amet**, mille jaoks on küll loodud register, kuid selles on esialgu teavet väheste isikute kohta. Mõningatel juhtudel, eriti varasemate sündmuste puhul, aitab viimase, 2011. aasta rahvaloenduse

andmebaas. Näiteks ei kajasta hariduse infosüsteem eakamate inimeste haridustaset. Samuti ei saa ühestki registrist teavet näiteks selle kohta, et inimene on eelmisel sajandil välismaal elanud, kuid pole seal sündinud.

Loendustunnuste täielikuma registrites sisaldumise eesmärgil on REGREL-i meeskond taotlenud seadusemuudatusi (nt statistiliste andmete uuendamine rahvastikuregistris dokumentide kohustusliku vahetuse korral), pidanud läbirääkimisi ministeeriumidega (hooldekodude ja nende elanike registri loomine) ja andmekogude haldajatega. Mõnede tunnuste osas on läbirääkimised andnud häid tulemusi, kuid kõiki muresid pole seni õnnestunud lahendada, nagu selgus eelmisestki lõigust.

Loendustunnuste moodustamine registritunnustest. Statistiline register

See, kes, kus ja millal peaks (administratiivsete) registrite tunnustest loendustunnused moodustama ja kus neid säilitatakse, on riikides erinevate tunnuste puhul erinevalt lahendatud. Mõnes riigis on statistikaametis loodud statistiline register, millesse paigutatakse kõik loendus-tunnused või osa neist.

Statistiline register erineb administratiivsest selle poolest, et sel puuduvad muud eesmärgid peale statistika tegemise. Statistiline register kasutab sisendina valdavalt administratiivsetesse registritesse kogutud teavet, kuid ei jälgi alati nendele registritele omast dokumendipõhise printsiipi. Seega on statistilises registris lubatud ja võimalikud andmete teisendused, sealhulgas ka ekslike andmete parandamine ja puuduvate andmete imputeerimine. Kõigi nende teisenduste puhul jälgitakse statistilise eetika ja loogika põhimõtteid. Statistiline register paikneb statistikaametis, sealt andmeid välja ei anta.

Registritunnustest loendustunnuste moodustamine on olenevalt tunnusest väga erineva töömahu ja keerukusega ülesanne. Mõned tunnused – näiteks seadusliku perekonnaseisu – saab registrist (antud juhul rahvastikuregistrist) peaaegu vahetult üle võtta. Samas on tunnuseid, mille moodustamine nõuab mitmete registrite kasutamist ja võrdlemisi pikki ja keerukaid algoritme. Eriti suured ja tavalooendusega võrreldes erilaadsed probleemid seostuvad perekonda ja leibkonda iseloomustavate tunnustega.

Kui tavalooenduse puhul saab registreerida ka sellise olukorra, et ühes eluruumis elab mitu leibkonda, siis registripõhise loenduse puhul on niisugune võimalus välistatud, sest üheski registris ei ole märgitud, kes ühes eluruumis elavatest inimestest moodustavad leibkonna ja mitu leibkonda eluruumis elab. Seega tuleb registripõhise loenduse korral teha eeldus, et kõik inimesed, kes elavad ühes eluruumis, moodustavad ühise leibkonna. Paratamatult väheneb sellega leibkondade arv üldkogumis võrreldes tegeliku (ütluspõhise) leibkondade arvuga. Õnneks ei ole tänapäeva Eestis mitme leibkonna ühes eluruumis elamine kuigi levinud. Mõnikord elab ühes eluruumis (sagedamini pereelamus) mitu põlvkonda, kes majandavad eraldi ja loevad end eri leibkondadesse kuuluvaks. Ka korterisse või eramusse allüürilisena võetud tudengid moodustavad igaüks omaette üheliikmelise leibkonna. Siiski pole eri tüüpi leibkondade (eluruumipõhiste ja ühismajapidamise põhiste) arvukuse erinevus eriti suur. 2011. aasta rahvaloenduse andmetel oli selliseid elurume, kus elas mitu leibkonda, ca 5% kõigist eluruumidest.

Hoopiski keerukam ülesanne on registriandmete põhjal leibkonnaliikmete vaheliste suhete matriksi tekitamine ja perekonnatuumade moodustamine. Ühe osa seoseid – need, mis väljendavad abielu- ja lapse ning vanema suhteid, saab leida rahvastikuregistrist. Seevastu registreerimata partnerlust, mis võib samuti olla perekonnatuuma aluseks, pole paljudel juhtudel võimalik registriandmete põhjal tuvastada. Sel teemal magistr töö kirjutanud Kairiin Kütt (2014) koostas algoritmi, mis määras isikud partneriteks, lähtudes nende soost, vanusest, perekonnaseisust ja sugulussuhtest. Algoritm andis väga hea tulemuse partnerite väljavalimiseks ühes eluruumis elavate isikute seast. See selgus, kui võrreldi algoritmi pakutud lahendust viimase

rahvaloenduse tulemustega. Kui partnerid on kindlaks tehtud, saab määrata perekonnatuomad, isikute seisundi perekonnas, perekondade arvukuse ja samad näitajad ka leibkondade kohta.

Igati loomulik lahendus, mida kavatseb kasutada ka Eesti REGREL-i meeskond, on loendustunnuste arvutamine Statistikaametis, kus seda teeb loendusmeeskond, ja vastavate tunnuste säilitamine statistilise registrina.

Registrite kvaliteet loenduse seisukohast hinnates

Registrite võimalus oma andmete kvaliteeti hinnata on võrdlemisi piiratud, sest sisulised vead ilmnevad peamiselt mitme registri riskasutuse käigus. Seda tõsiasi kajastab ka käibefraas, et registrite kvaliteet on seda parem, mida vanem on register ehk mida kauem seda on kasutatud. Muidugi saavad registrid igasuguseid tehnilisi vigu ise avastada ja parandada. Ka on võimalik koostada loogikakontrolle, mis registrivead registripidajatele kätte näitavad. Kõigest hoolimata on registrite kvaliteediprobleemide lahendamine registripõhise loenduse seisukohast väga oluline. Peamiseks probleemiks pole siinjuures mitte juhuslikud vead, vaid mitmesugustel põhjustel tekkinud süstemaatilised vead, andmete vananemine (neid ei uuendata õigel ajal) ja andmelüngad.

Kui administratiivsetest registritest on andmed saadud, kontrollib Statistikaametis töötav REGREL-i meeskond nende kvaliteeti. Vigade täielikumat avastamist, kui seda suudavad registripidajad, soodustab niihästi REGREL-i meeskonna kogemus kui ka suurema hulga andmete koos käsitlemine. Siinjuures on oluline, et mitme registri riskasutusel avastatud konkreetseid vastuolusid ei tohi Statistikaamet registritele avaldada, küll aga võib registrite koosanalüüs olla aluseks teatavatele üldistele kvaliteedihinnangutele.

Siiski pole registrite andmekvaliteedi parandamist õige käsitleda üksnes statistika ja loenduse probleemina. Registrite andmed peavad olema kvaliteetsed eeskätt registrite põhiülesannete täitmiseks. Sel eesmärgil kutsus Eesti riik ellu projekti registriandmete kvaliteedi tõstmiseks. Eriti aktiivselt on selles projektis tegutsenud Maa-amet: paljudes piirkondades on varem üsna kesise kvaliteediga aadressiandmed oluliselt paranenud.

Registriandmete kvaliteeti kontrollib REGREL-i meeskond loogikakontrollide abil, mida rakendatakse niihästi andmete importimisel registritest kui ka loendustunnuste moodustamisel.

Registripõhise loenduse üldkogum

Registripõhise loenduse üldkogumi määramine on Eesti puhul oluline ja uudne ülesanne. Loomulik oleks võtta registripõhise loenduse üldkogumiks näiteks rahvastikuregistris Eesti elanikena kajastatud isikute loetelu või eelmise loenduse loenduskogum, mida on parandatud jooksva rahvastikustatistika abil. Probleem on aga selles, et mõlemad nimetatud kogumid erinevad teineteisest mitme protsendi võrra ja kumbki neist pole päris usaldusväärne.

Rahvastikuregistris on Eesti elanikkond ülekaetud. Selle põhjuseks on registreerimata väljaränne. Kuid Eestis leidub ka püsielanikke, kes rahvastikuregistris ei kajastu, seega lisandub ülekaetusele väike alakaetus. Loenduskogum seevastu oli alakaetud ja sellele lisati statistilise hinnangu põhjal 2,3% isikuid. Pole päris selge, kas need isikud, kes toona jäid loendamata, ka praegu rahvastikus alles on.

Miks on tarvis määrata võimalikult täpselt REGREL-i üldkogum?

Esiteks on igasuguse rahvaloenduse, sealhulgas registripõhise, üks eesmärke leida võimalikult täpselt rahvaarv, mis on eelduseks ka kõigi teiste näitajate täpsele teadmisele.

Registripõhise loenduse puhul on veel teinegi põhjendus: kui eeldatav üldkogum (mis on ühtlasi loenduskogum) on ülekaetud, tekitab see tõenäoliselt suurt mõttetut lisatööd, et nende inimeste jaoks, kes tegelikult Eestis ei ela, loendustunnused leida, kontrollida ja imputeerida, sest võib arvata, et registritest loendustunnuste moodustamiseks vajalik info nende puhul sageli puudub.

Residentsuse ülesanne lahendati Eestis esmakordselt 2011. aasta rahvaloenduse alakaetuse hindamisel (Tiit 2012; Tiit jt 2012). Sealjuures kasutati enam kui kümnet registrit ning analüüsiti kõiki isikuid, keda ei olnud loendatud, kuid kes rahvastikuregistri andmetel elasid Eestis. Niisuguseid inimesi oli ca 60 000. Registreeriti isikute aktiivsus registrites 2011. aasta jooksul ja selle teabe põhjal lahendati statistiline diskriminantanalüüsi ülesanne. Selgus, et ligikaudu pooled uuritud isikutest olid mitmes registris aktiivsed ja nad loeti püsielanikkonna hulka. Ülejäänute kohta aga oletati, et nad on Eestist lahkunud. Niiviisi isikute kaupa täiendatud loenduskogum võeti aluseks Statistikaametis tehtavates ja esitatavates rahvastikustatistika arvutustes.

Residentsuse ülesande lahendamine REGREL-i üldkogumi määramiseks

Kuna pole alust arvata, et registreerimata piiriületamine oleks lakanud (kusjuures kunagi registreerimata lahkunutel pole isegi võimalust oma välismaalt saabumist registreerida), ei ole praegu mõistlik lugeda automaatselt REGREL-i üldkogumiks loenduskogumit, mida on täiendatud vaid vahepeal toimunud rahvastikusündmuste andmete põhjal.

Eelöeldut arvestades lahendati REGREL-i ettevalmistustöö osana taas kord residentsuse ülesanne, kuid seekord uuriti märksa suuremat isikute hulka. Selle ülesande lahendus moodustas Ethel Maasingu magistritöö (2015) sisu, kusjuures suur osa tööst seisnes andmete eelnevas korrastamises ja analüüsiks ettevalmistamises. Paralleelselt lahendasid sama ülesande veel mõned statistilise andmetöötamise seminaris osalenud peamiselt matemaatilise statistika eriala magistrandid, et võrrelda tulemusi ja leida sobivaim meetodika.

Eesti rahvastikuregistris on 1.01.2015 seisuga 1 462 859 isikut, kuid Eesti püsielanikena on neist kirjas 1 363 615. Statistikaameti andmetel elas samal ajal Eestis 1 313 271 püsielanikku. Residentsuse ülesande lahendamisel tuleb analüüsida kahe põhimõtteliselt sama sisuga, kuid teineteisest ca 50 000 (ligi 4%) võrra erineva arvu erinevuse põhjuseid.

Et selgitada tegelikku Eesti elanike arvu 2015. aasta alguses, võeti kasutusele kõik registrid, millega õnnestus kokkuleppele jõuda ja andmestik korrastada. Koos alamregistritega oli neid 21, peale selle veel rahvastikuregister. Isik loeti registrisse kuuluvaks, kui ta oli 2014. aasta jooksul vähemalt ühel korral mõnes registris aktiivne. Kuna aktiivsus registrites sõltus oluliselt isiku soost ja vanusest, jaotati kogu andmestik alamrühmadeks. Ülesanne lahendati logistilise regressioonanalüüsi, lineaarse regressioonanalüüsi ja diskriminantanalüüsi abil, kuid katse klasteranalüüsi rakendada ei viinud positiivse tulemuseni. Loetletud statistikameetodid eeldavad nn õpperühma (teadaoleva kuuluvusega objektide) olemasolu. Nendeks valiti ühelt poolt isikud, kes on rahvastikuregistri järgi Eesti elanikud ja osalesid ka 2011. aasta loendusel, ning teisalt isikud, kes ei kuulu rahvastikuregistri järgi Eesti elanike hulka ja keda ka ei loendatud.

Ethel Maasingu magistritöö andis tulemuseks ootuspärasest mõne protsendi võrra väiksema rahvaarvu, kuid näitas, et meetodika, mis algselt oli välja töötatud 60 000 objekti eristamiseks (Tiit jt 2012), on rakendatav ka poolteise miljonilise andmestiku puhul. Ühtlasi selgus vajadus kaasata analüüsi veel rohkem registreid, sest olemasolevad ei kata ühtlaselt kõiki soo- ja vanuserühmi. Töö käigus selgus ühtlasi, et paralleelselt koostööaltide ja abivalmis registripidajatega, kes andsid vajalikud andmed õigel ajal, on ka neid, kes ei suutnud kokkulepet Statistikaametiga ja töö autori palveid õigeks ajaks täita, mistõttu jäi osa potentsiaalselt vajalikke andmeid tööst välja.

Residentsuse indeks ja residentsuse jooksev arvutamine

Põhimõtteliselt tuleks residentsuse ülesanne lahendada igal aastal, kuid see on võrdlemisi töömahukas ning sellega kaasneb ka täiendavaid ülesandeid, sh õpperühmade defineerimine. Iseloomulik on siinjuures see, et suur osa analüüsitavaist isikutest säilitab oma endise seisundi ja selle sisuliselt põhjendatud stabiilsuse peaksid tagama ka residentsusanalüüsi käigus tehtavad otsused.

Residentsusanalüüsi aluseks on maksimaalse kaetusega isikute loend (maksimaalne statistiline register MR), mis sisaldab niihästi kõiki rahvastikuregistrisse kuuluvaid kui ka ülejäänud

administratiivsetesse registritesse kuuluvaid isikuid, samuti kõigi varasemate aastate residentide alates 2011. aastast, mil taoline analüüs esimest korda teostati.

Ilmselt on mõttekas võtta kasutusele **residentsuse indeks**, mis iseloomustab igat MR-i kuuluvat isikut, omandades väärtuse 0 ja 1 vahel, kus (nagu ka eristamisprotsessi puhul) väärtusele 1 vastab residentideks olemine, väärtusele 0 aga mitteresidentsus. Isikutel, kelle residentsus pole päris selge, on indeksi väärtus 0 ja 1 vahel, kusjuures otsus residentsuse kohta (tuleb teha igal aastavahetusel) langetatakse vastavalt sellele, kas indeksi väärtus ületab lüvendit c (mille väärtus on näiteks 0,5) või mitte.

Indeksi peaks arvutama igal aastal automaatselt vastavalt registritest laekuvale infole järgmise eeskirja kohaselt.

Kõigil isikutel, kes kuulusid MR-i aastal n ja kellel on seetõttu olemas ka eelmisel aastal arvutatud indeksi väärtus, on aastal $n+1$ järgmised võimalused:

- nad kuuluvad sellesse registrisse võimalike residentidena ka aastal $n+1$ (rühm A);
- nad on aastaks $n+1$ riigist (ametlikult) lahkunud (rühm B);
- nad on surnud, seega ei kuulu nad enam MR-i.

Kõigi A rühma isikute eelmise aasta indeksi väärtust vähendatakse automaatselt teguri b kordselt ($0 < b < 1$), rühma B isikute indeksile omistatakse väärtus 0, kuid nad jäävad MR-i ja nende analüüs jätkub.

Aasta jooksul muudetakse kõigi MR-i kuuluvate isikute indekseid järgmise eeskirja alusel:

- uus isik, kes sünnib või rändab sisse, saab indeksi väärtuseks 1;
- iga isiku puhul, kes teeb mõne aktiivse sammu või põhjustab sündmuse mingis registris, lisatakse tema indeksi väärtusele väärtus a ($0 < a < 1$). Kui isiku indeksi väärtus on 1, siis väärtust ei lisata.

Aasta lõpus loendatakse kokku kõik MR-i isikud, kelle puhul indeksi väärtus on suurem kui c ja nad loetakse residentideks.

Parameetrite a , b ja c jaoks sobivaimad väärtused tuleb eksperimentaalselt hinnata. Algväärtustena sobib kasutada näiteks suurusi $a = 0,2$, $b = 0,8$ ja $c = 0,5$. Analüüsi on võimalik täpsustada, omistades erinevatele registritele erineva väärtuse a , mis kinnitab objekti kuulumist residentide hulka.

Ilmselt on otstarbekas teha uuritavatele objektidele (või üksnes nendele, kelle indeks aasta lõpul on 0 ja 1 vahel) aeg-ajalt täielik residentsusanalüüs, rakendades kõiki olemasolevaid registreid.

Kas registripõhine rahvaloendus on väärt selle nimel tehtavaid pingutusi?

See küsimus kerkib ikka ja jälle, eriti, kui vaadata, kui lühikese ettevalmistusajaga ja väikeste kulutustega tehti minevikus klassikalisi rahvaloendusi. Võib-olla oleks õige loobuda registritest, sülearvutitest, internetist ja GPS-ist ning saata taas loenduspäeval vabatahtlikud loenduslehtedega ükselt uksele käima? Võimaluse arvutit kasutada võib meelde tuletada alles siis, kui on tarvis tulemused kokku lugeda.

Karta on, et see tee siiski kuhugi ei viiks: ajalookella ei saa nii lihtsalt tagasi keerata. Kindlasti oleks raske leida ligemale paarikümnet tuhandet vabatahtlikku, kes nõustuksid loendajateks hakkama. Varasemast palju raskem on inimesi kätte saada ja veelgi raskem neid koostöök motiveerida. Arvatavasti oleks sellise loenduse tulemuse kvaliteet allpool arvestust.

Registripõhise loenduse peamise eelisena on nimetatud selle odavust. Kuid see ei kehti esimese loenduse korral, mis on, vastupidi, tavalisest isegi kallim, sest tuleb teha suuri ühekordseid töid niihästi metoodika väljatöötamise, IT-arenduste ja eriti registrite korrastamise näol.

Edaspidi siiski olukord paraneb, sest registripõhise loenduse korral jääb ära küsitlejate töö, millele kulub tavalooenduse puhul lõviosa loenduse eelarvest (seda isegi siis, kui oluline osa loendusest tehakse interneti teel, nagu näitas Eesti kogemus) ja loenduse maksumuse moodustab peamiselt töö andmetega. Rahvaloenduse hinna märgatavat odavnemist registripõhisele metoodikale üleminekul on kujukalt näidanud ka Soome ja teiste Põhjamaade kogemus. Nimelt hinnati nendes maades viimase rahvaloenduse maksumust loendatava isiku kohta kõige madalamaks (Ruotsalainen 2011; Main results ... 2009). Eesti puhul ilmselt tulemus küll nii radikaalselt ei parane, sest küsitlejate töö ja andmetega seotud töö suhe on väikese elanikkonnaga riigis väiksem kui suurema elanikkonnaga riigis.

Tegelikult on registripõhise rahvaloenduse suurimaks boonuseks võimalus korraldada rahvaloendusi tihedamini – kasvõi igal aastal –, et jälgida ja analüüsida rahvastikumuutusi niihästi tööhõive, hariduse kui ka paiknemise suhtes, näha ette varitsevaid ohtusid ja võtta õigel ajal tarvitusele neid leevendavad meetmed. Väikese ja kahaneva rahvastikuga Eesti riigi jaoks on see äärmiselt tähtis.

Võib oletada, et loendusele järgnevad ka teised statistikatööd: hästi toimiv registrite süsteem peaks ahvatlema teisigi uurijaid seda oma analüüsides kasutama. Pisendamata valikuuringute tähtsust ja kasutatavust, tuleb siiski nentida, et registritele tuginev analüüs on kõikne, seega juhuslik viga samahästi kui puudub ja tulemuste täpsusklass on valikuuringutega võrreldes märksa kõrgem.

See kõik aga eeldab tõsist tööd Eesti jaoks sobiva registripõhise loenduse metoodika väljatöötamisel ja pideval arendamisel, mis igal ajahetkel kasutab parimal viisil ära Eestis kogutud statistilist materjali ja kogu maailmas kumuleerunud statistikaalast teadmust Eesti jaoks antud hetkel oluliste statistikaülesannete lahendamiseks.

Allikad

Sources

1990 Finland becomes the second country in the world to draw a register-based Population Census. Statistics Finland. History of statistics in Finland. [www] http://www.stat.fi/org/tilastokeskus/historia_en.html (25.08.2015).

Andersen, E., Utne, H. (2007). The first register-based Census in Norway in 2011: How to comply with international recommendations? Seminar on Registers in Statistics – methodology and quality: Helsinki. [www] <http://unstats.un.org/unsd/censusb20/KnowledgebaseArticle10043.aspx> (25.08.2015).

Bah, S. (2015). Should the next South African census be register-based? – Bulletin of the World Health Organization, 93:134. [www] <http://www.who.int/bulletin/volumes/93/3/14-148502/en/> (25.08.2015).

Bycroft, C. (2011). A register-based census: what is the potential for New Zealand? Wellington: Statistics New Zealand. [www] <https://www.google.ee/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=register%20based%20census> (25.08.2015).

Census quality assurance and evaluation. Quality control in Finnish Censuses in 1970–2000. (2008). Joint UNECE/Eurostat Meeting on Population and Housing Censuses. Economic Commission for Europe: Geneva. [www] http://unstats.un.org/unsd/censusb20/Attachments/2008FIN_ECE-GUIDa4f837f4759c4f139cd62ec211cf0fb1.pdf (25.08.2015).

Kurro, Kristiine ja Karl. Perekonnanimede panekust Eestis. [www] <http://merge.starman.ee/genea/panekust.htm> (25.08.2015)

Kütt, K. (2014). Leibkonnad ja perekonnad registripõhises rahva ja eluruumide loenduses. Magistritöö. Tartu Ülikool, Matemaatika ja informaatika teaduskond. [www] <http://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/42537?show=full> (25.08.2015).

Lange, A. (2014). The population and housing census in a register based statistical system. – Statistical Journal of the IAOS, Vol. 30, No 1, pp. 41–45. [www] <http://content.iospress.com/articles/statistical-journal-of-the-iaos/sji00798> (25.08.2025).

Lember, J., Kollo, T. (2010). 1881. aasta rahvaloendus Eesti- ja Liivimaal. Registrid ja rahvaloendus. – ESS Teavevihik nr 20, Tallinn, lk 61–73.

Maasing, E. (2015). Eesti alaliste elanike määratlemine registripõhises loenduses. Tartu Ülikool, MSI magistritöö. [www] <http://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/47557> (25.08.2015).

Main Results of the UNECE-UNSD Survey on the 2010 Round of Population and Housing Censuses. (2009). Conference of European statisticians. Twelfth Meeting. Economic Commission for Europe: Geneva.

Meetrikaraamatud. Rahvusrhiiv. Saaga. [www] <http://www.ra.ee/dgs/guide.php?tid=1&iid=&tbn=1&lev=&lst=&gid=14&hash=348f3b17d3be69cb450cf77af35a3e44> (25.08.2015).

Misiakoulis, S. (2010). Cecrops, King of Athena, the first (?) recorded population census in history. – International Statistical Review. Vol 78, Issue 3, pp. 413–418.

Nordholt, E., Linder, F. (2007). Record matching for census purposes in the Netherlands. – Statistical Journal of the IAOS, Vol 24, NO 3,4, pp 163–171. [www] <http://unstats.un.org/unsd/censusb20/KnowledgebaseArticle10042.aspx> (25.08.2015).

Quality assessment of the register-based Slovenian census 2011. (2008). Census Quality Assurance and Evolution. Joint UNECE/Eurostat Meeting on Population and Housing Censuses. Eleventh Meeting. Economic Commission for Europe: Geneva. [www] http://unstats.un.org/unsd/censusb20/Attachments/2008SVN_ECE-GUID76e2ecebd1744a6aaa17cad5787a043.pdf (25.08.2015).

Rahvastikuregister. [e-andmebaas] <http://www.andmevara.ee/rahvastikuregister> (25.05.2015).

Register-based census 2010 and census test 2006 in Austria. (2008). Joint UNECE/Eurostat Meeting on Population and Housing Censuses. Eleventh Meeting. Economic Commission for Europe: Geneva. [www] 2008 AUT_ECE-GUIDfe5598d2bd5b4af2bd9a8334e1315463.pdf (25.08.2015).

Register-based statistics in the Nordic countries. Review of best practices with focus on population and social statistics. (2007). New York, Geneva: United Nations publication. [www] <http://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10220.aspx> (25.08.2015)

Ruotsalainen, K. (2011). A census of the world population is taken every ten years. Statistics Finland. [www] http://www.stat.fi/tup/vl2010/art_2011-05-17_001_en.html (25.08.2015).

Singapore Register-Based Census – Lessons Learnt and Challenges Ahead. (2003). [www] <http://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10480.aspx> (25.08.2015).

Statistics Sweden. [e-andmebaas] <http://www.scb.se/en/> (25.08.2015).

The Dutch Virtual Census of 2001: a register-based approach combined with survey information. (2006). Conference of European Statisticians. Seminar on population and housing censuses. Economic Commission for Europe: Paris. [www] <http://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10110.aspx> (25.08.2015).

The role of censuses in a country with a register-based statistical system: Norwegian experiences and plans. (2006). Seminar on Population and Housing Censuses. Conference of European Statisticians. Economic Commission for Europe: Paris. [www] <http://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10101.aspx> (25.08.2015).

The Slovene example how to improve the census count in a register-based census. (2009). Census Quality and Disclosure Control. Conference of European Statisticians. Twelfth Meeting. Economic Commission for Europe: Geneva. [www] <http://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10637.aspx> (25.08.2015).

The Swiss Census 2010: Moving towards a comprehensive system of household and person statistics. (2008). Neuchatel: Swiss Federal Statistical Office. [www] <http://unstats.un.org/unsd/censuskb20/KnowledgebaseArticle10681.aspx> (25.08.2015).

Tiit, E.-M. (2012) 2011. aasta rahva ja eluruumide loenduse alakaetuse hinnang. – Eesti Statistika Kvartalikirj, 4/12. Quarterly Bulletin of Statistics Estonia. Tallinn: Statistikaamet, lk 110–119.

Tiit, E.-M., Meres, K., Vähi, M. (2012). Rahvaloenduse üldkogumi hindamine. – Eesti Statistika Kvartalikirj, 3/12 Quarterly Bulletin of Statistics Estonia. Tallinn: Statistikaamet, lk 79–108.

Tiit, E.-M. (2014). 2011. aasta rahva ja eluruumide loendus. Metoodika. Tallinn: Statistikaamet.

Tønder, J.-K. (2008). The Register-based Statistical System. Preconditions and Processes. International Association for Official Statistics Conference. Shanghai. [www] <https://www.google.ee/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=The+Register-based+Statistical+System> (25.08.2015).

THE REGISTER-BASED POPULATION AND HOUSING CENSUS: METHODOLOGY AND DEVELOPMENTS THEREOF

Ene-Margit Tiit

Statistics Estonia, University of Tartu

Estonia is making preparations for a register-based population and housing census. The article will give an overview of the background of the register-based census and explains what the benefits of a register-based census are and why conducting such a census requires a different methodology. The article will also explain what the prerequisites for conducting a register-based census in Estonia are.

The background of register-based censuses

Censuses conducted and databases created

Censuses are among the oldest statistical activities in the history of the human kind, but the objectives and methodology of censuses have changed repeatedly throughout history. While a few thousand years ago, piling stones in the city square was enough to determine the number of citizens (Misiakoulis 2010), later rulers have wanted to know increasingly more about their subjects or electorate. This is how the census questionnaires – that enumerators, going from door to door, filled out with the assistance of the persons enumerated – came to be. The first census that took place in the territory of Estonia (in 1881) used questionnaires with 15 questions (Lember, Kollo 2010). Over time, the number of questions has increased – in the last census, the number of questions asked from the people of Estonia reached 40 (Tiit 2014). The methodology of collecting data has also changed. A big leap in census methodology took place in Estonia in 2011 when online questionnaires that enumerated persons could fill out by themselves were used alongside interviews. This turned out to be acceptable for the majority of the population. The interview also differed from previous ones – enumerators used a laptop to fill out census questionnaires.

However, there were some persons who remembered that they had already submitted a large portion of their data – for example upon registering their place of residence. Justifiably these persons asked: why is the state requesting data that it already has?

The question is whether the national statistical system can use data which was previously collected for other purposes to conduct the census. Certainly this would have been rather cumbersome at a time when people were only registered in the church books, where births, confirmation, weddings and deaths were written down. Looking up data in the thick volumes used for storing data on births, deaths and weddings, by family, in the Republic of Estonia in the years 1920–1940 wouldn't have been much easier either. What is important is that in the countries where collection and storing of data on persons started relatively early, the skill to value and use statistical data started to develop and a register culture emerged.

Nowadays, inhabitants are asked a fairly large amount of data in every country. There are lists of the electorate and conscript, lists of persons with health insurance, schools register their students and graduates every year, the court system will register persons who have been given a punishment. In the past 50 years, many countries have knowingly started to design and create databases so that they would be as readily available as possible, meanwhile, the fields of use are broadening and private sector companies are starting to become interested in using the data.

The Nordic countries have been in the lead of the process of purposefully collecting, storing and reusing data. There, existing data are used as much as possible when producing statistics,

thereby reducing the amount of data collected in the interviews (Register-based ... 2007). In those countries, the registration of vital events in the church books started already centuries ago (Meetrikaraamatud 2015). Such church documents (parish registers) were also created in Estonia, when Estonia was part of the Kingdom of Sweden in the 17th century, but unfortunately the majority of them have not survived.

As a result of the development and widespread use of the calculating method, creating, keeping and using different databases became substantially easier. Nowadays it is difficult to imagine how somebody could use a database stored in books or punch cards.

What is a register?

A register is a database that meets certain requirements. The most important characteristic of a register is that in a register, all data (line items) are identified. Regarding persons, throughout history the usual identifier has been their name; however, things have always been problematic with that as well. Let us remember that Estonians only got their last names in the first half of the 19th century (Kurro and Kurro 2015), but a first name alone was not enough for identification purposes. And so, in church documents, a person's name was supplemented with the father's name, a married woman's name with the husband's name and often the inhabitants of a farm were named after the farm. These methods didn't suffice when identifying persons and because of that it is difficult to identify persons, including one's own ancestors, before the time when there were last names. With this it becomes clear that giving last names – which turned the country folk into individual persons – was a very important step in the historical development of the statistical recording of the Estonian population.

In reality, sometimes even the first and last names combined are not enough to identify a person. Here is where additional data, such as date of birth or place of residence, help. A personal identification code is a much more efficient identifier. In the past few decades, a personal identification code system has been implemented in many developed countries, including Estonia. As personal identification codes are different for every person living in a country and don't generally change during a person's life, the use of them will simplify the creation and use of registers containing everybody's personal data.

In addition to the fact that in a register, all line items must be identified, coverage is a logical requirement for registers, i.e. a register must contain line items for all objects who/what belong to the target population. Another aspect that is important about registers is the timeliness of their data: the register's data must be regularly updated to display changes in the situation of the persons (objects) included in the register. Therefore it is important to make a note about a person in the population register if the person leaves the country or dies.

In general, registers have been created in countries in the past 50 years, even more so in the present century, whereas the development of IT possibilities has remarkably sped up the development and use of registers.

Registers as the basis for statistics and censuses

In countries where an efficient register system was created early on, in the second half of the previous century, people started to use registers to produce statistics. For example right now, Statistics Sweden (2015) declares that the majority of the statistics produced in that office is based on registers. Let us not forget that we are talking about a country where theoretical statistics is also at a high level. As censuses are incredibly expensive statistical activities, the idea of moving towards register-based censuses emerged in precisely those countries.

The actual work on conducting a register-based census began in Denmark and Finland in 1970. The first fully register-based censuses took place in Denmark in 1981, in Finland in 1990 and in Sweden in 1995 (Lange 2014; Census ... 2008, 1990 Finland ... 2015, Tønder 2008, Register-based ... 2007). A census which relied heavily on registers took place already in the previous

century also in the Netherlands, where the data of registers were supplemented with data from surveys (The Dutch ... 2006, Nordholt and Linder 2007). The census of 2010/2011 was also register-based in Norway, Slovenia and Austria (Register-based ... 2008; Quality ... 2008; The Slovene ... 2009; Andersen and Utne 2007; The role ... 2006), but there were also non-European countries with a register system developed to such an extent that the census could be conducted register-based. One of those countries is, for example, Singapore (Singapore ... 2003).

Taking into account the resource-intensity of traditional censuses, including their very high cost (caused mostly by the activity of a large number of enumerators), quite a few countries have planned to use registered data as much as possible in the next census. Some countries are planning on switching to a register-based census already in the near future. Our Baltic neighbours, Latvia and Lithuania, are among those countries; Switzerland and even New Zealand and South Africa are considering a wider use of registers, including in censuses (The Swiss ... 2008; Bycroft 2011; Bah 2015). Estonia also plans to conduct the 2020 census based on registers.

The background of register-based censuses in Estonia

The history of register-based censuses in Estonia began with discussions over its feasibility already right after the 2000 population and housing census. The Population Register (PR), managed by AS Andmevara, commenced its official activity in 2000. Preliminarily, the register had been active since the first half of the 1990s, when data were collected and organised. Implementing a personal identification code, marked in identity documents and also used as an identifier in the Population Register, for all permanent residents of Estonia was an important step. Although normally every register has its own internal identifier, it is important that there is also a common identifier, which enables to link data of the same person in different registers, to ensure the cooperation potency of the registers. In Estonia, the personal identification code became such an identifier. Already back then there were optimists who were hoping that the 2000 population census would be the last conventional census in Estonia and in the future people would be enumerated using registers alone. Despite the big hopes of those optimists, the serious preparations for a register-based census did not begin in the first decade of the century, as it did in Austria and some other countries at the time.

The idea of a register-based census came up again in 2006 when talks began for the 2011 census. It appeared that although new registers had been created in Estonia in the meanwhile, time was not ripe yet for a register-based census. And so, in 2008, the Census Committee of the Government of the Republic took the decision that the 2011 census would be conducted using a combined method, in which registers would also be used, but the main work would still be done through interviews which would be conducted both as online questionnaires and face-to-face interviews.

Already in 2010 preparations began for a register-based census. Here, the experience of those countries who had already conducted a register-based census was taken into account. All of the representatives/head enumerators assured that one cycle of enumeration i.e. 10 years is the minimum time period during which it is possible to prepare for a register-based census. So a project was started to develop a methodology for a register-based population and housing census.

Why does a register-based census need its own methodology?

A register-based census must meet general census requirements

A register-based population and housing census must meet all the main requirements set for censuses: the census must be comprehensive, all data must be according to the census moment, the data gathered on all persons and objects must be homogeneous, smaller population groups must also be enumerated.

The output of the census must also meet internationally recognised requirements – that means a list of output characteristics specifically agreed upon, presented as 5–7-dimensional tables (hypercubes) by order of Eurostat.

The methodology of conventional censuses focuses firstly on the census questionnaire and secondly on the interview. The census questionnaire must be created in a way that the answers to it would provide all the required characteristics. The wording of the questions is important, it must be understandable for both the enumerators and enumerated persons and preferably also motivate people to answer. Organising a census requires substantial preparation, including designing the lists of enumerated persons and the census sheets, training enumerators, coordinating and supervising field work.

Main issues of the methodology of a register-based census

The main issues of the methodology of a register-based census differ greatly from those of a conventional census.

The first issue – and it defines whether a register-based census is even possible in a country – is **the existence and linkability of general registers**. Is there a population register that covers all of the population? Is there a housing register where all usable dwellings are listed? Both registers are only usable if the objects (persons) they contain are identifiable and inter-linkable. Although nowadays in many countries persons are identified with a personal identification code, things are not as clear with dwellings. In several countries (e.g. Norway), an important part of the preparation for a register-based census was identifying the dwellings located in apartment buildings: in cities, apartments were not numbered. Let us remember that in a population and housing census there are several questions regarding the quality of dwellings; however, there also questions regarding persons' living conditions, which require that the data of persons and dwellings are linked. In addition to that there is a variety of questions regarding people's employment – this information is collected by totally different registers, but the link of this information with persons' data is necessary to create census characteristics. Therefore, the first main question of a register-based census is whether in the country there exists a system of cooperating registers.

The next issue is whether it is possible to get the necessary information for **all necessary or obligatory census characteristics** from the registers that exist in the country. Here, the completeness of data is very important, including that there aren't any groups of enumerable objects or persons that might not be covered. As a back-up plan, some census characteristics could be created from research data. This is what some other countries have done (The Dutch ... 2006), but it is more of an emergency solution, as in the case of data derived from research, one respondent often represents several hundred or even thousand persons, so it is impossible to get information on smaller groups of persons, which is what census requirements presume. Even upon creating the output of the census – high-dimensional hypercubes – based on research data, there could be problems with the coherence between marginal distributions (Nordholt and Linder 2007).

The third issue is **the balance between the census and register characteristics**. Registers are not created for censuses, they have their own statute-based objectives for which data is

collected. Even if in the register there is data for essentially the same indicator that is necessary for a census, the definition of a register characteristic differs from that of a census characteristic and in order to make a census characteristic out of the register characteristic, the register characteristic must be converted. Often, the characteristics of one register are not enough to create a census characteristic; it requires the combination of the characteristics of several registers. The most typical example of this is the census characteristic 'social status', which is put together from the data of about 10 different registers.

The fourth issue is connected to **the quality of the registers**. On the one hand, this means data quality in the most general sense, the data meeting the standards that the register itself has set, the lack of systematic and random errors and the completeness of data, i.e. the lack of any gaps. A very important aspect of data quality is the regular updating/completing of data. This stems from one of the main requirements of censuses – acquiring the data at the moment of census. If registers update their data at the turn of the year, then, in case of a register-based census, it would be appropriate to consider the turn of the year to be the census moment.

In the case of a register-based census, another issue arises that does not come up in a conventional census – **defining the target population of enumerated persons**. In a conventional census, the number of enumerated persons or objects will be the census population and for a long time this census population has been considered to be the target population, i.e. it has been presumed that all of the persons or objects who were subject to enumeration, were enumerated. Only in the past few decades, people have been directing their attention to the fact that the census population might not coincide with the target population, it could be under- or over-covered. With a register-based census, there is no automatically generated census population. When several registers are used, often their target populations do not fully match (although theoretically they should). Therefore we must study the reasons behind the discrepancies between the registers and as a result of this analysis we must form a census population. Of course, the aim is to create a census population which is as close as possible to the target population. This means that the number and list of the permanent inhabitants (residents) must be defined as precisely as possible, i.e. an analysis called a **residency analysis** must be carried out.

Is the methodology of a register-based census universal for countries?

Since right now many countries are making an effort to switch to a register-based population and housing census, it is quite natural to ask whether it is useful for every country to work at it alone or whether for example Eurostat, the statistical office of the EU, could design a common methodology that at least all EU Member States could use. An even more ambitious recommendation would be for the UN to design such a common methodology for all future censuses.

However, such a plan is unrealistic. The main reason is that the registers in different countries have developed according to the specific country's needs, possibilities and traditions. The countries that had been among the first at creating and organising registers for the purposes of producing statistics, now have the most advantages. In the 70s-80s of the previous century, data protection limitations were relatively weak or even inexistent and in order to create registers, countries could use census data, which ensured a relatively good quality of register data at the time. Nowadays, the use of census data in administrative registers is generally unthinkable, but it would be a possibility to create statistical registers in statistical offices in which case the movement of data is unidirectional, i.e. the data stored in such registers are not given out to any institution or person on principle.

Therefore, every country must develop the methodology for a register-based census by themselves, although exchanging information with other countries who are solving a similar problem or who have already solved it.

System of registers

The system of registers is different in every country that is preparing for a register-based census, but it does certainly exist in some form. Of course, general registers are not enough to conduct a register-based census but they do make it possible to create the backbone of the census. However, the backbone would generally contain less information than required in the outcomes of the census. It is necessary to also include other registers. The amount of them differs by country and depends on the existing registers. For example in Finland, 30 registers are used in the register-based census. In Estonia, the plan is to use 17 registers, but some more might be added to that number. In order to use a great number of registers together, they must meet certain criteria and be compatible. Essentially this means that the registers describing the same objects (e.g. persons or dwellings) must be identifiable with the same characteristic. In addition to that it is necessary that the registers describing different objects were interconnected with identifiers to create a system of registers. Figure 1 (p. 53) shows a simplified model of such a system.

In every general register, the line items are linked by an identifier – the personal identification code, the company code and the address. General registers are connected to a number of additional registers which characterise the objects of the general register. For example, a number of additional registers are linked to the register of persons (in Estonia, this is the Population Register). These additional registers contain information on the person's education, social status and employment. Companies are identified by a code, and if the register describing a person's employment contains the code of the company, the person is linked to the company. The address identifier characterises the locations of all homes and workplaces.

If the place of residence is marked for every person in the persons register, then the address identifier links the person to his or her place of residence. In exactly the same way, the identifier links a company to its location. These links are characterised by the bidirectional arrows shown in the figure (Figure 1, p. 53). These links ensure the cooperation of registers and that the data presented in the registers can be combined and used when producing register-based statistics, including when conducting a register-based census.

The prerequisites for a register-based census in modern Estonia

When we talk about Estonia's preparedness for a register-based population and housing census, we can find both positive and negative aspects.

General registers and their linkability

The requirements for this prerequisite have been relatively well met in Estonia. What is special about Estonia is that most registers have been created (or redesigned) in the past 10 years. In the registers of personal data, the identifier is the personal identification code, which is used for many different purposes in society (digital medical prescriptions, digital signature etc). The standard for addresses was developed in 2008. This includes spatial coordinates and therefore it will link the buildings to their physical location in the nature. Creating an address standard meant a lot of extra work. Addresses of buildings and dwellings valid until then had to be exchanged for new ones in essentially all of the registers. This has taken several years, it was not finished for the 2011 census and it still hasn't been fully finished. Despite everything, implementing an address standard was a very important step that made it possible to map all objects precisely. The register of offices and companies is also active and its line items are supplied with codes. Although some things are not yet perfect in this system (for example some people's residence data are erroneous for various reasons, and for some companies, only the address of the headquarters is marked and not the addresses of branch offices), the situation regarding this prerequisite is good in Estonia, by estimation even better than it was for some other countries when they started conducting a register-based census for the first time.

The availability of data necessary for obligatory census characteristics

*This is one of the most serious issues that the census team (Statistics Estonia) cannot solve on its own, but needs efficient assistance from registers and the ministries that manage them. Even so, at the moment there is not a census characteristic in Estonia for which there are no data whatsoever in the registers. However, there are characteristics for which data are incomplete or quite lacking. One such characteristic is **the profession**, for which there is a register, but so far, the register only has information on few persons. In some cases, especially in the case of earlier events, we can get help from the database of the 2011 census, i.e. the last one. For example, the education information system does not reflect the education level of older persons. Moreover, no register can show if a person lived abroad in the previous century but was not born there.*

For the purposes of a better coverage of census characteristics in the registers, the Estonian Population and Housing Census (PHC) team has requested amendments in the law (e.g. renewing statistical information in the Population Register in case of an obligatory change of documents), and has held talks with ministries (creating a register of care homes and their inhabitants) and representatives of databases. Regarding some characteristics, the talks have been fruitful, but some problems still remain unsolved, as can be witnessed in the previous paragraph.

Converting register characteristics into census characteristics. A statistical register

The questions where and when (administrative) register characteristics should be converted into census characteristics, who should be doing it and where the census characteristics would be stored have been solved differently in different countries and for different characteristics. In some countries, a statistical register has been created in the statistical office. The statistical register contains all or part of the census characteristics.

A statistical register differs from an administrative register by the lack of other objectives besides producing statistics. A statistical register uses as an input mainly the data collected by administrative registers, but does not follow the documentation principle of administrative registers to the full extent. Therefore, conversions of data are permitted and possible in a statistical register, including correcting incorrect data and imputing missing data. In the case of all of these conversions, the principles of statistical ethics and logic are followed. The statistical register is located in the statistical office and no information is made available there.

Converting register characteristics into census characteristics is a task which greatly varies in workload and complexity, depending on the characteristic at hand. Some characteristics, for example the legal marital status, can be transmitted from the register (in this case, the PR) almost immediately. At the same time there are also characteristics which require the use of several registers and relatively long and complicated algorithms to form. Particularly big problems which are different than in the case of conventional censuses are those relating to the characteristics of the family and household.

While in a conventional census it is possible to register the situation where there are more than one households living in one dwelling, it would be impossible in a register-based census, as no register records, who of the persons living in a common dwelling form a household and how many households are living in a dwelling. Therefore, in case of a register-based census one must assume that all persons who live in the same dwelling form a single household. With this the number of households in the population is inevitably smaller compared to the real number (based on what people have said). Luckily, multi-household dwellings are not very common in Estonia nowadays. Sometimes several generations live in one dwelling (more often in a family dwelling) and these generations have separate budgets and consider themselves to be in separate households. University students who have sublet an apartment or a house form each their own separate one-member households. However the difference between the sizes of

different households (dwelling-based and joint household based) is not very big. According to the data of the 2011 population census, multi-household dwellings formed approximately 5% of all dwellings.

A much more complicated task is creating a matrix of the relations between the members of a household and creating family nuclei on the basis of register data. Some relations – those which represent marriage and child-parent relations – can be found in the Population Register. Unregistered partnership, however, which could also be the basis of a family nucleus, is in many cases impossible to identify with only register data. Kairiin Kütt, who has written a Master's thesis on the topic (Kütt 2014), created an algorithm which defined persons as partners, based on their sex, age, marital status and familial relation. The algorithm gave a good result in identifying the partners among the persons living in the same dwelling. Identifying the partners was made possible by comparing the result of the algorithm with data from the previous census. When the partners have been identified, it is possible to define the family nuclei, the status of the persons in the family, the size of the family and the same indicators for households as well.

The Estonian PHC team is planning to use the logical solution of calculating census characteristics in Statistics Estonia directly by the census team and storing those characteristics as a statistical register.

The quality of registers in view of censuses

The possibilities for registers to assess the quality of their data are rather limited as errors in the content mainly become apparent when using several registers at the same time. This fact is also reflected by the saying that the older the register (i.e. the longer it has been used), the higher its quality. Of course it is possible for registers to detect and correct technical errors. It is also possible to perform logic checks which highlight register errors to register managers. Despite all of this, solving the quality problems of registers is very important from the point of view of a register-based census. Here, the main problem is not the occurrence of random errors but rather the data gaps, data outdated (i.e. untimely updating) and systematic errors which have occurred for various reasons.

Upon acquiring data from administrative registers, the PHC team of Statistics Estonia will check their quality. Compared to the work of register managers, finding errors is more thorough thanks to the PHC team's experience as well as handling a larger amount of data together. Here, it is important that Statistics Estonia must not report the discrepancies that were detected upon cross-checking of several registers to the registers, however, analysing the registers together might lay ground to some general quality assessments.

Still, improving the data quality of registers should not be handled as solely a problem of statistics and census. Register data must be of high quality first and foremost to fulfil the main tasks of the registers. For this purpose, the state of Estonia set up a project to improve the quality of register data. The Land Board has been particularly active in this activity; the situation has improved regarding many areas whose address data were previously of rather low quality.

Register data quality is checked by the PHC team with logic checks, which are implemented both upon importing data from registers and upon creating census characteristics.

Target population of a register-based census

Defining the target population for the register-based census is an important and novel task for Estonia. It would make sense to use the list of residents of Estonia according to the Population Register or the census population of the previous census, adjusted with the current population statistics, as census target population. However, the problem is that the populations differ by several percentage points and neither of them are 100% trustworthy.

The Estonian population is over-covered in the Population Register. This is caused by unregistered emigration. However, there are also some permanent residents in Estonia who are

not included in the PR; therefore, a slight under-coverage is added to the over-coverage. On the other hand, census population was under-covered and 2.3% of persons were added to it based on a statistical assessment. It remains unclear whether the persons who were not enumerated back then still exist in the population.

Why is it necessary to define the PHC population as precisely as possible?

Firstly, one of the aims of any census, including a register-based census, is to find the most precise population, which is also a prerequisite to knowing all the other indicators precisely.

In the case of a register-based census there is another reason – if the presumed target population (which is also the census population) is over-covered, it will possibly create a lot of pointless additional work in the form of finding, checking and imputing census characteristics for the persons who do not actually live in Estonia (as it can be assumed that in that case, registers often lack the information necessary to create census characteristics).

The problem of residency was solved in Estonia for the first time when assessing the 2011 population census under-coverage (Tiit 2012; Tiit et al. 2012). More than ten registers were used for this and all persons, who had not been enumerated, but who lived in Estonia according to the PR (approximately 60,000 persons) were analysed. Persons' activity in the registers in 2011 was registered and a statistical discriminant analysis problem was solved based on this data. It became evident that roughly half of the persons analysed were active in several registers and those persons were included in the permanent population. For the rest it was assumed that they had left Estonia. The census population that was supplemented person by person was taken as the basis for the population statistics calculations done and published in Statistics Estonia.

Solving the residency problem to define the target population of PHC

Since there is no reason to assume that unregistered border-crossing would have stopped, whereas those who have once left without registering don't even have the possibility to register arriving from abroad, it does not make sense to automatically take the census population, which is only supplemented based on the vital events occurred in between, as the PHC target population.

Taking this into account, the residency problem was yet again solved as part of the PHC preparations, however, this time a higher number of persons was analysed. The solution to this problem formed the content of Ethel Maasing's Master's thesis (2015), whereas a large part of the work consisted in the preliminary organising of data and preparing it for analysis. Parallel to Ethel Maasing, some Master's degree students (mostly from the mathematical statistics programme) participating in the statistical data processing seminar solved the same problem so as to compare the results and find the most suitable methodology.

As at 1.01.2015 there are 1,462,859 persons in the Estonian Population Register, but 1,363,615 are listed as permanent residents of Estonia. According to Statistics Estonia, 1,313,271 permanent residents were living in Estonia at that time. When solving the residency problem, we must find the reason behind the difference between two figures, which reflect fundamentally the same data but which differ by approximately 50,000 (nearly 4%) persons.

In order to specify the actual size of the population of Estonia in the beginning of 2015, all registers that agreed to cooperate and order data were used. Along with the sub-registers, there were 21 registers in total in addition to the PR. A person was considered to be included in the register if he or she had been active in the register in 2014 at least once. As activity in the registers heavily depended on the person's sex and age, the data was divided into subgroups. The problem was solved by using logistic regression analysis, linear regression analysis and discriminant analysis, but the attempts at applying cluster analysis did not achieve a positive result. The statistical methods mentioned require a so-called study group (objects with a known belonging). The selection included, on the one hand, persons who were residents of

Estonia according to the PR and who participated in the 2011 census, and on the other hand persons who were not residents according to the PR and who had not been enumerated either.

The Master's thesis of Ethel Maasing gave as a result a population which was a few percentage points lower than expected, but it showed that the methodology which had initially been developed to distinguish 60,000 objects (Tiit et al. 2012) can also be applied in the case of a dataset consisting of 1.5 million objects. The need to include more registers in the analysis also became apparent, as the existing ones do not cover all the sex and age groups evenly. In the course of work it also became evident that alongside the register managers who are cooperative and helpful and who supplied the necessary data in due time, there are also those who could not hold up their agreement with Statistics Estonia and respond to the requests of the author of the paper in due time, and because of that a part of potentially necessary data was left out of the study.

Residency index and current calculation of residency

In principle, the residency problem should be solved every year, but this is a relatively work-intensive task that involves additional tasks, e.g. defining study groups. Here it is characteristic that a large part of the persons analysed will maintain their status and the decisions made in the course of the residency analysis should ensure this reasoned stability.

A list of persons with maximum coverage (a maximum statistical register MR), which contains both all the persons included in the PR and also persons included in the other administrative registers, and also residents of all the previous years (starting from 2011 when such an analysis was first carried out).

It probably makes sense to use **the residency index** which characterises every person included in the MR register, obtaining a value between 0 and 1, where (just like in the process of differentiating) 1 equals residency status and 0 equals non-residency. For persons in whose case residency remains unclear, the value of the index is between 0 and 1, whereas the decision regarding residency (which has to be made every turn of the year) is made according to whether the value of the index is higher than the threshold c (the value of which is, for example, 0.5) or not.

Calculating the index should take place every year automatically according to the data received from registers, pursuant to the following rules:

All persons who belonged to the register MR in the year n (and who therefore have the index value calculated in the previous year), will have the following possibilities in the year $n+1$:

- They belong to the register as possible residents also in the year $n+1$ (group A);
- By the year $n+1$ they will have (officially) left the country (group B);
- They are dead so they are no longer included in the register MR.

The index value of all group A persons for the previous year will be automatically reduced by the factor b ($0 < b < 1$), the index of group B persons will be given the value 0 but they will remain in the register MR and their analysis will continue.

In the course of a year the indices of all the persons who are included in the register MR will be changed pursuant to the following rule:

- A new person who is born or who immigrates will be given the index value 1.
- Every person who takes an active step/causes an event in a register, will have the value a ($0 < a < 1$) added to their index value. If the person's index value is 1, no value will be added.

At the end of the year, all the persons of register MR whose index value is greater than c will be enumerated and considered to be residents.

The most suitable values for the parameters a, b, and c must be assessed experimentally. It is suitable to use values such as $a = 0.2$, $b = 0.8$ and $c = 0.5$ as original values. It is possible to specify the analysis by attaching a particular value a to each register, and this value would confirm that the object is included among the residents.

It would probably be useful to carry out a complete residency analysis among the objects under inspection (or only those, whose index by the end of the year is between 0 and 1) every once in a while, using all existing registers.

Is a register-based census worth all the effort?

This question crops up every now and then, especially when we think about how conventional population censuses were conducted in the past – with a short preparation time and at a low cost. Perhaps we should give up registers, laptops, the Internet and GPS, and once again send volunteers to go door to door with enumeration sheets. We could consider using the computer only when counting the results.

Unfortunately that would get us nowhere: it is not that easy to turn back time. It would certainly be difficult to find close to twenty thousand volunteers who would agree to become enumerators. It is much more difficult to find people and even more difficult to motivate them to cooperate than previously. The quality of such a census would probably be unacceptably poor.

Its low cost has been emphasised as one of the main benefits of a register-based census. This does not apply in the case of the first register-based census – this is, on the contrary, even more expensive than a conventional census, as it includes massive one-time tasks such as developing the methodology and IT solutions, and organising registers.

The situation will get better in the future as a register-based census does not involve the work of enumerators, which forms a majority of the census budget (even if a substantial part of the census is conducted over the Internet, as shown by Estonia's experience), and most of the expenses are related to the work with data. The experience of Finland and other Nordic Countries also demonstrates the remarkable decrease in the cost of a population census upon switching to a register-based methodology. In those countries, the price of the last population census per enumerated person was assessed as the lowest (Ruotsalainen 2011; Main results ... 2009). In the case of Estonia, the improvement of the results will probably not be as radical, as the ratio of the enumerators' work to data-related work is smaller in a country with a smaller population.

The biggest advantage of a register-based census is the possibility of conducting population censuses more often, even every year, in order to monitor and analyse changes in the population regarding employment, education and distribution, foresee potential dangers and take measures to reduce them on time. For a country like Estonia, which is small and has a decreasing population, this is extremely important.

It can be assumed that other statistical activities will follow the census – a well-functioning system of registers should attract other researchers to use it in their analyses. Without undermining the importance and usability of sample surveys, it must be noted that a register-based analysis is exhaustive; therefore, random errors do not occur and the level of precision is much higher compared to sample surveys.

It requires serious work to establish and further develop a methodology of a register-based census that would be suitable for Estonia and which, at every moment, would use the statistical material collected in Estonia and the statistical knowledge accumulated in the whole world to its fullest extent in order to solve statistical problems that are important for Estonia at the moment.

ÜKSIKANDMETE STATISTILINE PALJASTUMINE JA SELLE VÄLTIMINE

Ebu Tamm
Statistikaamet

Euroopa statistika tegevusjuhise 5. põhimõtte järgi peab olema täielikult tagatud andmeesitajate (kodumajapidamised, ettevõtted, haldusasutused jm) privaatsus, nende esitatava teabe konfidentsiaalsus ja teabe kasutamine ainult statistilistel eesmärkidel. Statistiline konfidentsiaalsus tagatakse seadustega, statistikaasutuste töötajad allkirjastavad konfidentsiaalsuskohustuse, vastavate nõuete tahtlik rikkumine on karistatav, andmebaaside leke peab olema välistatud ja teadustööks vajalik juurdepääs algandmetele rangelt reguleeritud.

Eesti Vabariigis kehtiva isikuandmete kaitse seaduse eesmärk on kaitsta isikuandmete töötlemisel füüsilise isiku põhiõigusi ja -vabadusi, eelkõige õigust eraelu puutumatusele. Riikliku statistika seaduse järgi levitab riikliku statistika tegija statistika tegemiseks kogutud andmeid ainult sellisel kujul, mis välistab statistilise üksuse otsese või kaudse tuvastamise võimaluse. Riikliku statistika tegijateks on Eesti Vabariigis Statistikaamet ja Eesti Pank. Statistiline üksus riikliku statistika seaduse tähenduses on objekt või subjekt, keda või mida kirjeldavaid andmeid riikliku statistika tegemisel kogutakse, töödeldakse ja levitatakse.

On selge, et mida rohkem ja detailsemat informatsiooni tarbijatele ühiskonna kohta väljastatakse, seda kvaliteetsemad saavad olla meie kõigi elu muutvad ja parandavad otsused. Veel mõnikümme aastat tagasi koosnes riiklike statistikaorganisatsioonide toodang peamiselt paberkandjal avaldatud tabelitest ja joonistest. Avaldatava statistika kogust piiras väljaande lehekülgede arv ja tabelite suurust väljaande formaat – sadu ridu ja/või veerge ei ole võimalik ühele leheküljele mahutada. Seega olid avaldatavad andmed tavaliselt piisavalt agregeeritud, mistõttu oli algandmeid välja lugeda võimatu. Tänapäeval selliseid kitsendusi peaaegu pole. Elektrooniline avaldamine võimaldab väljastada kuitahes palju tabeleid mistahes arvu ridade ja veergudega ning tarbijad soovivad saada järjest üksikasjalikumaid andmeid. Iga kasutaja võib Statistikaameti andmebaasist üles otsida teda huvitava üksikarvu või alla laadida kas õppeotstarbel või, miks ka mitte, uurimistööks mõne avaliku andmefaili. Avalikud andmefailid on algandmestikud, millest on eemaldatud kõik, mis vähegi võimaldaks andmeesitajat tuvastada. Seega, kui seadused lubaksid, võiks põhimõtteliselt internetis kättesaadavaks teha kõik kogutud algandmed. Tegelikult aga tuleb kindlustada, et ükskõik milliste andmete avaldamisel ei paljastuks (*disclosure*) andmeesitajate üksikandmed. Meetodite arendamine, mis aitavad vältida andmete paljastumist, on praegusel ajal kiiresti arenev valdkond. Ajalooliselt kujunes kõigepealt välja agregeeritud andmete kaitsmine nn sissetungijate (*intruders*) eest, seejärel mikro- ehk algandmete teisendamine kujule, mis muutis andmete uurijatele kättesaadavaks tegemise andmeesitajale ohutuks (st, et ühegi andmeesitaja algandmed ei paistaks välja). Selles artiklis käsitletakse agregeeritud, nn mahutabelite avaldamise ohutust ehk nendest üksikandmete paljastumise riski viimist võimalikult madalale tasemele.

Mahutabeli (*magnitude table*) iga lahter kujutab endast andmeesitajate teatud rühma mingi kvantitatiivse tunnuse (näitaja) summat. Mahutabeli erijuht on sagedustabel, mille lahtrites on kaheväärtuselise tunnuse vastavad summad. Enamik avaldatavatest ettevõtlusstatistika tabelitest on mahutabelid, mis sisaldavad ettevõtete kui andmeesitajate mitmesuguste näitajate kogusummasid: müügitulu, kulusid, kasumit jms. Olgu näitena koostatud lihtne mahutabel Statistikaameti andmebaasi põhjal (tabel1).

Tabel 1. Ettevõtete tehtud ehitustööd

Table 1. Construction production of enterprises
(tuhat eurot – thousand euros)

Aasta Year	Ehitustööd kokku Construction production total	Ehitustööd Eestis Construction production in Estonia	Ehitustööd välisriikides Construction production abroad
2013	3 887,5	3 516,3	371,2

Tabelis on esitatud 2013. aastal Eesti ettevõtete tehtud ehitustööd tuhandetes eurodes. Ettevõtteid ei ole rühmitatud, kuid ehitustööd on jagatud kahte klassi – ehitustööd Eestis ja ehitustööd välisriikides – ning on esitatud nende kahe klassi ehitustööde kogumaht. Teises, veidi keerulisemas varude summasid sisaldavas tabelis 2 on ettevõtted rühmitatud Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori (EMTAK) kahekohalise koodi järgi, ning koguväru moodustub viiest liidetavast (komponendist).

Tabel 2. Ettevõtete varud ettevõtte tegevusala ja varude liigi järgi, 2013

Table 2. Inventories of enterprises by economic activity of enterprise and type of inventories, 2013
(tuhat eurot – thousand euros)

Varude liik	F Ehitus Construction	F41 Hoonete ehitus Construction of buildings	F42 Rajatiste ehitus Civil engineering	F43 Eriehitustööd Specialised construction activities	Type of inventories
Varud kokku	268 316,0	184 387,5	49 000,8	34 927,8	Inventories total
tooraine ja materjal	83 281,2	29 650,0	32 566,1	21 065,2	raw materials and materials
lõpetamata toodang	113 514,3	98 460,1	7 782,3	7 271,8	work in progress
valmistoodang	29 437,7	24 210,5	4 459,9	767,4	finished goods
müügiks ostetud kaubad	34 913,6	27 793,9	2 673,0	4 446,7	merchandise purchased for resale
ettemaksed tarnijatele	7 169,2	4273,1	1 519,5	1 376,7	prepayments to suppliers

Tabeli esimene veerg sisaldab kõikide ehitusettevõtete varusid kokku ja komponentide kaupa ning esimene rida kõigi ehitusettevõtete ja kahekohalise EMTAK-i koodi järgi rühmitatud ettevõtete varusid ja koguvarusid. Nagu allpool näeme, on summade veerul ja real tähtis osa selles, kas tabel on avaldamiseks ohutu või mitte.

Rahva ja eluruumide loenduse andmete põhjal koostatud tabelid on reeglina sagedustabelid. Sagedustabel on näiteks tabel 3, milles on esitatud maa- ja linnarahvastik soo järgi.

Tabel 3. Eesti rahvastik elukoha ja soo järgi, 31.12.2011

Table 3. Population of Estonia by place of residence and sex, 31.12.2011

	Mehed ja naised Males and females	Mehed Males	Naised Females	
Kogu Eesti	1 294 455	600 526	693 929	Whole country
Linnalised asulad	879 157	396 719	482 438	Urban settlements
Maa-asulad	415 298	203 807	211 491	Rural settlements

On ilmne, et ei tabelist 1 ega tabelist 2 ei ole võimalik ühegi üksikettevõtte andmeid välja lugeda. Selleks on andmeid esitavaid ehitusettevõtteid liiga palju ja ükski neist ei domineeri üheski lahtris. Niisamuti on täiesti ohutu tabel 3. Kõik Statistikaameti avaliku andmebaasi tabelid läbivad enne avaldamist konfidentsiaalsuse kontrolli. Esmapilgul võib tunduda, et mahutabelitest ei ole üldse võimalik üksikandmeid tuletada, kuid see pole kaugeltki nii. On ilmne, et kui mingisse rühma kuulub ainult üks andmeesitaja, siis tabeli vastava lahtri sisu ei tohi avaldada. Kui lahtris olev arv on kahe andmeesitaja panus kokku, siis kumbki neist andmeesitajatest saab välja arvutada teise näitaja. Kui rühma kuulub kolm või enam andmeesitajat, ei ole küll konkreetset igäühe panust enam võimalik välja arvutada, kuid kui mõni neist domineerib, saab küllalt täpselt selle näitajat hinnata. Tavaliselt on ettevõtete järjestus suuruse järgi teada ja kõige suurema ettevõtte näitajaid saab kõige täpsemini hinnata suuruselt teine. Olgu näiteks nelja ettevõtte, A, B, C ja D, esitatud kasuminäitajad vastavalt 750 000, 220 000, 20 000 ja 10 000 eurot. Ettevõtte B saab päris täpselt hinnata ettevõtte A kasumit ülalt. Tõepoolest, teades oma kasumit 220 000 eurot ja nelja ettevõtte kogukasumit üks miljon, saab B järeldada, et A kasum ei saa olla suurem kui $1000\ 000 - 220\ 000 = 780\ 000$ eurot. Ettevõtte A kasumi hinnang ülalt erineb tegelikust kasumist $\frac{780 - 750}{750} \times 100\% = 4\%$. Kui aga A, B, C, D kasumid oleksid 910 000, 40 000, 30 000, 20 000

eurot, siis A kasum ei saaks olla väiksem kui $1000\ 000 - 3 \times 40\ 000 = 880\ 000$ eurot ning erinevus tegelikust kasumist oleks $\frac{880 - 910}{910} \times 100\% = -3,3\%$. Seega nõue, et lahtri kogusumma on

moodustunud vähemalt kolme andmeesitaja andmetest, on tarvilik, kuid mitte piisav. On ilmne, et mõned lahtrid mahutabelis, eriti kui kõne all olev tabel sisaldab suhteliselt vähe agregeeritud andmeid, tuleb lugeda konfidentsiaalseteks ja nende sisu ei avaldata. Selliseid lahtreid nimetatakse esmaselt konfidentsiaalseteks (*primary confidential*) ja nende määramise reeglid erinevad riigiti. Tabelis 4 on kirjeldatud sagedamini kasutatavad esmase konfidentsiaalsuse määramise reeglid. Seejuures on tehtud järgmised kaks eeldust: esiteks – lahtri summat moodustavad N liidetavat on järjestatud kahanevas järjekorras, st $x_1 \geq x_2 \geq \dots \geq x_N$ ja teiseks – kõik x_i , $i = 1, 2, \dots, N$ on mittenegatiivsed.

Tabel 4. Esmase konfidentsiaalsuse määramise reeglid

Table 4. Rules for assigning primary confidentiality

Reegel <i>Rule</i>	Esmase konfidentsiaalsuse määramise tingimus <i>Condition for assigning primary confidentiality</i>
Minimaalse sageduse reegel <i>Rule of minimal frequency</i>	Lahtris sisalduv arv on saadud vähem kui n andmeesitaja andmete summeerimisel. <i>The figure in the cell is derived by aggregating the data of n respondents.</i>
nk -domineerimise reegel <i>nk-dominance rule</i>	n suurima andmeesitaja panus lahtris sisalduvasse arvu on suurem kui $k\%$, $k \neq 100$, st. $x_1 + x_2 + \dots + x_n > \frac{kX}{100}$ <i>The contribution of n largest respondents to the figure in the cell exceeds $k\%$, $k \neq 100$, i.e. $x_1 + x_2 + \dots + x_n > \frac{kX}{100}$</i>
$p\%$ reegel <i>p% rule</i>	Lahtris sisalduv arv, millest on lahutatud n suurima andmeesitaja andmed, on väiksem kui $p\%$, $p \neq 0$, suurima andmeesitaja andmetest, st $X - x_n - x_{n-1} - \dots - x_2 - x_1 < \frac{p}{100} x_1$ <i>The figure in the cell less the data of n largest respondents is smaller than $p\%$, $p \neq 0$, the data of the largest respondent, i.e. $X - x_n - x_{n-1} - \dots - x_2 - x_1 < \frac{p}{100} x_1$</i>

On lihtne näha, et esmaselt konfidentsiaalsete lahtrite sisu eemaldamine tabelist ei lahenda probleemi: kogusummade kaudu saab isegi mitmel viisil kustutatud lahtrid taastada.

Esimene näide. Olgu antud üherealine tabel, mis sisaldab ettevõtete kasumit tegevusalati ja kokku.

Tabel 5. Ettevõtete kasum tegevusala järgi (1)

Table 5. Profit of enterprises by economic activity (1)

	Kokku <i>Total</i>	Tegevusala 1 <i>Economic activity 1</i>	Tegevusala 2 <i>Economic activity 2</i>	Tegevusala 3 <i>Economic activity 3</i>	
Kasum	3 560	1 400	1 160	1 000	<i>Profit</i>

Kui tegevusala 3 kogukasum 1000 on mingil põhjusel esmaselt konfidentsiaalne ja eemaldame ainult vastava lahtri, saab selle kergesti tagasi arvutada: $3560 - 1400 - 1160 = 1000$. Kui näiteks tabelis 1 oleks välisriikides tehtud ehitustööde maht konfidentsiaalne ja kustutame ainult arvu 371,2, siis lahutades ehitustööde kogumahust Eestis tehtud ehitustööd, saame $3887,5 - 3516,3 = 371,2$. Kui tabelis 2 oleks tegevusalal F43 Eriehitustööd valmistoodangu avaldamine konfidentsiaalne, siis eemaldades ainult arvu 767,4, saab selle tagasi arvutada juba kahel viisil: $767,4 = 29\,437,7 - 24\,210,5 - 4459,9$ ja $767,4 = 34\,927,8 - 21\,065,2 - 7271,8 - 4446,7 - 1376,7$.

Teine näide. Vaatame Metsa, Põllu ja Aasa tänava elanike ametiühingusse kuuluvust.

Tabel 6. Metsa, Põllu ja Aasa tänava elanike ametiühingusse kuuluvus soo järgi (1)

Table 6. Trade union membership of residents of Metsa, Põllu and Aasa streets by sex (1)

	Kokku <i>Total</i>	Metsa	Põllu	Aasa	
Kokku	63	10	35	18	<i>Total</i>
Mehed	47	2	35	10	<i>Males</i>
Naised	16	8	0	8	<i>Females</i>

Kuna ametiühingusse kuuluvus on delikaatne isikutunnus, siis avaldades Metsa tänaval elavate ametiühingusse kuuluvate meeste arvu, toimitaks ilmselt liiga paljastavalt. Ühes tänavas elavate meeste puhul ei ole väga raske aimata, missugused kaks neist on ametiühingu liikmed. Seega lahter, mis näitab Metsa tänava ametiühinguliikmetest meeste arvu, on esmaselt konfidentsiaalne. Kui see lahter jättagi tühjaks, saab arvu 2 „Kokku“-reast või „Kokku“-veerust taastada lausa kahel viisil, kas $2 = 47 - 35 - 10$ või $2 = 10 - 8$. Toodud näidetest on näha, et esmaselt konfidentsiaalsete lahtrite sisu eemaldamisest ei piisa, et vältida andmete paljastumist. Edasiseks tegevuseks on põhiliselt kolm valikut: ridade ja/või veergude ühendamine; täiendavate lahtrite sisu eemaldamine; ümardamine.

Andmete paljastumist vältivad võtted

▪ Ridade ja/või veergude ühendamine

Kui avaldatavates tabelites on lahtreid, mille sisu ei ole võimalik avaldada võimaliku üksikandmete paljastumise tõttu, siis esimeses järjekorras soovitatakse kaaluda ridade ja/või veergude ühendamist (Hundepool jt 2012; τ-Argus 2011) Tabeli 5 kahe viimase veeru ühendamisega saame järgmise tabeli.

Tabel 7. Ettevõtete kasum tegevusala järgi (2)

Table 7. Profit of enterprises by economic activity (2)

	Kokku Total	Tegevusala 1 Economic activity 1	Tegevusalad 2 ja 3 Economic activities 2 and 3	
Kasum	3 560	1 400	2 160	Profit

Tabel 7 on avaldamiseks ohutu, aga selle hinnaks on teatav informatsiooni kadu: tarbija ei näe tegevusalade 2 ja 3 kasumit eraldi.

Tabelis 6 võib ühendada kas Metsa ja Põllu tänava veerud, Metsa ja Aasa tänava veerud või loobuda andmete esitamisest soo järgi, st ühendada tabeli read „Mehed“ ja „Naised“. Kõige otstarbekam on siiski ühendada Metsa ja Aasa tänava veerud, sest siis püütakse peita võimalikult väikesi sagedusi ehk informatsiooni kadu on võimalikust kolmest juhust vähim. Saame jälle vähemate lahtritega, kuid üksikandmete paljastumise suhtes ohutu tabeli 8.

Tabel 8. Metsa, Põllu ja Aasa tänava elanike ametiühingusse kuuluvus soo järgi (2)

Table 8. Trade union membership of residents of Metsa, Põllu and Aasa streets by sex (2)

	Kokku Total	Metsa ja Aasa Metsa and Aasa	Põllu	
Kokku	63	28	35	Total
Mehed	47	12	35	Males
Naised	16	16	0	Females

▪ Lahtrite sulgemine

Kui mingil põhjusel ei soovita või ei ole võimalik ridu või veerge ühendada, tuleb esmaselt konfidentsiaalsete lahtrite sisu eemaldada ja et tagasiarvutamist võimalikuks teha, veel lisalahtreid kustutada. Neid lisalahtreid nimetatakse teiseselt konfidentsiaalseteks (*secondary confidential*). Tabelis 5 tuleb tühjaks jätta 3. tegevusala kasumilahter ja peale selle veel üks ülejäänud lahtritest. Valides väikseima, saame tabeli 9.

Tabel 9. Ettevõtete kasum tegevusala järgi (3)

Table 9. Profit of enterprises by economic activity (3)

	Kokku Total	Tegevusala 1 Economic activity 1	Tegevusala 2 Economic activity 2	Tegevusala 3 Economic activity 3	
Kasum	3 560	1 400	.	.	Profit

Tabelid 9 ja 7 langevad kokku, sest tegevusalade 2 ja 3 kasum kokku on arvutatav: 3560 – 1400 = 2160. Kui eemaldada tegevusalad 1 ja 3, saame tulemuse, mis on näha tabelis 10.

Tabel 10. Ettevõtete kasum tegevusala järgi (4)

Table 10. Profit of enterprises by economic activity (4)

	Kokku Total	Tegevusala 1 Economic activity 1	Tegevusala 2 Economic activity 2	Tegevusala 3 Economic activity 3	
Kasum	3 560	.	1 160	.	Profit

Teise näite tabelis tuleb peale esmaselt konfidentsiaalse lahtri „Metsa tänav × Mehed“ määrata kolm teiseselt konfidentsiaalset lahtrit, nagu näiteks tabelis 11.

Tabel 11. Metsa, Põllu ja Aasa tänava elanike ametiühingusse kuuluvus soo järgi (3)*Table 11. Trade union membership of residents of Metsa, Põllu and Aasa streets by sex (3)*

	Kokku <i>Total</i>	Metsa	Põllu	Aasa	
Kokku	63	10	35	18	<i>Total</i>
Mehed	47	.	35	.	<i>Males</i>
Naised	16	.	0	.	<i>Females</i>

Nagu juba eeltoodud lihtsatest näidetest näha, kaotab lahtrite sisu kustutamine oluliselt informatsiooni just teiseselt konfidentsiaalsete lahtrite tõttu. Selle kinnituseks toome veel ühe, tegelike andmetega näite. 2011. aasta rahva ja eluruumide loenduse andmetel oli nii 65–69-aastaste kui ka 70–74-aastaste isikute vanuserühmas mõned üksikud üliõpilased. Ka lapsehoolduspuhkusel olijaid oli nendes vanuserühmades väga vähe. Tabelis 12 on sagedused 1 ja 2 kui esmaselt konfidentsiaalsed andmed asendatud sümboliga X.

Tabel 12. Rahvastiku jaotus vanuserühma ja sotsiaalse staatuse järgi, 31.12.2011*Table 12. Population distribution by age group and social status, 31.12.2011*

	Üliõpilane/õpilane <i>Student/pupil</i>	Pensionär <i>Retired</i>	Lapsehoolduspuhkusel <i>On parental leave</i>
Vanuserühmad kokku <i>Age groups total</i>	81 639	287 450	18 591
0–14	0	0	0
15–19	55 555	490	313
20–24	21 750	1 299	2 695
25–29	2 757	1 714	5 578
30–34	785	1 984	5 482
35–39	384	2 687	3 293
40–44	216	3 505	1 100
45–49	100	5 092	90
50–54	57	8 747	22
55–59	22	15 376	10
60–64	5	41 321	X
65–69	X	43 995	X
70–74	X	58 309	X
75 +	5	102 931	3

Seadmata kahtluse alla nende andmete tõele vastavust ja kuulutades vastavad sagedused konfidentsiaalseteks, määras programm τ-Argus teiseselt konfidentsiaalseteks 15–19-aastaste õpilaste arvu 55 555 ja 60–64-aastaste pensionäride arvu 41 321, samuti kõik tabeli 12 ülejäänud tumehallid lahtrid. Oleks kujunenud olukord, kus väikesed ja võib-olla mitte eriti huvipakkuvad sagedused oleksid sundinud tabelist eemaldama väga olulisi ja suuri arve. Seetõttu otsustati 2011. aasta rahva ja eluruumide loenduse koondtabelite ohutuks muutmisel kasutada ümardamist.

▪ Ümardamine

Kuigi ümardamist võib kasutada ka kvantitatiivset tunnust kajastavate mahutabelite korral, rakendatakse seda meetodit siiski põhiliselt sagedustabelite puhul. Sagedustabeli ohutuks muutmisel on informatsioonikadu tihti väiksem, kui lahtrite kustutamise asemel rakendada ümardamist ja hägustada tabeli kõikide lahtrite sisu. Vaatame uuesti tabelit 6 ja ümardame kõik arvud lähima kolmega jaguva täisarvuni. Saame uue tabeli 13.

Tabel 13. Metsa, Põllu ja Aasa tänava elanike ametiühingusse kuuluvus soo järgi (4)
Table 13. Trade union membership of residents of Metsa, Põllu and Aasa streets by sex (4)

	Kokku Total	Metsa	Põllu	Aasa	
Kokku	63	9	36	18	Total
Mehed	48	3	36	9	Males
Naised	15	9	0	8	Females

Sellist ümardamist nimetatakse konventsionaalseks ning arvu 3 ümardamise baasiks. Ümardatud tabelis on kõikide lahtrite arvud baasi kordsed. Konventsionaalse ümardamisviisi eeliseks on konsistentsus, st eri tabelite kokkulangevates lahtrites on alati üks ja seesama arv. Samal ajal ei ole ümardatud tabel enam aditiivne ehk ridade (vastavalt veergude) summad ei lange kokku vastavate arvudega reasummade veerus (vastavalt veerusummade reas). Näiteks summeerides tabelis 13 Metsa, Põllu ja Aasa tänava naiste arvud, saame $9 + 8 = 17$, kuid veerust „Kokku“ loeme naiste koguarvuks 15.

Ümardada võib ka nii, et arv igas lahtris ümardatakse tõenäosusega p temast suurema lähima baasikordseni ja tõenäosusega $1-p$ väiksema lähima baasikordseni. Näiteks kui ümardamise baas on 3, siis arvud 4 ja 5 ümardatakse kas 3-ks või 6-ks. Tõenäosus p tuleb valida selline, et ei esineks ühele poole ümardamise tendentsi ja et ümardatud arvude keskmine erinevus originaalsetest võrduks nulliga. Ridade või veergude summad ümardatakse sõltumatult, mis tähendab jälle, et ümardatud tabel ei ole aditiivne.

Parim sagedustabelite ümardamise viis on nn juhitud ümardamine (*controlled rounding*). See meetod kasutab tööriistana üldist lineaarse planeerimise tehnikat, mille abil kindlustatakse, et ümardatud tabelid oleksid võimalikult lähedased originaalsetele. Kasutaja võib ette anda nn paljastumise vältimise määra, näiteks nõuda, et ümardatud väärtus oleks küllalt kaugel originaalsetest. Juhitud ümardamisel on veel üks eelis võrreldes konventsionaalse ja juhusliku ümardamisega: ümardatud tabelid on aditiivsed. Et rakendada juhitud ümardamist, on selle keerulisuse tõttu vaja kasutada vastavat arvutitarkvara. Statistikaametis on kasutusel Hollandi statistikaametis välja töötatud programm τ -Argus. Kui ümardada tabeli 6 andmeid selle programmi abil ja valida baasiks 3, saame ümardatud tabeli 14.

Tabel 14. Metsa, Põllu ja Aasa tänava elanike ametiühingusse kuuluvus soo järgi (5)
Table 14. Trade union membership of residents of Metsa, Põllu and Aasa streets by sex (5)

	Kokku Total	Metsa	Põllu	Aasa	
Kokku	63	9	36	18	Total
Mehed	48	3	36	9	Males
Naised	15	6	0	9	Females

Kui valida baasiks 5, on tulemuseks tabel 15.

Tabel 15. Metsa, Põllu ja Aasa tänava elanike ametiühingusse kuuluvus soo järgi (6)
Table 15. Trade union membership of residents of Metsa, Põllu and Aasa streets by sex (6)

	Kokku Total	Metsa	Põllu	Aasa	
Kokku	65	10	35	20	Total
Mehed	50	5	35	10	Males
Naised	15	5	0	10	Females

Tabelid 14 ja 15 on mõlemad aditiivsed.

Lõpuks mõned lihtsad näited, kus lisainfo olemasolul on näiliselt ohutust mahutabelist võimalik algandmeid taastada. Olgu mingi kolmest ettevõttest koosneva rühma kohta avaldatud mingites ühikutes kasumi kogusumma 90. Kui on avaldatud ka selle rühma algandmete mediaan 20, on tegelikult paljastatud kasumi suuruse poolest keskmise ettevõtte kasum. Ülejäänud kaks ettevõtet võivad kumbki teise kasumi välja arvutada, sest nende summaarne kasum on $90 - 20 = 70$. Veel enam – kui on avaldatud ka rühma algandmete dispersioon ja on teada ettevõtete järjestus kasumi järgi, on ükskõik kellel võimalik arvutada vaatluse all oleva kolme ettevõtte kasuminäitajad. Tõepoolest, antud kolme ettevõtte keskmine kasum on $\frac{90}{3} = 30$ ühikut ja olgu rühma algandmete dispersioon näiteks 700 ühikut. Tähistame ettevõtete kasumid x, y, z , mille leidmiseks koostame võrrandisüsteemi

$$\begin{cases} x + y + z = 90 \\ y = 20 \\ \frac{(x-30)^2 + (y-30)^2 + (z-30)^2}{2} = 700 \end{cases},$$

teisendatuna

$$\begin{cases} x + z = 70 \\ (x-30)^2 + (z-30)^2 = 1300, \end{cases}$$

mille lahendid on $x = 10$ ja $z = 60$. See näide tõestab, et mediaani ja ka kõigi muude kvantiilide avaldamine peab reeglina olema keelatud ja mõnikord võib paljastavaks osutuda isegi andmete dispersioon.

Teise näitena vaatame kolme kunstlikult moodustatud sagedustabelit, milles sagedusi 1 ja 2 ei esine, kuid millest saab tuletada delikaatseid isikuandmeid, sest need tabelid on omavahel seotud. Olgu antud kahe valla, A ja B, õpetajate jaotus soo, ametiühingusse kuuluvuse ja elukoha järgi järgi (tabelid 16–18).

Tabel 16. Valdade A ja B õpetajate jaotus soo järgi

Table 16. Distribution of teachers in rural municipalities A and B by sex

	Vald A <i>Rural municipality A</i>	Vald B <i>Rural municipality B</i>	Kokku <i>Total</i>	
Meesõpetajaid	23	12	35	<i>Male teachers</i>
Naisõpetajaid	20	25	45	<i>Female teachers</i>
Kokku	43	37	80	<i>Total</i>

Tabel 17. Valdade A ja B õpetajate ametiühingusse kuuluvus soo järgi

Table 17. Trade union membership of teachers in rural municipalities A and B by sex

	Kuuluvad aü-sse <i>Member of a trade union</i>	Ei kuulu aü-sse <i>Not a member of a trade union</i>	Kokku <i>Total</i>	
Meesõpetajaid	20	15	35	<i>Male teachers</i>
Naisõpetajaid	8	37	45	<i>Female teachers</i>
Kokku	28	52	80	<i>Total</i>

Tabel 18. Valdade A ja B õpetajate ametiühingusse kuuluvus elukoha (valla) järgi
Table 18. Trade union membership of teachers in rural municipalities A and B by place of residence (rural municipality)

	Kuuluvad aü-sse <i>Member of a trade union</i>	Ei kuulu aü-sse <i>Not a member of a trade union</i>	Kokku <i>Total</i>	
Vald A	8	35	43	<i>Rural municipality A</i>
Vald B	20	17	37	<i>Rural municipality B</i>
Kokku	28	52	80	<i>Total</i>

Tabelist 17 on näha, et kahe valla peale kokku on kaheksa ametiühingusse kuuluvat naisõpetajat. Ametiühingusse kuuluvaid õpetajaid on vallas B tabeli 18 järgi 20, mis tähendab, et vallas B peab ametiühingusse kuuluvaid meesõpetajaid olema vähemalt $20 - 8 = 12$, kuid tabeli 16 järgi vallas B täpselt niipalju meesõpetajaid ongi. Seega Valla B kõik meesõpetajad kuuluvad ametiühingusse ehk terve rühma isikute delikaatsed isikuandmed on paljastunud.

Kirjeldatu on vaid väike osa andmete paljastumisega seotud teemadest. Täiesti eraldiseisev valdkond on alg- ehk mikroandmete juurdepääsu võimaldamine välisuurijatele (teadlastele). Mikroandmete ohutuks muutmiseks on loodud programm μ -Argus (2008). Väljaspool statistikaorganisatsioone töötavad uurijad saavad kasutada mikroandmeid anonüümsetel kujul turvaliste andmeedastuskanalite kaudu ning tulemused läbivad enne avaldamist statistikaorganisatsiooni kontrolli. Paljudes maades on teadlastega suhtlemiseks loodud eraldi osakonnad. Riiklike statistikaorganisatsioonide usaldusväärsuse alus on nii alg- kui ka koondandmete konfidentsiaalsus.

Allikad Sources

Euroopa statistika tegevusjuhised riikidele ja Euroopa Liidu statistikaasutustele. (2011). [www] <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5922121/10425-ET-EE.PDF> (30.07.2015).

Hundepool, A., Domingo-Ferre, J., Franconi, L., Giessing, S., Nordholt, E. S., Spicer, K., de Wolf, P.P. (2012). Statistical Disclosure Control. Wiley 2012.

τ -Argus, version 3.5, Users Manual. (2011). Netherlands: Statistics Netherlands. [www] http://neon.vb.cbs.nl/casc/Software/TauManualV3.5_rev.pdf (30.07.2015).

μ -Argus, version 4.2, Users Manual. (2008). Netherlands: Statistics Netherlands. [www] <http://neon.vb.cbs.nl/casc/Software/MuManual4.2.pdf> (4.09.2015).

STATISTICAL DISCLOSURE OF INDIVIDUAL DATA AND PREVENTION THEREOF

Ebu Tamm
Statistics Estonia

Principle 5 of the European Statistics Code of Practice prescribes the full statistical privacy of respondents (private households, enterprises, administrative authorities, etc.), the confidentiality of the information submitted by respondents, and using such information for statistical purposes only. Statistical confidentiality is guaranteed by law, the staff of statistical institutions sign legal confidentiality commitments, there are substantial penalties for any wilful breaches of statistical confidentiality, statistical databases must be protected against leaks and strict protocols apply to external users accessing statistical microdata for research purposes.

The purpose of the Personal Data Protection Act applicable in the Republic of Estonia is to protect the fundamental rights and freedoms of natural persons upon processing of personal data, above all the right to the inviolability of private life. Pursuant to the Official Statistics Act, the producer of official statistics shall disseminate data collected for the production of official statistics only in a form that precludes the possibility of direct or indirect identification of a statistical unit. In the Republic of Estonia, the producers of official statistics are Statistics Estonia and Eesti Pank (central bank of Estonia). Statistical units are objects or subjects described by the data collected, processed and disseminated in the course of producing official statistics.

It is obvious that the greater the amount and detail of information issued to users about the society, the better the quality of decisions that change and improve our lives. A couple of decades ago, the production of national statistical organisations consisted mostly in tables and figures published on paper. The format of publication set limitations on the amount of published statistics in terms of the number of pages and the dimensions of tables in a publication – it is impossible to fit hundreds of rows and/or columns on one page. Thus, the published data were usually sufficiently aggregated, which made it impossible to identify the source data. Such limitations are almost non-existent today. Electronic publication allows issuing any number of tables with any number of rows and columns, and users want to get information in greater detail. Any user can find a single figure of interest or download a public file for study or – why not – research purposes from Statistics Estonia's database. Public data files are source datasets which have been processed to remove anything that would allow identifying the respondent. Therefore, in principle, it would be possible to make all collected source data available online, if so permitted by law. But, in fact, it is necessary to ensure that the publication of any data would not disclose the individual data of respondents. The development of methods that help to prevent data disclosure is currently a quickly advancing field. Historically, protection was first established for aggregated data against so-called intruders, after which micro- or source data were converted into a format that made data available to researchers without affecting the safety of the respondents' personal data (i.e. so that the source data of any respondent would not show). This article discusses the issue of the safety of publishing aggregated, so-called magnitude tables, or reducing the risk of disclosure of individual data to the lowest possible level.

Every cell in a magnitude table represents a total of a quantitative variable of a certain group of respondents. A frequency table is a special type of magnitude table, the cells of which contain relevant sums of a variable with two values. Most of the published tables on business statistics are magnitude tables that contain the totals of the various indicators of respondent enterprises: turnover, expenditure, profit, etc. As an example, there is a simple magnitude table compiled on the basis of Statistics Estonia's database provided on page 73 (Table 1).

The table shows construction works performed by Estonian enterprises in 2013, in thousands of euros. The enterprises have not been grouped, but production has been divided into two classes – construction production in Estonia and construction production abroad – and the table shows the total volume of these two classes. The other, slightly more complex Table 2 (p. 73) containing total inventories uses the classification of enterprises based on two-digit codes in the Estonian Classification of Economic Activities (EMTAK), and total inventory is compiled of five addends (components).

The first column of the table contains inventories of all construction enterprises in total and by components, and the first row contains the inventories and total inventories of all construction enterprises and enterprises classified by a two-digit EMTAK code. As seen below, the column and row of sums play an important part in whether the table is safe for publication or not.

As a rule, the tables compiled on the basis of data from the Population and Housing Census are frequency tables. An example of a frequency table is Table 3 (p. 73), which shows the sex-specific distribution of rural and urban population.

It is obviously impossible to identify information about a single enterprise in either Table 1 or Table 2. There are too many data-submitting construction enterprises and none of them dominates in a single cell. Table 3 is also absolutely safe. All tables in the public database of Statistics Estonia undergo confidentiality control prior to their publication. At first glance, it may seem that it is impossible to derive any individual data from magnitude tables, but this is not so. If any group contains just one respondent, the content of the relevant cell in the table must not be published. If the number in the cell represents the total contribution of two respondents, then either of these respondents can calculate the indicator of the other respondent. If a group contains three or more respondents, it is no longer possible to calculate their individual contribution, but if one of them dominates, it still allows the estimation of the indicator of that respondent. Usually, the ranking of enterprises by size is known and the second largest enterprise has the best opportunity to estimate the indicators of the largest enterprise. For example, let us take four enterprises, A, B, C and D, and their submitted profit indicators 750,000, 220,000, 20,000 and 10,000 euros, respectively. Enterprise B can estimate the profit of enterprise A rather precisely from the top. Indeed, by knowing its own profit 220,000 and the total profit of all four enterprises – one million – B can conclude that the profit of A cannot be more than $1,000,000 - 220,000 = 780,000$ euros.

The estimated profit of enterprise A differs from the actual profit by $\frac{780-750}{750} \times 100\% = 4\%$.

If, however, the profits of A, B, C, D were 910,000, 40,000, 30,000, 20,000, then the profit of A could not be less than $1,000,000 - 3 \times 40,000 = 880,000$ and difference from the actual profit would be $\frac{880-910}{910} \times 100\% = -3,3\%$. Thus, the requirement of using the data of at least three res-

pondents to calculate the sum of a cell is necessary, but not sufficient. Obviously, a few cells in a magnitude table, especially if the table in question contains a relatively small set of aggregated data, must be deemed confidential, and their contents will not be published. Such cells are called primary confidential and the rules for determining such cells vary by country. Table 4 (p. 74) describes the commonly applied rules for determining primary confidentiality. The rules include the following two prerequisites: firstly – N addends that make up cell total X are sequenced in descending order, i.e. $x_1 \geq x_2 \geq \dots \geq x_N$, and secondly – all x_i , $i = 1, 2, \dots, N$, are non-negative.

It is easy to see that removing the content of primary confidential cells from the table will not solve the problem: the deleted cells can be restored through sum totals, and in more than one way.

Example 1. Let us take a single-line table containing the profit of enterprises by economic activity and in total.

If the total profit 1,000 of economic activity 3 is for some reason subject to primary confidentiality and we remove only that particular cell, it can easily be recalculated: $3,560 - 1,400 - 1,160 = 1,000$. If, for example, the volume of construction works performed abroad shown in Table 1 (p. 73) were confidential and we only deleted the figure 371.2, then by deducting the volume of construction works performed in Estonia from the total volume of construction works, we get $3,887.5 - 3,516.3 = 371.2$. If the publication of finished goods regarding the economic activity F43 Specialised construction activities in Table 2 (p. 73) were confidential, then by removing only the figure 767.4, it can be recalculated in two ways: $767.4 = 29,437.7 - 24,210.5 - 4,459.9$ and $767.4 = 34,927.8 - 21,065.2 - 7,271.8 - 4,446.7 - 1,376.7$.

Example 2. Let us examine the trade union membership of people living on Metsa, Põllu and Aasa streets.

As membership in a trade union represents a delicate personal variable, publishing the number of men who live on Metsa Street and belong to a trade union would mean disclosing too much information. Considering men living on the same street, it is not very difficult to guess which two of them are members of a trade union. Thus, the cell indicating the number of male trade union members from Metsa Street is subject to primary confidentiality. If this cell is left empty, the hidden value "2" can be worked out from the row "Total" or the column "Total" in two ways, either $2 = 47 - 35 - 10$ or $2 = 10 - 8$. These examples show that it is not enough to remove the content of primary protected cells in order to prevent data disclosure. Further activities mainly include three choices: merging rows and/or columns; removing the content of additional cells; and rounding.

Methods for preventing disclosure of data

▪ Merging rows and/or columns

If the tables to be published contain cells the content of which cannot be published due to the potential disclosure of individual data, the first recommended action is to consider merging some rows and/or columns (Hundepool et al 2012; τ-Argus 2011). The merging of the last two columns in Table 5 (p. 75) produces Table 7 (p. 76).

Table 7 is safe for publishing, but this comes at the cost of a loss of certain information: the user cannot see the profits of economic activities 2 and 3 separately.

In Table 6 (p. 75), it is possible to either merge the columns for Metsa and Põllu streets, Metsa and Aasa streets or stop presenting sex-specific data, i.e. merge table rows "Males" and "Females". It is still the most purposeful to merge the columns of Metsa and Aasa streets because that the smallest frequencies will be hidden, i.e. it entails the smallest loss of information across the three available options. Once again, we will have a table that has fewer cells but is more secure with regard to the disclosure of individual data (Table 8, p. 76).

▪ Deletion of cells

If, for some reason, it is not recommended or possible to merge rows/columns, the content of primary confidential cells has to be removed and, in order to make re-calculation impossible, delete additional cells. Such additional cells are called secondary confidential cells. In Table 5 (p. 75), it is necessary to leave empty the cell indicating the profit of economic activity 3 and additionally one of the remaining cells. Choosing the smallest option produces Table 9 (p. 76).

Tables 9 and 7 coincide, because the total profit of economic activities 2 and 3 can be calculated: $3,560 - 1,400 = 2,160$. After removing economic activities 1 and 3, we get the result shown in Table 10 (p. 76).

In the table of Example 2, the determination of the primary confidential cell "Metsa Street × Males" is followed by the determination of three secondary confidential cells, as seen in Table 11 (p. 77).

As seen from the previously provided simple examples, deleting the contents of the cells will cause a significant loss of information, especially due to secondary confidential cells. To further prove this, here is another example with actual data. According to the data of the 2011 Population and Housing Census, there were a few university students among persons aged 65–69 and 70–74. These age groups also contained very few people on parental leave. In Table 12 (p. 77), frequencies 1 and 2 as primary confidential data are replaced with the symbol X.

Without questioning the validity of these data and by declaring the relevant frequencies confidential, the number of students aged 15–19, i.e. 55,555, and the number of retired persons aged 60–64, i.e. 41,321, as well as all the rest of the dark grey cells of Table 12 (p. 77) should be deemed as secondary confidential cells by the program τ -Argus. This would have created a situation where small and perhaps not very interesting frequencies would have compelled the removal of crucial and large numbers from the table. That is why it was decided to use rounding to secure the aggregated tables of the 2011 Population and Housing Census.

▪ Rounding

Although rounding can also be used for magnitude tables that present quantitative variables, this method is mainly used for frequency tables. When ensuring the safety of a frequency table, the loss of information is often smaller if rounding is used instead of the deletion of cells and if the content of all cells in the table is blurred. Let us have another look at Table 6 (p. 75) and round all the numbers to the nearest integer divisible by three. This produces a new table – Table 13 (p. 78).

Such rounding is called conventional rounding and the number 3 represents the rounding base. In a rounded table, the numbers in all cells are base multiples. The advantage of conventional rounding is its consistency, i.e. the coinciding cells of different tables always contain one and the same number. At the same time, a rounded table is no longer additive, i.e. the sum total of rows (or columns, respectively) does not correspond to the relevant figures in the column of row totals (or the row of column totals, respectively) of sums. For example, when adding up the number of women living on Metsa, Põllu and Aasa streets in Table 13 (p. 78), we get the total of $9 + 8 = 17$, but in the column "Total" the total number of women is 15.

Another way of rounding is to round a figure in each cell by probability p to the nearest greatest base multiple, and by probability $1-p$ to the nearest smallest base multiple. For example, if the rounding base is 3, then figures 4 and 5 will be rounded to either 3 or 6. Probability p has to be chosen so as to avoid the tendency of rounding only up or down and to ensure that the mean difference of rounded numbers from the originals equals zero. The sums of rows/columns will be rounded independently, which means, once again, that the rounded table is not additive.

The best method for rounding frequency tables is the so-called controlled rounding. The tool used by that method is the general linear planning technique which ensures that rounded tables are as close to the originals as possible. The user may prescribe the so-called extent of disclosure prevention; for example, demand that the rounded value be different enough from the original. Controlled rounding has another advantage over conventional and random rounding: the rounded tables are additive. In order to implement controlled rounding, specific computer software is required due to the complicated nature of such rounding. Statistics Estonia uses the programme τ -Argus, developed by Statistics Netherlands. When rounding the data in Table 6 (p. 75) by means of the above-mentioned programme and choosing 3 as the base, we will get the rounded Table 14 (p. 78).

If 5 is chosen as the base, the result is Table 15 (p. 78).

Both Table 14 and Table 15 are additive.

Finally, a few simple examples, where it is possible to restore source data from a seemingly safe magnitude table when presented with additional information. For example, a group of three enterprises earned a total profit of 90 (in any unit). Publishing the source data median 20 for this group actually discloses the profit of the enterprise earning average profit. The remaining two enterprises can calculate each other's profit, because their gross profit is $90 - 20 = 70$. Moreover, if the source data dispersion for the group is also published and if the ranking of the enterprises

by profit is known, anyone could calculate the profit indicators of the three enterprises in question. Indeed, the average profit of those three enterprises is $\frac{90}{3} = 30$ units and we could consider the source data dispersion for that group to be 700 units. Let us mark the profits of the enterprises as x, y, z and, to find their value, use the equation system

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 90 \\ y = 20 \\ \frac{(x-30)^2 + (y-30)^2 + (z-30)^2}{2} = 700 \end{array} \right. ,$$

which is converted into

$$\left\{ \begin{array}{l} x + z = 70 \\ (x-30)^2 + (z-30)^2 = 1300 , \end{array} \right.$$

with the results $x = 10$ and $z = 60$. This example confirms that the publication of the median as well as all other quantiles must, as a rule, be prohibited, and that even data dispersion may sometimes be a cause for disclosure.

As another example, let us view three fictitious frequency tables that do not have frequencies 1 and 2, but still allow the derivation of delicate personal data because the tables are interrelated. Let us view the distribution of teachers in two rural municipalities, A and B, by sex, membership in a trade union, and place of residence (Tables 16–18, pps. 79–80).

Table 17 (p. 79) reveals that, in two rural municipalities, there are eight female teachers who are members of a trade union. According to Table 18 (p. 80), the residents of rural municipality B include 20 teachers who are members of a trade union, meaning that the number of male teachers living in rural municipality B and belonging to a trade union has to be at least $20 - 8 = 12$, but that is exactly the number of male teachers in rural municipality B as indicated in Table 16 (p. 79). Thus, all male teachers in rural municipality B are members of a trade union, which means that the delicate personal data of an entire group of people have been disclosed.

The above is just a small share of the issues related to data disclosure. Another completely separate issue consists in granting researchers access to source or microdata. In order to make microdata safe for processing, a special program – μ -Argus (2008) – has been created. Researchers working outside statistical organisations can use microdata in an anonymised format through safe data transmission channels and, before publication, research results are checked by the statistical organisation. In several countries, separate departments have been established for communicating with researchers. The confidentiality of both source and aggregated data is the cornerstone of the reliability of national statistical organisations.

INTERNETI KASUTAMINE 65–74-AASTASTE SEAS

Jaanika Ait
Statistikaamet

Infotehnoloogia areng viimastel aastakümnetel on toonud kaasa üha laialdasema interneti kasutuse. Kui 16–24-aastaste hulgas ulatub interneti kasutajate osatähtsus juba 100%-ni, siis üha rohkem on interneti kasutajaid ka eakate hulgas. Artiklis on uuritud interneti, sh internetikaubanduse kasutamist 65–74-aastaste seas ning toodud ka võrdlusi noorema põlvkonnaga.

Sissejuhatus

Aasta-aastalt on Eestis suurenenud vanemaealiste osatähtsus elanikkonnas. Rahvastiku vananemist võib ühelt poolt käsitleda kui ühiskonna arengu paratamatust, millega kohanemine eeldab muutusi ja nendega toimetulekut nii riigilt kui ka inimestelt (Blackburn & Dulmus 2007). Tänapäeva arenenud tehnoloogiaajastul võib seejuures üheks proovikiviks pidada IT-vahendite kasutamise oskust ja sellega seonduvat vanema põlvkonna hulgas. Teisisõnu eeldab täielik nüüdisaegsesse ühiskonda lõimumine vanemalt põlvkonnalt infotehnoloogilist teadlikkust ning IT-vahendite kasutamise oskust (Burwell 2001).

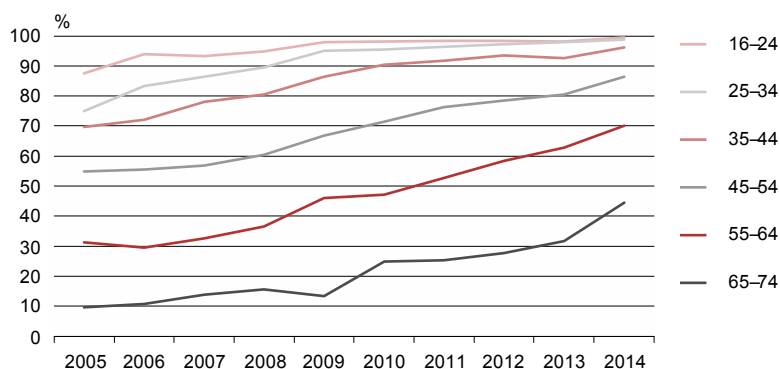
Infotehnoloogia areng on viimastel aastakümnetel toonud kaasa olulisi muutusi nii riigi, ettevõtte, kui ka üksikisiku tasandil. Tänapäeval on keeruline ette kujutada elu ilma infotehnoloogiliste seadmete ning internetita, sealhulgas toimiva e-riigi jm e-teenusteta. Internet on märgatavalt muutnud inimeste igapäevaelu, töötamise, suhtlemise ning vaba aja veetmise viise kogu maailmas (Bargh jt 2002). IT-arengust on hakanud sõltuma üha enamate riikide majandusliku innovatsiooni tase. Infotehnoloogia arengu üheks olulisemaks mõõdikuks peetakse seejuures interneti kasutajate osatähtsust rahvastikus.

Interneti kasutamine eeldab teatud oskusi (näiteks oskust arvutit kasutada) ning teadmisi, kuidas ja kust informatsiooni kätte saada. L. Firthi ja D. Mellori (2009) teooria kohaselt eeldab seda tüüpi oskuste omamine head mälu, tähelepanuvõimet, probleemolukordadega toimetuleku oskust, õppimisvõimet ja motoorseid oskusi – omadusi, mis kõik kipuvad paraku vanemas eas hääbuma. Uuringud on näidanud, et pidev õppimine ja IT-teemadega tegelemine on aidanud vanematel inimestel raskustele vaatamata oma oskusi ja kohanemisvõimet arvuti ja interneti kasutamisel arendada (Czaja & Lee 2003).

Põlvkondadevahelised erinevused interneti kasutamisel Eestis viimasel kümnendil

Joonisel 1 on esitatud internetikasutajate osatähtsus Eesti elanikkonnas vanuserühmade kaupa ning selle näitaja muutus viimase 10 aasta jooksul. Aastate võrdluses on kõige vähem muutunud internetikasutajate osatähtsus 16–24-aastaste hulgas, mis on ühelt poolt tingitud asjaolust, et tänapäeval alustatakse üldhariduskoolis arvutiõppega üsna varakult, teisalt aga on olnud noortel vanema põlvkonnaga võrreldes alati suurem huvi interneti vastu ning internetikasutajate osatähtsus selles vanuserühmas oli suur juba kümme aastat tagasi. 25–34- ning 35–44-aastaste seas on internetikasutajate osatähtsus küll märgatavalt kasvanud, kuid see kasv ei ole olnud siiski nii järsk nagu 45–54-, 55–64- ning 65–74-aastaste hulgas. 2014. aastal ulatus interneti kasutajate osatähtsus 16–24-aastaste seas 100%-ni, 25–34-aastaste seas oli neid 99%, 35–44-aastaste seas 96%, 45–54-aastaste hulgas 86%, 55–64-aastaste seas 70% ning 65–74-aastaste inimeste hulgas 44% (joonis 1).

Joonis 1. Internetikasutajate osatähtsus 16–74-aastase seas vanuserühma järgi 2005–2014
Figure 1. Share of Internet users among population aged 16–74 by age group, 2005–2014



Internetikasutajate osatähtsus 65–74-aastaste hulgas oli 2005. aastal vaid 10% vaatamata sellele, et infotehnoloogiliste seadmete kasutamine oli tol ajal Eestis juba üsna levinud ning interneti leviala enamikus paikades tagatud. Digilõhe noorima (16–24-aastased) ja vanima (65–74-aastaste) vanuserühma vahel oli siis lausa 78 protsendipunkti. Aasta-aastalt on aga ka 65–74-aastased hakanud üha enam interneti kasutama. Ühelt poolt on seda soodustanud interneti leviala laienemine, üha väiksem side- ja teenusekulu ning infotehnoloogia üldine kiire areng. Teisalt on vanemaealiste puhul oluline riigi abi: IT tugiteenuste, (baas)koolituste pakkumine ja kättesaadavus, näiteks „Tiigrihüppe“ projekti osana korraldatud arvuti- ja internetikasutamise kursused, e-bussi projekt. Tähtis on kindlasti ka perekonna tugi: tihti on vanemaealistele arvuti ja interneti kasutamist õpetanud nende nooremad pereliikmed või sugulased (nt lapsed, lapselapsed), kellel on selleks vajalikud teadmised (Juznik jt 2006). Kõige enam lisandus 65–74-aastasteid internetikasutajaid 2014. aastal: nende osatähtsus vanuserühmas suurenes aastaga 32%-st 44%-ni. Märkimisväärselt kasvas vastav osatähtsus eelnenud aastaga võrreldes ka 2010. aastal (13%-st 25%-ni), mil olulisemad riigi teenused – näiteks digiallkiri, eesti.ee portaal – muutusid e-teenusteks ning Eesti eri paikades korraldati rohkelt arvuti ja interneti (baas)koolitusi. Mõjuda võis ka pensionide kojutoomise lõpetamine ning nende kandmine pangakontole. 2014. aastaks oli digilõhe noorima (16–24-aastased) ja vanima (65–74-aastased) vanuserühma vahel kahanenud 56 protsendipunkti (joonis 1).

Põhjused, miks osa vanemast põlvkonnast interneti ei kasuta

Hoolimata sellest, et üha rohkem inimesi kasutab interneti, ei teinud seda 2014. aastal Eestis üle poole 65–74-aastastest (56%). Kui tänapäeval õpivad lapsed arvutit ja interneti kasutama üsna varajases eas, siis vanemal põlvkonnal omal ajal sellist võimalust ei olnud. Arvutid ja internet hakkasid ühiskonnas laiemalt levima alles siis, kui praegused 65–74-aastased olid jõudnud juba vanemasse ikka ning enamik neist ei pidanud seetõttu koolis ega tööl arvutitega kokku puutuma (Juznik jt 2006). Eestis on vanemaealistel võimalik osaleda vastavatel vabatahtlikel koolitustel, kuid selleks on vaja motivatsiooni (nt tööga seotud põhjused, suhtlemine pereliikmetega interneti vahendusel) või huvi olemasolu.

Põhjused, miks vanemaealised interneti ei kasuta, jagunevad Blaschke jt (2009) käsitluse kohaselt viide kategooriasse:

- vanusest tulenevad tervisega seotud iseärasused (nägemisteravuse halvenemine, probleemid mälu, liikumise, tajumisvõimega jms);
- tehnoloogia kitsaskohad (väike kirja pilt ekraanil, klaviatuuri kujundus ja tähtede paiknemine, arvuti kasutamise seotud sõnavara);
- isiklik hoiak (kartus, et arvuti ja interneti õppimine on liiga keeruline, arvamus et arvutist ei ole elus kasu jms);
- koolitused ja abi (vähe koolitusvõimalusi, juhendajate puudulikud teadmised eakate õpetamisel);
- rahalised takistused.

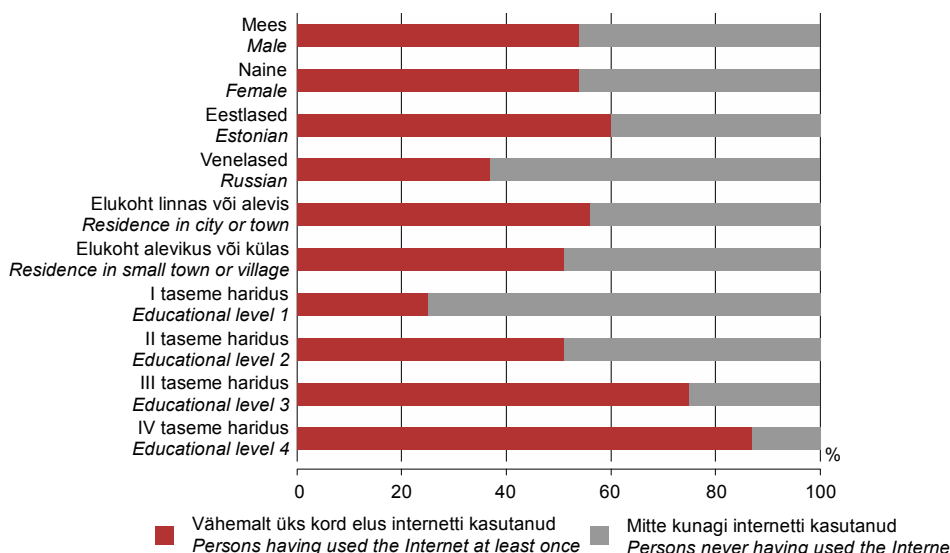
2014. aastal ei olnud kodust internetiühendust 45%-l Eesti 65–74-aastastest elanikest. Peamise põhjusena (72% vastanutest) toodi esile, et interneti pole vaja kasutada (pole huvitav, tundub kasutu vms), Seejärel märgiti vajalike oskuste puudumist (41%), seadme kulukust (23%), võimalust mujal interneti kasutada (17%), ülemäära suurt kuumakset või telefoniarvet (15%). Muid põhjusi märkis 8% vastanutest. Seega on põhjused, miks Eesti 65–74-aastastel ei ole kodus internetiühendust, seotud eelkõige isiklike hoiakutega.

65–74-aastaste internetikasutajate sotsiaal-demograafiline taust

Joonisel 2 on esile toodud vähemalt korra interneti kasutanute osatähtsus 65–74-aastaste seas soo, rahvuse, elukoha ja ISCED haridustaseme^a järgi. Soolist erinevust ei ilmnenud: nii 54% mehi kui ka naisi on vähemalt korra elu jooksul interneti kasutanud. Samuti ei ole oluline elupaik: interneti kasutanute osatähtsuse erinevus linna- või alevielanike ning aleviku- või külaelanike vahel on vaid 5 protsendipunkti. Küll aga ilmneb osatähtsuse erinevus rahvuse järgi: üle poole (60%) vanemaealistest eestlastest on vähemalt korra elus interneti kasutanud, vene rahvusest selleaalistest on seda teinud vaid kolmandik (37%). Haridustaseme järgi võrdlus näitas, et mida kõrgem see on, seda suurema tõenäosusega on inimene interneti kasutanud: võrreldes põhi- või kutsehariduse omandanutega (I tase) on bakalaureuse-, magistri- või doktorikraadi omandanud (IV tase) seas korra elu jooksul interneti kasutanuid 3,5 korda enam. Seega võib öelda, et need, kes pole elu jooksul internetiga kokku puutunud, on suurema tõenäosusega I taseme haridusega, elavad alevikus või külas ning on vene rahvusest mehed või naised (joonis 2).

Joonis 2. 65–74-aastased interneti kasutajad soo, rahvuse, elukoha ja ISCED haridustaseme^a järgi, 2014

Figure 2. 65–74-year-old Internet users by sex, ethnic nationality, place of residence and ISCED level of education^a, 2014



^a ISCED haridustasemed: I tase – alusharidus, põhiharidus (põhikooli 1.–6.klass), põhiharidus (põhikooli 7.–9.klass), põhihariduse nõudeta kutseõpe, kutseõpe põhihariduse baasil; II tase – keskkaridus, kutsekeskharidus (k.a. keskeri- ja tehnikumiharidus) põhihariduse baasil, kutsekeskharidus või kutseõpe keskkariduse baasil; III tase – keskeri- ja tehnikumiharidus keskkariduse baasil; IV tase – bakalaureus, magister, doktor.

^a ISCED levels of education: level 1 – early childhood education, lower secondary education, lower secondary education – vocational; level 2 – upper secondary education, upper secondary education – vocational, post-secondary non-tertiary education – vocational; level 3 – short-cycle tertiary education – vocational/professional; level 4 – Bachelor's, Master's or doctoral level.

2014. aastal oli 65–74-aastaste seas viimase kolme kuu jooksul internetti kasutanuid 44%, neist omakorda peaaegu kaks kolmandikku (68%) oli seda teinud iga päev. Mitmed uuringud on näidanud, et vanemaealised, kes internetti kasutavad, on oma eluga rohkem rahul kui need, kes seda ei tee (Karavidas jt 2005). Vanemad inimesed, kes suutsid interneti kasutamise selgeks õppida, mainisid, et tundsid end iseseisvamana ning enam ühiskonda integreerituna. Merkes'i (2000) kohaselt aitab interneti kasutamine vanematel inimestel tihemini suhelda kaugel elavate lähedaste ja sõpradega, laiendada suhtlusvõrgustikku, vähendada üksindustunnet, avardada silmaringi ja teha palju muud kasulikku.

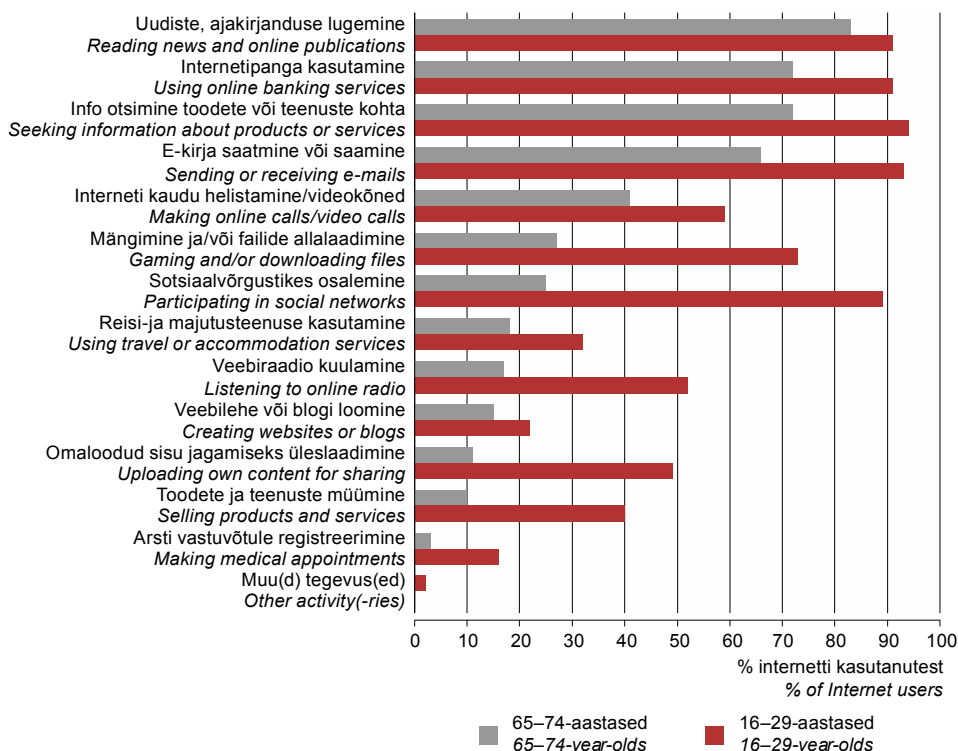
Vanema ja noorema põlvkonna tegevus internetis

Tänapäeval on internetil mitmesuguseid funktsioone, mis hõlbustavad inimeste igapäevaseid toiminguid, aitavad sisustada vaba aega jne. Vanemaealistel aitab internet leevendada üksindust (suhtlus vastavates virtuaalsetes keskkondades pereliikmete, sugulaste, sõpradega; uute tutvuste hankimine) ning laiendada silmaringi, näiteks tutvuda internetis terviseetemetega, lugeda uudiseid (Lin 2006).

Kuna noored kasutavad internetti üsna sarnaselt, siis on nende vanuserühma artiklis edaspidi laiendatud kuni 29-aastasteni. Joonisel 3 on esile toodud 2014. aastal viimase kolme kuu jooksul internetti kasutanud noorema, 16–29-aastaste, ja eakama, 65–74-aastaste, vanuserühma interneti kasutamise eesmärgid.

Joonis 3. Viimase kolme kuu jooksul internetti kasutanute eesmärgid vanuserühma järgi, 2014

Figure 3. Purposes of Internet use in the last three months by age group, 2014



Vanema- ja nooremaealiste rühma interneti kasutamise eesmärgid võrreldes selgub, et viis enim märgitud eesmärki on küll sarnased, kuid kahes vanuserühmas erineva osatähtsusega. Kui 65–74-aastaste hulgas osutusid populaarseimateks uudiste ja ajakirjanduse lugemine (83%),

toodete või teenuste kohta info otsimine (72%), internetipanga kasutamine (72%), e-kirja saatmine või saamine (66%), interneti kaudu helistamine või videokõnede tegemine (41%) ning mängude, piltide, filmide, muusika vms mängimine või allalaadimine (27%), siis 16–29-aastaste hulgas oli esikohal info otsimine toodete või teenuste kohta (94%), seejärel e-kirja saatmine või saamine (93%), internetipanga kasutamine (91%), uudiste, ajakirjanduse lugemine (91%), sotsiaalvõrgustikes osalemine (89%) ja mängude, piltide, filmide, muusika vms mängimine või allalaadimine (73%) (joonis 3).

Kahe põlvkonna vahelised erinevused interneti kasutamisel torkavad silma ka kasutajate osatähtsuses eesmärkide järgi. Kõige suurem on osatähtsuste vahe (64 protsendipunkti) sotsiaalvõrgustikes osalemisel: kui 16–29-aastastest teeb seda üheksa inimest kümnest, siis 65–74-aastastest vaid ligikaudu kolm kümnest. Põhjus võib peituda selles, et vanem põlvkond on harjunud ja eelistab siiani kasutada muid suhtlusviise – kas kohtuda silmast-silma või helistada. Peale selle eeldab sellist tüüpi portaalides osalemine kasutajaks registreerimist, mida valdav osa vanemaealisi praegu ei ole teinud. Suurem erinevus on ka mängude, piltide, filmide, muusika vms mängimisel ja/või allalaadimisel (46 protsendipunkti) ning omaloodud sisu jagamiseks üleslaadimisel (38 protsendipunkti) (joonis 3).

Eestis kui arenenud e-riigis on internetikasutajad kindlasti kokku puutunud mõne avaliku sektori pakutava e-teenusega. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi käsitluse kohaselt peetakse e-teenuste all silmas internetikeskkonda, kus kasutajatele pakutakse mitmesuguseid teenuseid ja võimalust teha toiminguid elektroonses keskkonnas, sh vaadata ja edastada andmeid (Kasutajasõbralike ... 2014). Eestis on kättesaadavad avaliku sektori mitmete valdkondade e-teenused, tuntumateks näiteks tuludeklaratsiooni esitamine, digiresept ning portaal eesti.ee.

E-teenuste kasutamine erineb põlvkonniti. 65–74-aastased kasutasid 2014. aastal kõige enam digiresepti (62%), tuludeklaratsiooni esitamist (43%) ja külastasid kohalike omavalitsuste veebilehti (39%). 16–29-aastased kasutasid aga enim võimalust tuludeklaratsiooni esitada (66%), tarbisid kohalike omavalitsuste e-teenuseid (50%), külastasid veebilehte www.eesti.ee (50%) ning kasutasid digiresepti (46%). Et digiresepti kasutajate osatähtsus on suurem vanema põlvkonna hulgas, on tingitud vanusega lisanduvatest terviseprobleemidest, mis nõuavad sagedamini arstiabi kasutamist. Tuludeklaratsiooni esitajate väiksem osatähtsus 65–74-aastaste hulgas on aga valdavalt tingitud sellest, et pensionil olles pole vaja deklaratsiooni esitada. Kõige väiksema osatähtsusega oli 65–74-aastaste e-teenuste kasutajate seas kooli ja/või õpetajatega suhtlemine (3%) ning 16–29-aastaste seas mobiilse parkimistasu maksmine (28%).

Internetikaubanduse kasutamine vanema ja noorema põlvkonna hulgas

Viimastel aastatel on nii mujal maailmas kui ka Eestis üha populaarsemaks muutunud internetikaubandus. Kui veel 20 aastat tagasi tegid inimesed oma ostud poodides kohapeal, siis tänapäeval saab oste teha ka kodust lahkumata. 2014. aasta andmetel on internetist tooteid ja teenuseid ostnud ja/või tellinud kaheksa 16–29-aastast ning peaaegu kolm 65–74-aastast inimest kümnest. Omakorda viimase kolme kuu jooksul on seda teinud 58% 16–29-aastastest ning 14% 65–74-aastastest. Seega võib öelda, et e-kaubandus on levinud pigem noorema põlvkonna hulgas. Internetikaubanduse väiksem populaarsus vanemaealiste seas võib olla tingitud krediitkaardi puudumisest, mille olemasolu osa menukamatest e-poodidest (nt eBay) tehingute tegemiseks nõuavad. Peale selle võib mõju avaldada negatiivne isiklik hoiak (skeptilisus toodete kvaliteedi ja kohalejõudmise suhtes), varasem halb kogemus (on langenud pettuse ohvriks), vajalike oskuste puudumine, aga ka soov või harjumus osta tooteid kohapeal.

Koos internetikaubanduse levikuga on oluliselt suurenenud ka veebis pakutavate kaupade ja teenuste valik. Joonisel 4 on esile toodud tooted ja teenused, mida 16–29- ja 65–74-aastased olid 2014. aastal viimase 12 kuu jooksul internetist ostnud või tellinud.

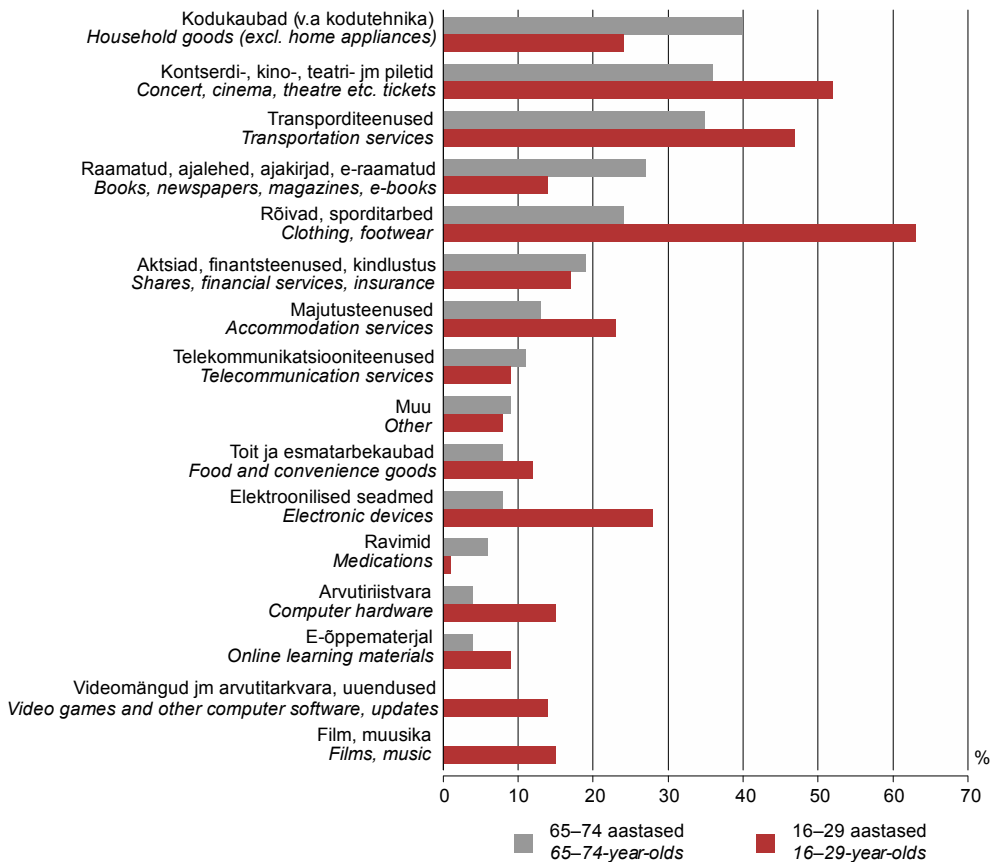
Kahe vanuserühma esindajail on internetist toodete või teenuste ostmisel või tellimisel nii sarnaseid kui ka erinevaid eelistusi. Kui 65–74-aastased ostsid või tellisid interneti teel kõige enam (40%) kodukaupu (v.a kodutehnika), siis 16–29-aastased seevastu rõivaid või sporditarbeid (63%). Mõlemas vanuserühmas oli populaarne kontserdi-, kino-, teatri- jm piletite ning

transporditeenuste tellimine või ostmine. Kui enamiku toodete või teenuste ostjate ja tellijate osatähtsus oli suurem noorte hulgas, siis oli ka tooteid ja teenuseid, mille tarbijate osatähtsus oli suurem just 65–74-aastaste rühmas. Just vanemaealiste seas olid populaarsemateks ostudeks kodukaubad (v.a kodutehnika); raamatud, ajalehed, ajakirjad, e-raamatud; ravimid; telekommunikatsiooniteenused; aktsiad, finantsteenused, kindlustus ning muud tooted või teenused.

Internetikaubandus on ülemaailmne, st tooteid ja teenuseid saab osta või tellida nii Eesti kui ka välismaa e-poodidest. Kõige enam ostetakse ja tellitakse tooteid või teenuseid Eesti müüjatelt, eriti teevad seda vanemaealised (85%, noorematest 74%). Muudest riikidest (sh nii Euroopa Liidust kui ka väljastpoolt EL-i) on tooteid või teenuseid altimad ostma või tellima nooremaste vanuserühma (16–29-aastased) kuuluvad internetikasutajad. Välismaistelt veebisaitidelt tellimine eeldab inglise keele oskust, mida enamik vanema põlvkonna (65–74-aastased) esindajaid ei pruugi piisaval tasemel osata, mistõttu eelistatakse tellimist kodumaistelt veebisaitidelt. Internetikaubandusele on ennustatud populaarsuse kasvu.

Joonis 4. Viimase 12 kuu jooksul internetist ostetud või tellitud toodete ja teenuste osatähtsus vanuserühma järgi, 2014

Figure 4. Share of products or services bought or ordered online in the last 12 months by age group, 2014



Kokkuvõte

Viimase 10 aasta jooksul on vanem põlvkond hakanud märgatavalt rohkem internetti kasutama, vastav osatähtsus on Eestis 65–74-aastaste vanuserühmas tõusnud 10%-st 44%-ni ning 2014. aastal kasutas internetti neli selles vanuses inimest kümnest. Interneti üha laialdasem kasutamine on tingitud mitmest tegurist: infotehnoloogia üldine areng kogu maailmas, sh Eestis, riigi meetmed (nt interneti leviala tagamine, tugiteenuste ja koolituste pakkumine), pereliikmete toetus (nt õpetamine ja abistamine) ning enda initsiatiiv ja huvi. Positiivne on ka noorte internetikasutajate suur osatähtsus: peaaegu kõik 16–34-aastased kasutavad seda. Nendest noortest on kasu ka vanemaealiste – vanaemade, -isade – õpetamisel ja juhendamisel.

Üheks tõsisemaks probleemiks interneti kasutamisel võib Eesti vanemaealiste puhul pidada huvi ja initsiatiivi puudumist. Nimelt ei olnud 2014. aastal 45%-l 65–74-aastastest koosnevatel leibkondadel kodus internetiühendust. Selle peamise põhjusena märkis üle kolmveerandi vastanutest (78%), et neil pole vaja internetti kasutada – see pole huvitav, tundub kasutu. Tegemist ei ole ainult Eestis levinud suhtumisega: samasugune hoiak on iseloomulik ka paljudele teiste riikide vanemaealistele. Samalaadsetes varasemates uuringutes on vanemaealised olnud seisukohal, et nad on interneti kasutamiseks liiga vanad ning et see on mõeldud pigem noorematele (Juznik jt 2006). Inimeste hoiakuid ja arvamusi on keeruline muuta, seda enam, kui valdkond on neile tundmatu ja kauge. Üks võimalus selleks oleks kindlasti teha teavitustööd interneti kasulikkusest ja mugavusest, mis julgustaks vanemaealisi enam internetti kasutama.

Eestis oli 2014. aastal viimase kolme kuu jooksul internetti kasutanud 44% 65–74-aastastest, kellest omakorda peaaegu kaks kolmandikku (68%) tegi seda iga päev. Vähemalt ühe korra oli internetti kasutanud võrdsest 54% mehi ja naisi. Aleviku- või külaelanikest mõnevõrra sagedamini olid vähemalt ühe korra internetti kasutanud linna- või alevielanikud (vahe 5 protsendipunkti). Märgatav erinevus ilmnis rahvuse ja haridustaseme puhul: vene rahvusest inimeste hulgas oli interneti kasutamine vähem levinud kui eestlaste hulgas (vahe 23 protsendipunkti). Ning mida kõrgem oli inimese haridustase, seda suurem oli tõenäosus, et ta oli elu jooksul interneti kasutamise kokku puutunud.

Tänapäeval aitab internet oluliselt lihtsustada inimeste igapäevatoiminguid, laiendada silmaringi, suhelda lähedaste ja sõpradega ning sisustada vaba aega. Võrreldes 16–29-aastastega kasutavad 65–74-aastased internetti vähemal, aga sealjuures kindlamal eesmärgidel.

Kaks põlvkonda kasutavad internetti põhiliselt samadel eesmärkidel, kuid vanuserühmiti on kasutajate osatähtsus eesmärkide järgi erinev. 65–74-aastased olid 2014. aastal viimase kolme kuu jooksul internetti kasutanud peamiselt uudiste ja ajakirjanduse lugemiseks (83%), info otsimiseks toodete või teenuste kohta (72%), internetipanga toiminguteks (72%) ning e-kirja saatmiseks või saamiseks (66%). 16–29-aastased aga info otsimiseks toodete või teenuste kohta (94%), e-kirja saatmiseks või saamiseks (93%), internetipanga toiminguteks (91%) ning uudiste ja ajakirjanduse lugemiseks (91%).

Eesti kui arenenud IT-riik on tuntud mitmesuguste e-teenuste poolest. Nende kasuks räägib eelkõige mugavus: veebis saab igapäevatoiminguid teha ilma ametiasutusse kohale minemata. 65–74-aastased kasutasid e-teenustest 2014. aastal enim digiresepti (62%), 16–29-aastased aga tuludeklaratsiooni esitamist (66%).

Viimaste aastate trendiks on tõusnud internetikaubandus. Internetist on tooteid või teenuseid ostnud või tellinud kümnest 16–29-aastasest kaheksa ning kümnest 65–74-aastasest ligikaudu kolm. Omakorda viimase kolme kuu jooksul oli seda teinud 58% 16–29-aastastest ning 14% 65–74-aastastest. Internetikaubandus on levinud pigem noorema põlvkonna hulgas. Põhjuseid on mitmeid, nt krediitkaardi või vajalike oskuste puudumine, halb kogemus, negatiivne hoiak (puudub huvi) või harjumus osta tooteid kohapeal.

65–74-aastased ostsid või tellisid 2014. aastal interneti teel kõige enam kodukaupu, 16–29-aastased seevastu aga rõivaid või sporditarbeid. Mõlema vanuserühma hulgas oli populaarne nii kontserdi-, kino-, teatri- jm piletite kui ka transporditeenuste tellimine või ostmine.

Allikad

Sources

- Bargh, J. A., McKenna, K.Y.A., Fitzsimons, G. M. (2002). Can You See the Real Me? Activation and Expression of the "True Self" on the Internet. – *Journal of Social Issues*, No 58, (1), pp. 33–48.
- Blackburn, J. A., Dulmus, C. N. (2007). *Handbook of gerontology: evidence-based approaches to theory, practice, and policy*. Hoboken: Wiley.
- Blaschke, C. M., Freddolino, P. P. and Mullen, E. E. (2009). Ageing and technology: a review of the research literature. – *British Journal of Social Work*, No 39 (4), pp. 641–656.
- Burwell, L. A. (2001). Too old to surf? No way! An internet course for seniors. *American Libraries*, No 32, (10), pp. 40–42.
- Czaja, S., Lee, C. (2003). The Impact of the Internet on Older Adults. – *Impact of Technology on Successful Aging* / Ed. N. Charness, K. W. Schaie. Springer Publishing Company, pp. 113–133.
- Firth, L., Mellor, D. (2009). Dilettanteism in investigating the impact of the Internet on the wellbeing of the elderly. – *Quality and Quantity*, No 43, (2), pp. 185–196.
- Hall, M., Havens, B. (2001). The effect of social isolation and loneliness on the health of older women. CA: Prairie Women's Health Center of Excellence.
- Juznic, P., Blazic, M., Mercun, T., Plestenjak, B., Majcenovic, D. (2006). Who says that old dogs cannot learn new tricks? – *New Library World*, No 107, (7/8), pp. 332–345.
- Karavidas, M., Lim, N. K., Katsikas, S. L. (2005). The effects of computers on older adult users. – *Computers in Human Behaviour*. No 21, (4), pp. 697–711.
- Lin, H.-F. (2006). Understanding Behavioral Intention to Participate in Virtual Communities. – *CyberPsychology & Behavior*, No 9, (5), pp. 540–547.
- Kasutajasõbralike e-teenuste disainimine Maanteeameti näitel. Käsiraamat avalikule sektorile. (2014). Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. [www]
https://www.ria.ee/public/publikatsioonid/E-teenuste_disainimise_kasiraamat.pdf (29.07.2015).
- Merkes, M. (2000). Older people and the internet. [www]
<https://www.melbpc.org.au/pcupdate/2011article5.htm> (1.08.2015).

INTERNET USE AMONG PEOPLE AGED 65–74

Jaanika Ait
Statistics Estonia

The advancement of information technology has facilitated the increasingly wider use of the Internet. While among 16–24-year-olds the share of Internet users reaches already 100%, then there are increasingly more Internet users among the elderly as well. The article discusses Internet use, including online shopping habits, in the age group of 65–74-year-olds, and provides comparisons with the younger generation.

Introduction

Year after year, the share of the elderly has increased in the population of Estonia. The ageing of the population may, on the one hand, be viewed as an inevitability of the development of the society, adapting to which requires changes and coping with these changes on both the state and individual level (Blackburn & Dulmus 2007). What can be considered as one of the challenges presented by the modern era of advanced technology are IT skills and the related aspects among the elderly generation. In other words, full integration into the modern society requires that the older generation have IT awareness and the skills of using IT equipment (Burwell 2001).

The development of information technology has, in recent decades, brought along changes on the national and corporate level as well as on the level of individuals. Today, it is difficult to imagine life without IT equipment and the Internet, incl. a functional e-state and other e-services. All over the world, the Internet has had a noticeable effect on people's daily life, ways of employment, communication and recreation (Bargh et al. 2002). The level of economic innovation has become dependent on IT development in an increasing number of countries. Moreover, the share of Internet users in the population is considered as one of the key indicators of the development of information technology.

Using the Internet requires certain skills (such as computer skills) and knowledge about accessing and searching for information. According to the theory of L. Firth and D. Mellor (2009), mastering such skills demands a good memory, attention, the skill of coping with problematic situations, learning ability and motor skills – qualities which all tend to decline in old age. Studies have shown that, despite difficulties, continuous learning and engagement in IT issues have helped the elderly to develop their skills and adaptability in using a computer and the Internet (Czaja & Lee 2003).

Intergenerational differences in Internet use in Estonia over the last decade

Figure 1 (p. 87) shows the share of Internet users in the population of Estonia by age groups and the change of the share in the last 10 years. Over the years, the share of Internet users has changed the least among people aged 16–24. On the one hand, this is due to the fact that today computer studies start rather early on in general education schools. On the other hand, young people have always shown greater interest in Internet use than the older generation and there was a large share of Internet users in this age group already ten years ago. Among the population aged 25–34 and 35–44, the share of Internet users has increased noticeably, but not as rapidly as in the case of persons aged 45–54, 55–64, and 65–74. In 2014, the share of Internet users by age group was as follows: 100% in the age group 16–24, 99% in the age group 25–34, 96% in the age group 35–44, 86% in the age group 45–54, 70% in the age group 55–64, and 44% in the age group 65–74 (Figure 1, p. 87).

In 2005, the share of Internet users among people aged 65–74 was only 10% regardless of the fact that IT equipment was already rather widely used at the time and Internet service was available in most regions of Estonia. The digital gap between the youngest (16–24-year-olds) and the oldest (65–74-year-olds) age group was then as much as 78 percentage points. Year after year, however, the population aged 65–74 has also begun to use the Internet more actively. On the one hand, this has been facilitated by the spread of the Internet service, increasingly lower communication and service costs, and the general rapid advances in information technology. On the other hand, elderly population benefits greatly from state assistance: IT support services, the provision and availability of (base) training, such as courses on computer and Internet use organised as part of the Tiger Leap project, and the e-bus project. Having family support is certainly important as well: often the elderly learn to use a computer and the Internet from their younger family members or relatives (e.g. children, grandchildren) with the relevant knowledge (Juznik et al. 2006). The number of Internet users aged 65–74 increased the most in 2014: their share in the age group rose from 32% to 44% year over year. A significant increase in the corresponding share in comparison with the previous year was also observed in 2010 (from 13% to 25%), when the most important public services – e.g. digital signature, the portal eesti.ee – became available as e-services, and numerous (base) courses were organised on computer and Internet use in various locations in Estonia. What could also have played a part in the increasing share was that the home delivery of pension payments was stopped and pensions were paid to the recipient's bank account. By 2014, the digital gap between the youngest (16–24-year-olds) and the oldest (65–74-year-olds) age group had dropped to 56 percentage points (Figure 1, p. 87).

Reasons for not using the Internet among the older generation

Regardless of the fact that increasingly more people use the Internet, in Estonia more than a half (56%) of the population aged 65–74 did not do so in 2014. Nowadays, children learn to use the computer and Internet at a rather early age, but this option was unattainable for the older generation in their youth. Computers and the Internet began to spread in the society only when the current 65–74-year-olds had already reached old age and most of them did not need to use computers or the Internet at school or work (Juznik et al. 2006). In Estonia, the elderly can participate in relevant voluntary courses, but this requires the presence of motivation (e.g. work-related reasons, online communication with family members) or interest.

According to the approach of Blaschke et al. (2009), the reasons why elderly people do not use the Internet fall into five different categories:

- age-related health issues (reduced visual acuity; problems with memory, mobility, perception, etc.);
- technological obstacles (small font on the screen, keyboard layout and character placement, computer-related vocabulary);
- personal attitude (fear that it is too difficult to learn to use a computer and the Internet, belief that computers are not useful in daily life, etc.);
- trainings and support (not many training opportunities, instructors' limited knowledge with regard to teaching the elderly);
- financial obstacles.

In Estonia, a total of 45% of the population aged 65–74 did not have an Internet connection at home in 2014. The main reason cited (by 72% of the respondents) was the lack of need for Internet use (it is not interesting, seems useless, etc.), followed by a lack of the necessary skills (41%), the high cost of equipment (23%), the option to use Internet elsewhere (17%), excessively high monthly fee or telephone bill (15%). 8% of the respondents cited other reasons. Therefore, the reasons why 65–74-year-olds in Estonia do not have an Internet connection at home are first and foremost related to personal attitudes.

Socio-demographic background of 65–74-year-old Internet users

Figure 2 indicates the share of people who have used the Internet at least once among the population aged 65–74 by sex, ethnic nationality, place of residence, and ISCED-based level of education^a. There were no sex-specific differences: 54% of both males and females have used the Internet at least once in their life. The place of residence is also irrelevant: the difference in the share of Internet users between people living in a city or town and those living in a small town or village was only 5 percentage points. A greater difference in shares does, however, occur when comparing by ethnic nationality: more than a half (60%) of elderly Estonians have used the Internet at least once, whereas only one-third (37%) of their Russian peers have done the same. A comparison by level of education revealed that the higher the level, the more likely it is that the respondent had used the Internet: in comparison to people with basic or vocational education (level 1), the share of those having used the Internet at least once is 3.5 times bigger among people who have acquired a Bachelor's, Master's or doctoral degree (level 4). Therefore, it can be said that people with no Internet experience are more likely to be on educational level 1, live in a small town or village, and are Russian men or women (Figure 2, p. 88).

In 2014, among the population aged 65–74, the share of those having used the Internet within the last three months was 44%, with almost two-thirds (68%) of the users having done it daily. Several studies have shown that the elderly who use the Internet are more satisfied with their lives than those who do not (Karavidas et al. 2005). The elderly Internet users who managed to learn how to use the Internet noted that they felt more independent and socially integrated. According to Merkes (2000), Internet use helps the elderly to communicate more frequently with relatives and friends who live far away, extend their communication network and reduce solitude, broaden the mind, and gives many other benefits.

Online activity of older and younger generation

Today, the Internet has various functions that facilitate daily routines, help spend leisure time, etc. For the elderly, the Internet helps to alleviate solitude (communication with family members, relatives, and friends in corresponding virtual environments; finding new acquaintances) and broaden the mind, e.g. research health problems, read the news) (Lin 2006).

Since the purposes for Internet use are rather similar for the entire younger generation, their age group has hereafter been extended to include people up to 29 years of age. Figure 3 (p. 89) shows the purposes for Internet use in 2014 among the younger (16–29-year-olds) and older age group (65–74-year-olds) with Internet experience within the last three months.

When comparing the purposes of Internet use in the older and younger group, it appears that while the five most frequently mentioned purposes are similar, their share in the two age groups is different. The most popular purposes among the population aged 65–74 included reading news and online publications (83%); seeking information about products or services (72%); using online banking services (72%); sending or receiving e-mails (66%); making online calls or video calls (41%); and online gaming or downloading games, images, films, music, etc. (27%), whereas for those aged 16–29 the main purpose for using the Internet was seeking information about products or services (94%), followed by sending or receiving e-mails (93%), using online banking services (91%); reading news and online publications (91%); participating in social networks (89%), and playing or downloading games, images, films, music, etc. (73%) (Figure 3, p. 89).

The dissimilarities of Internet use between the two generations also stand out when comparing the share of users by purpose. The greatest difference in the shares (64 percentage points) occurs in social networking: nine out of ten 16–29-year-olds participate in social networks, while only about three out of ten people aged 65–74 do the same. This may be due to the fact that

^a ISCED levels of education: level 1 – early childhood education, lower secondary education, lower secondary education – vocational; level 2 – upper secondary education, upper secondary education – vocational, post-secondary non-tertiary education – vocational; level 3 – short-cycle tertiary education – vocational/professional; level 4 – Bachelor's, Master's or doctoral level.

the older generation is used to and still prefers other means of communication – either face-to-face meetings or phone calls. Furthermore, participation in such type of portals requires user registration, which most elderly people have not done at the moment. A greater difference is also observed in gaming and/or downloading games, images, films, music, etc. (46 percentage points) and uploading own content for sharing (38 percentage points) (Figure 3, p. 89).

In Estonia, an advanced e-state, Internet users have certainly come across some of the e-services provided by the public sector. Pursuant to the approach of the Ministry of Economic Affairs and Communications, e-services stand for an Internet environment where the user is offered various services and opportunities to perform transactions in an electronic environment, including viewing and forwarding data (Kasutajasõbralike ... 2014). In Estonia, public sector e-services cover a wide range of areas, with the most common ones being, for example, filing tax returns, digital prescriptions, and the portal eesti.ee.

The use of e-services varies by generation. In 2014, the services used by those aged 65–74 mostly included the digital prescription system (62%), filing income tax returns (43%), and visiting the homepages of local governments (39%). The services used the most by the population aged 16–29, however, consisted in filing income tax returns (66%), using the e-services offered by local governments (50%), visiting the webpage www.eesti.ee (50%), and using digital prescriptions (46%). The higher share of persons using digital prescriptions among the elderly population is caused by health issues emerging at advanced age, which requires more frequent use of medical care. The lower percentage of those submitting online tax returns among the population aged 65–74 is mostly due to the fact that, when retired, there is no need to file tax returns. Among the users of e-services aged 65–74, the e-service with the smallest share was communication with school and/or teachers (3%) and among users aged 16–29 – mobile parking (28%).

Use of e-commerce among older and younger generation

In recent years, Internet commerce or e-commerce has become increasingly popular both on a global scale and in Estonia. While just as recently as 20 years ago people did their shopping at shops, today it is possible to make purchases without leaving home. According to 2014 data, eight out of ten persons aged 16–29 and almost three out of ten persons aged 65–74 have bought and/or ordered products and services online. 58% of the people aged 16–29 and 14% of those aged 65–74 reported having done so within the last three months. Thus, it can be said that e-commerce is more commonly used by the younger generation. One of the reasons for lower popularity among the older generation may consist in not having a credit card, which is often required for making purchases at more popular e-shops (e.g. eBay). Furthermore, online shopping habits may also be affected by a negative personal attitude (scepticism towards the quality and delivery of products), previous negative experience (have fallen victim to a fraud), lack of the necessary skills, but also the desire or habit of making purchases on the spot.

In addition to the advancement of e-commerce, the range of goods and services offered online has also increased significantly. Figure 4 (p. 91) shows the products and services that people aged 16–29 and 65–74 had purchased or ordered online within the last 12 months in 2014.

The representatives of the two age groups have both similar and dissimilar preferences when purchasing or ordering products or services online. While 65–74-year-olds used the Internet mostly (40%) for buying or ordering household goods (excl. home appliances), the population aged 16–29 used it for buying clothes or sports equipment (63%). Both age groups used the Internet for ordering or purchasing concert, cinema, theatre and other tickets and transport services. While most goods and services were mainly purchased and ordered by younger people, there were also categories dominated by the population aged 65–74. Among the older generation, in particular, the most popular products/services included household goods (excl. home appliances); books, newspapers, magazines, e-books; medications; telecommunication services; shares, financial services, insurance and other products or services.

E-commerce is a global phenomenon, i.e. it is possible to purchase or order products and services from e-shops both in Estonia and abroad. Most online purchases and orders of products/services are made from Estonian vendors. This is especially common for the older age group (85%; younger age group: 74%). Internet users in the younger age group (aged 16–29) are more eager to purchase and order products or services from foreign countries (including both EU and non-EU countries). Ordering from foreign websites requires a command of English, which may not be sufficient for most representatives of the older generation (aged 65–74), which is why they prefer ordering from domestic websites. E-commerce is expected to become even more popular in the future.

Summary

Over the last 10 years, the older generation has become significantly more active in using the Internet, the corresponding share in the age group of 65–74-year-olds in Estonia has risen from 10% to 44% and, in 2014, four out of ten people in this age group were Internet users. The increasing use of the Internet is due to several factors: the overall advancement of information technology, measures provided by the state (e.g. extensive Internet service area, support services and training), the support of family members (e.g. teaching and assistance), and people's own initiative and interest. Another positive characteristic is the great share of young Internet users: almost all 16–34-year-olds use it. They, in turn, are of great help in teaching and guiding the elderly (grandmothers and -fathers).

One of the major issues for the elderly in Estonia in terms of Internet use is the lack of interest and initiative. Namely, in 2014, 45% of the households with members aged 65–74 had no Internet access at home. More than three-quarters (78%) of the respondents indicated no need for Internet use (it is not interesting, seems useless) as the main reason for not having Internet access at home. This attitude does not apply to Estonia alone: the same opinions are characteristic of the elderly in many other countries. In similar earlier studies, the elderly considered themselves to be too old for using the Internet, and suggested that it was more likely intended for younger people (Juznik et al. 2006). It is difficult to change people's attitudes and opinions, especially if the area is unfamiliar and distant for them. One way of changing such attitudes is to raise awareness of the usefulness and convenience of the Internet, which would encourage the elderly to use the Internet.

In Estonia, the share of people aged 65–74 who had used the Internet within the last three months amounted to 44% in 2014, with almost two-thirds (68%) of the people being daily users. The share of people who had used the Internet at least once was 54% for both men and women. Compared to those residing in a small town or village, the share of people who had used the Internet at least once was somewhat bigger among city or town residents (difference: 5 percentage points). There was a noticeable difference in the case of ethnic nationality and level of education: Internet use was less common among Russians than Estonians (difference: 23 percentage points). The higher the level of education, the more likely it was that the person had Internet experience.

Today, the Internet greatly helps to facilitate people's daily activities, broaden the mind, interact with friends and family, and spend leisure time. In comparison to 16–29-year-olds, 65–74-year-olds use the Internet for fewer yet more specific purposes.

The two generations use the Internet largely for the same purposes, but the share of users in each age group varies by purpose. In 2014, people aged 65–74 had used the Internet in the last three months mainly for reading news and online publications (83%); seeking information about products or services (72%); using online banking services (72%) and sending or receiving e-mails (66%). Those aged 16–29 had used the Internet for seeking information about products or services (94%); sending or receiving e-mails (93%), using online banking services (91%) and reading news and online publications (91%).

Estonia as a country with an advanced IT sector is known for providing various e-services. Their key advantage is convenience: Internet users can perform their daily tasks online without

physically visiting the relevant authorities. In 2014, the most frequently used e-service among people aged 65–74 was the digital prescription system (62%), while people aged 16–29 used e-services mainly for the purpose of submitting their income tax returns (66%).

E-commerce has become increasingly popular in recent years. Eight out of ten people aged 16–29 and almost three out of ten people aged 65–74 have bought or ordered products or services online. The share of people who reported having done so in the last three months was 58% among people aged 16–29 and 14% among the population aged 65–74. E-commerce is more common among the younger than the older generation. There are a number of reasons for that, such as the absence of a credit card or the necessary skills, previous negative experience, negative attitude (lack of interest), or the habit of purchasing products on the spot.

People aged 65–74 used the Internet mostly to purchase and order household goods, while 16–29-year-olds bought clothes or sports equipment. Ordering or purchasing concert, cinema, theatre and other tickets and transport services were popular among both age groups.

PÕHINÄITAJAD, 2010–2015

MAIN INDICATORS, 2010–2015

Tabel 1. Põhinäitajad aastate ja kvartalite kaupa, 2010–2015

Table 1. Main indicators by years and quarters, 2010–2015

Period	Keskmine brutokuupalk, eurot ^a	Keskmine brutokuupalka muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, % ^a	Keskmine vanaduspension kuus, eurot ^b	Hõivatud ^c tuhat	Töötud ^c
<i>Period</i>	<i>Average monthly gross wages and salaries, euros^a</i>	<i>Change of average monthly gross wages and salaries over corresponding period of previous year, %^a</i>	<i>Average monthly old-age pension, euros^b</i>	<i>Employed^c</i> thousands	<i>Unemployed^c</i>
2010	792	1,1	304,5	568,0	113,9
2011	839	5,9	305,1	603,2	84,8
2012	887	5,7	312,9	614,9	68,5
2013	949	7,0	327,4	621,3	58,7
2014	1 005	5,9	345,1	624,8	49,6
2010					
I kvartal	758	-2,3	304,5	551,6	133,9
II kvartal	822	1,2	304,8	556,4	124,9
III kvartal	759	0,9	304,4	574,1	104,4
IV kvartal	814	3,9	304,2	589,8	92,5
2011					
I kvartal	792	4,5	304,7	585,4	97,6
II kvartal	857	4,2	305,1	597,0	89,5
III kvartal	809	6,6	304,6	621,8	74,5
IV kvartal	865	6,3	306,0	608,7	77,6
2012					
I kvartal	847	6,9	303,4	604,5	77,4
II kvartal	900	5,0	316,2	614,0	68,8
III kvartal	855	5,7	316,1	625,8	65,9
IV kvartal	916	5,9	315,9	615,4	61,9
2013					
I kvartal	900	6,3	315,9	610,1	67,5
II kvartal	976	8,5	331,3	632,1	55,0
III kvartal	930	8,8	331,4	627,1	53,3
IV kvartal	986	7,6	331,0	616,1	58,9
2014					
I kvartal	966	7,3	330,9	605,8	56,6
II kvartal	1 023	4,8	349,9	629,5	47,7
III kvartal	977	5,0	350,0	633,7	51,3
IV kvartal	1 039	5,3	349,6	630,3	42,7
2015					
I kvartal	1 010	4,5	349,5	623,1	44,2
II kvartal	1 082	5,8	371,3	640,1	44,4

^a 1999. aastast ei hõlma keskmine brutokuupalk ravikindlustushüvitist.

^b Sotsiaalkindlustusameti andmed.

^c 15–74-aastased.

^a Since 1999, the average monthly gross wages and salaries do not include health insurance benefits.

^b Data of the Social Insurance Board.

^c Population aged 15–74.

Tööjõus osalemise määr ^a	Tööhõive määr ^a	Töötuse määr ^a	Tarbijahinna indeks	Tööstustoodangu tootjahinnaindeks	Periood
%			muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, %		Period
Labour force participation rate ^a	Employment rate ^a	Unemployment rate ^a	Consumer price index	Producer price index of industrial output	
%			change over corresponding period of previous year, %		
66,3	55,2	16,7	3,0	3,3	2010
67,5	59,1	12,3	5,0	4,4	2011
67,6	60,8	10,0	3,9	2,3	2012
68,0	62,1	8,6	2,8	4,1	2013
68,0	63,0	7,4	-0,1	-1,6	2014
					2010
66,7	53,6	19,5	0,3	0,2	1st quarter
66,2	54,1	18,3	3,2	3,4	2nd quarter
66,0	55,8	15,4	3,3	4,4	3rd quarter
66,3	57,4	13,6	5,2	5,3	4th quarter
					2011
67,0	57,4	14,3	5,4	5,3	1st quarter
67,3	58,5	13,0	5,2	5,2	2nd quarter
68,3	61,0	10,7	5,3	4,3	3rd quarter
67,3	59,7	11,3	4,1	3,1	4th quarter
					2012
67,5	59,8	11,3	4,4	3,3	1st quarter
67,5	60,7	10,1	3,9	2,0	2nd quarter
68,4	61,9	9,5	3,7	1,9	3rd quarter
67,0	60,9	9,1	3,7	2,1	4th quarter
					2013
67,7	61,0	10,0	3,5	4,6	1st quarter
68,7	63,2	8,0	3,4	4,7	2nd quarter
68,0	62,7	7,8	2,8	3,9	3rd quarter
67,5	61,6	8,7	1,5	3,3	4th quarter
					2014
66,8	61,1	8,5	0,6	-1,2	1st quarter
68,3	63,5	7,0	0,0	-2,0	2nd quarter
69,1	63,9	7,5	-0,6	-1,1	3rd quarter
67,9	63,6	6,3	-0,5	-2,0	4th quarter
					2015
67,8	63,3	6,6	-0,9	-1,6	1st quarter
69,6	65,1	6,5	0,0	-1,7	2nd quarter

^a 15–74-aastased.^a Population aged 15–74.

Tabel 1. Põhinäitajad aastate ja kvartalite kaupa, 2010–2015

Table 1. Main indicators by years and quarters, 2010–2015

Periood	Tööstus- toodangu mahuindeks ^a	Elektrienergia toodangu mahuindeks ^a	Eksporti- hinnaindeks	Impordi- hinnaindeks	Ehitushinna- indeks	Ehitusmahu- indeks ^b
Period	Volume index of industrial production ^a	Volume index of electricity production ^a	Export price index	Import price index	Construction price index	Construction volume index ^b
muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, %						
change over corresponding period of previous year, %						
2010	23,5	45,8	6,0	9,1	-2,8	-8,6
2011	19,9	0,8	9,8	11,2	3,1	27,3
2012	1,1	-7,0	1,8	4,0	4,6	16,6
2013	4,1	10,9	-1,1	-1,6	5,2	-0,1
2014	1,9	-6,3	-2,6	-2,2	0,5	-2,6
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	31,5	5,1	9,4	13,5	1,5	35,0
II kvartal	25,5	4,7	10,6	11,6	3,2	12,0
III kvartal	19,5	3,2	10,3	11,6	3,0	26,1
IV kvartal	6,5	-8,1	8,9	8,4	4,5	39,7
2012						
I kvartal	2,2	-17,3	5,0	5,8	5,0	25,8
II kvartal	1,2	-8,0	1,4	4,4	4,7	27,9
III kvartal	-1,3	-3,1	0,5	3,0	5,0	12,7
IV kvartal	2,3	1,9	0,4	2,9	3,7	6,8
2013						
I kvartal	3,8	21,7	-0,8	-0,1	5,6	0,8
II kvartal	5,4	16,0	-0,9	-2,6	5,2	-0,4
III kvartal	5,1	14,7	-1,2	-2,1	5,3	3,6
3,6IV kvartal	2,1	-4,7	-1,7	-1,5	4,7	-4,7
2014						
I kvartal	-1,3	-19,2	-2,3	-2,4	2,3	-3,4
II kvartal	0,7	-2,4	-2,2	-1,7	0,8	-4,0
III kvartal	3,2	-7,0	-2,2	-1,1	-0,2	-7,9
IV kvartal	5,2	2,7	-3,7	-3,6	-0,7	5,9
2015						
I kvartal	2,5	-0,1	-4,3	-4,7	0,1	-3,1
II kvartal	-1,5	-24,0	-3,3	-1,9	0,7	5,6

^a 2014.–2015. aasta andmed põhinevad lühiajastatistikal.

^b Ehitustööd Eestis ja välisriikides, 2014.–2015. aasta andmeid võidakse korrigeerida.

Tööstustoodangu mahuindeksi ja ehitusmahuindeksi puhul statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.

^a Short-term statistics for 2014–2015.

^b Construction activities in Estonia and in foreign countries. The data for 2014–2015 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 ^a	Jooksevkonto osatähtsus SKP-s, % ^b	Ettevõtete müügitulu, miljonit eurot, jooksev- hindades ^c	Periood
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^a</i>	<i>Balance of current account as percentage of GDP, %^b</i>	<i>Net sales of enterprises, million euros, current prices^c</i>	<i>Period</i>
change over corresponding period of previous year, %					
20,9	2,0	2,5	1,8	35 729,4	2010
18,3	11,7	7,6	1,3	42 100,6	2011
1,4	4,0	5,2	-2,4	46 262,7	2012
6,7	3,0	1,6	-0,1	50 357,2	2013
-5,7	-2,3	2,9	1,0	50 328,6	2014
2010					
1,7	-3,9	-3,3	-1,0	7 644,2	1st quarter
11,2	-2,4	1,8	0,5	8 911,1	2nd quarter
29,8	4,1	4,9	5,6	9 330,0	3rd quarter
35,6	10,4	6,3	1,8	9 844,1	4th quarter
2011					
25,6	14,5	8,7	-3,1	9 487,3	1st quarter
24,4	15,4	7,6	-0,3	10 567,5	2nd quarter
13,8	10,3	8,9	4,6	10 829,2	3rd quarter
14,0	6,9	5,3	3,6	11 216,6	4th quarter
2012					
4,1	3,2	6,2	-5,1	10 624,9	1st quarter
-5,8	2,7	6,1	-2,2	11 684,7	2nd quarter
-2,9	4,4	4,3	-0,1	11 821,2	3rd quarter
7,4	5,7	4,3	-2,6	12 131,9	4th quarter
2013					
12,9	5,5	2,6	-1,1	12 054,1	1st quarter
27,4	4,8	0,1	0,6	12 733,1	2nd quarter
14,5	2,2	1,0	-0,6	12 808,7	3rd quarter
-12,4	-0,4	2,7	0,5	12 761,3	4th quarter
2014					
4,0	-2,7	2,5	-3,4	11 798,0	1st quarter
-4,5	-2,8	2,9	2,3	12 869,6	2nd quarter
-10,0	-2,1	2,7	1,8	12 666,7	3rd quarter
-9,8	-1,4	3,4	2,9	12 994,3	4th quarter
2015					
-23,4	-1,1	1,1	-0,2	11 571,2	1st quarter
-18,6	-0,4	2,0	5,9	12 481,3	2nd quarter

^a Referentsaasta 2010 järgi. Andmeid on korrigeeritud.^b Eesti Panga andmed.^c Andmed põhinevad lühiajastatistikal. Statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.^a Reference year 2010. The data have been revised.^b Data of Eesti Pank.^c 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, 2010–2015
Table 1. Main indicators by years and quarters, 2010–2015

Periood	Riigieelarve tulud ^a	Riigieelarve kulud ^a	Riigieelarve tulude ülekaal kuludest ^a	Eksport ^b	Import ^b	Kaubavahtuse bilanss ^b
	miljonit eurot, jooksevhindades					
Period	Revenue of state budget ^a	Expenditure of state budget ^a	Surplus of state budget ^a	Exports ^b	Imports ^b	Balance of trade ^b
	million euros, current prices					
2010	5 610,2	5 392,8	217,4	8 743,0	9 268,3	-525,3
2011	5 889,6	6 120,6	-231,0	12 003,4	12 726,8	-723,5
2012	6 427,2	6 567,2	-140,0	12 521,1	14 096,5	-1 575,4
2013	6 556,2	6 853,0	-296,9	12 295,6	13 882,6	-1 587,0
2014	6 677,5	6 488,4	189,1	12 090,3	13 744,3	-1 654,0
2010						
I kvartal	1 286,6	1 155,2	131,4	1 775,4	1 965,8	-190,4
II kvartal	1 279,4	1 351,9	-72,5	2 071,4	2 253,7	-182,3
III kvartal	1 513,4	1 317,5	195,9	2 251,1	2 355,5	-104,5
IV kvartal	1 530,8	1 568,1	-37,3	2 645,1	2 693,3	-48,2
2011						
I kvartal	1 521,2	1 532,8	-11,6	2 735,6	2 991,8	-256,2
II kvartal	1 542,2	1 479,0	63,2	3 174,2	3 323,3	-149,1
III kvartal	1 384,5	1 391,0	-6,4	3 054,8	3 218,7	-163,9
IV kvartal	1 441,7	1 717,9	-276,2	3 038,9	3 192,9	-154,0
2012						
I kvartal	1 519,9	1 472,7	47,2	2 996,9	3 340,9	-344,0
II kvartal	1 602,4	1 500,1	102,3	3 083,8	3 520,0	-436,2
III kvartal	1 484,8	1 767,5	-282,7	3 295,5	3 618,9	-323,4
IV kvartal	1 820,1	1 826,9	-6,8	3 144,9	3 616,6	-471,7
2013						
I kvartal	1 395,0	1 490,3	-95,3	3 098,6	3 404,3	-305,7
II kvartal	1 862,9	1 593,7	269,2	3 173,4	3 608,6	-435,2
III kvartal	1 697,3	1 763,3	-66,1	2 978,4	3 427,1	-448,7
IV kvartal	1 601,0	2 005,7	-404,7	3 045,2	3 442,6	-397,4
2014						
I kvartal	1 565,0	1 506,8	58,2	2 854,2	3 266,0	-411,8
II kvartal	1 730,4	1 537,0	193,4	3 026,8	3 482,7	-455,9
III kvartal	1 591,6	1 546,6	45,0	3 070,9	3 459,4	-388,5
IV kvartal	1 790,5	1 898,0	-107,5	3 138,5	3 536,1	-397,6
2015						
I kvartal	1 601,1	1 810,7	-209,6	2 834,2	3 168,6	-334,4
II kvartal	1 739,1	1 692,6	46,5	3 001,3	3 333,9	-332,6

^a Rahandusministeeriumi andmed.

^b Jooksva aasta andmeid täpsustatakse iga kuu, eelmiste aastate andmeid kaks korda aastas.

^a Data of the Ministry of Finance.

^b 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, % ^a	Sõitjatevedu, tuhat sõitjat ^c	Kaubavedu, tuhat tonni ^b	Lihatoodang (eluskaalus) ^c	Piima- toodang ^c	Muna- toodang ^c	Period
muutus eelmise aasta sama perioodiga võrreldes, %						
<i>Change of retail sales volume index over corresponding period of pre- vious year, %^a</i>	<i>Carriage of passengers, thousands^c</i>	<i>Carriage of goods, thousand tonnes^b</i>	<i>Production of meat (live weight)^c</i>	<i>Production of milk^c</i>	<i>Production of eggs^c</i>	<i>Period</i>
change over corresponding period of previous year, %						
-3	173 695,7	79 127	-1,3	0,7	5,0	2010
6	171 364,9	81 057	6,0	2,5	1,0	2011
8	200 746,5	78 142	-2,4	4,1	-2,3	2012
6	216 040,5	78 726	1,4	7,0	5,8	2013
7	211 015,1	75 141	1,2	4,3	5,0	2014
						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	44 512,2	21 289	7,4	0,0	-3,3	1st quarter
5	42 984,4	19 932	5,4	3,2	6,1	2nd quarter
6	39 300,9	20 095	6,5	3,4	5,0	3rd quarter
7	44 567,4	19 741	4,9	3,3	-3,4	4th quarter
						2012
12	50 840,5	19 577	-0,4	8,1	-1,1	1st quarter
8	50 919,1	19 396	-3,1	1,2	-2,9	2nd quarter
6	50 166,2	18 630	-3,4	3,2	-6,1	3rd quarter
5	48 820,8	20 538	-2,8	4,2	0,9	4th quarter
						2013
5	55 234,3	21 040	3,3	2,8	-0,9	1st quarter
6	53 601,1	19 463	0,0	6,9	-2,7	2nd quarter
5	53 297,5	18 749	1,7	8,7	18,1	3rd quarter
6	53 907,6	19 474	0,6	9,7	9,9	4th quarter
						2014
6	54 844,4	19 220	5,3	10,1	18,1	1st quarter
6	52 806,9	17 376	0,0	4,7	2,6	2nd quarter
7	51 113,9	18 559	0,0	4,2	-6,7	3rd quarter
7	52 249,9	19 986	-0,3	-1,4	7,4	4th quarter
						2015
9	56 924,1	18 131	1,7	-5,1	-13,1	1st quarter
7	...	...	4,2	-5,6	-1,5	2nd quarter

^a Andmed põhinevad lühiajastatistikal. 2014.–2015. aasta andmeid võidakse korrigeerida. Statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.

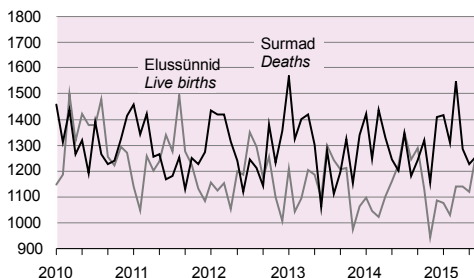
^b Veoste kogus tonnides raudteel võib olla kirjeldatud topelt, kui üks vedaja veab kaupa avalikul raudteel ja teine mitteavalikul raudteel.

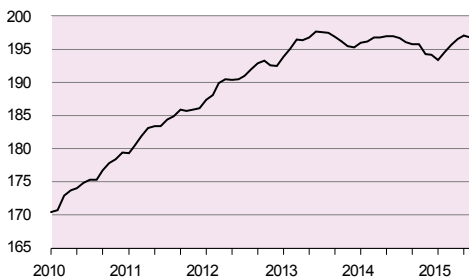
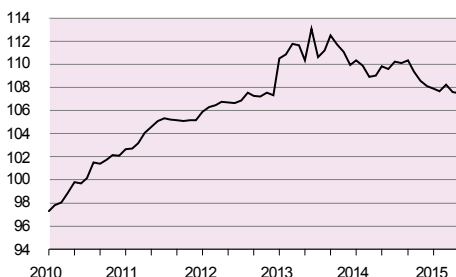
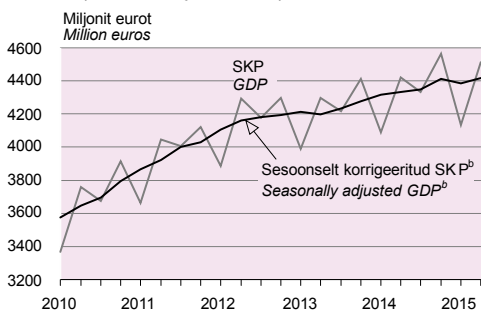
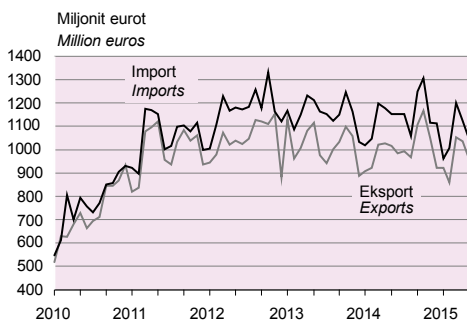
^c 2015. aasta andmed on esialgsed.

^a Short-term statistics. The data for 2014–2015 may be revised. Statistics according to the Estonian Classification of Economic Activities (EMTAK 2008, based on NACE Rev. 2).

^b 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.

^c Preliminary data for 2015.

Loomulik rahvastikumuutumine
Natural change of population

15–74-aastaste töötuse määr
Unemployment rate of population aged 15–74

Tarbijahinnaindeks, 1997 = 100
Consumer price index, 1997 = 100

Tööstustoodangu tootjahinnaindeks, 2010 = 100
Producer price index of industrial output, 2010 = 100

Sisemajanduse koguprodukt aheldatud väärtustes (referentsaasta 2010 järgi)^a
Gross domestic product at chain-linked volume (reference year 2010)^a

Väliskaubandus
Foreign trade


^a Referentsaasta järgi ahelindeksiga arvutatud väärtused (referentsaasta väärtused korrutatakse arvestusperioodi ahelindeksiga). Referentsaasta on püsivhindades näitajate esitamiseks kasutatav tinglik aasta, indeksite seeria alguspunkt. Ahelindeks on järjestikuste perioodide aheldamiseks loodud kumulatiivne indeks, mis näitab komponendi kasvu võrreldes referentsaastaga.

^b 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.

^a 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.

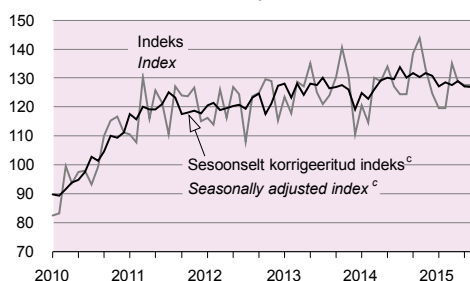
^b Seasonal adjustment of time series means identifying and eliminating regular within-a-year influences to highlight the underlying trends and short-run movements of economic processes. GDP is seasonally and working-day adjusted.

USA dollari kuukeskmine kurss euro suhtes Average monthly exchange rate of the US dollar against the euro



Allikas: Euroopa Keskpank
Source: European Central Bank

Tööstustoodangu mahuindeks, 2010 = 100^a Volume index of industrial production, 2010 = 100^a



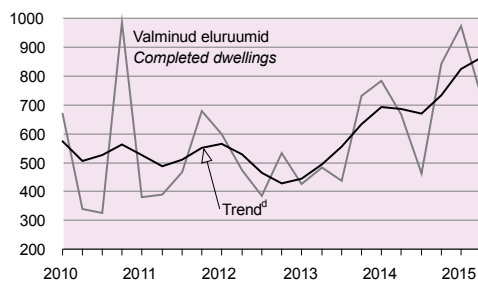
^a Statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.

^c Aegridade sesoonne korrigeerimine tähendab kindlaks teha ja kõrvaldada regulaarsed aastasisesed mõjud, et esile tuua majandusprotsesside pika- ja lühiajaliste trendide dünaamikat.

^a Statistics according to the Estonian Classification of Economic Activities (EMTAK 2008, based on NACE Rev. 2).

^c 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.

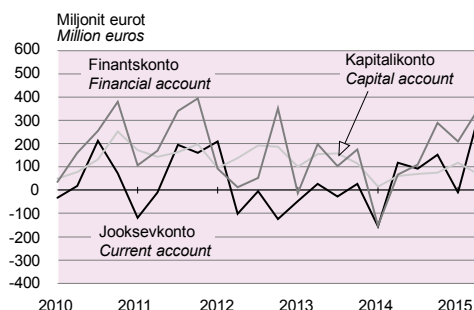
Valminud eluruumid Completed dwellings



^d Trend – aegrea pikaajaline arengusuund.

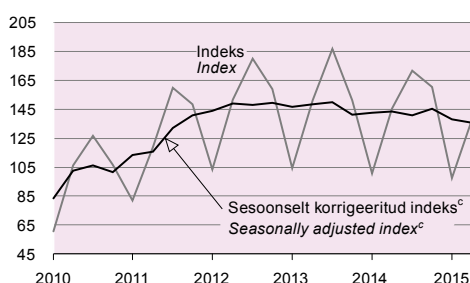
^d Trend – the long-term general development of time series.

Maksebilanss Balance of payments



Allikas/Source: Eesti Pank

Ehitismahuindeks, 2010 = 100^b Construction volume index, 2010 = 100^b



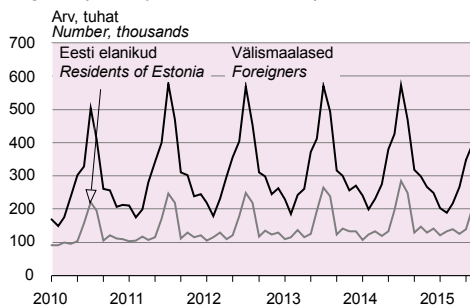
^b Ehitustööd Eestis ja välismaal. Statistika Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori EMTAK 2008 järgi.

^c Aegridade sesoonne korrigeerimine tähendab kindlaks teha ja kõrvaldada regulaarsed aastasisesed mõjud, et esile tuua majandusprotsesside pika- ja lühiajaliste trendide dünaamikat.

^b Construction activities in Estonia and in foreign countries. Statistics according to the Estonian Classification of Economic Activities (EMTAK 2008, based on NACE Rev. 2).

^c 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.

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, 2010 – juuni 2015

Table 1. Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania, 2010 – June 2015

Näitaja	Eesti Estonia	Läti Latvia	Leedu Lithuania	Indicator
Rahvastik				Population
rahvaarv, 1. jaanuar 2015, tuhat	1 313,3	1 986,1	2 921,3	population, 1 January 2015, thousands
rahvaarv, 1. jaanuar 2014, tuhat	1 315,8	2 001,5	2 943,5	population, 1 January 2014, thousands
jaanuar–juuni 2015 ^a				January–June 2015 ^a
elussünnid	6 763	10 511	15 146	live births
surmad	8 038	14 729	21 775	deaths
loomulik iive	-1 275	-4 218	-6 629	natural increase
jaanuar–juuni 2014 ^a				January–June 2014 ^a
elussünnid	6 650	10 658	14 671	live births
surmad	7 881	14 203	20 290	deaths
loomulik iive	-1 231	-3 545	-5 619	natural increase
Tööhõive				Employment
Tööhõive määr (15–64-aastased mehed ja naised), %				Employment rate (males and females 15–64), %
2012	66,8	63,0	62,0	2012
2013	68,2	65,0	63,7	2013
2014	69,2	66,3	65,7	2014
II kvartal 2014	69,7	66,6	65,1	2nd quarter 2014
II kvartal 2015	71,4	68,2	67,0	2nd quarter 2015
Tööhõive määr (15–64-aastased mehed), %				Employment rate (males 15–64), %
2012	69,0	64,4	62,2	2012
2013	70,8	66,8	64,7	2013
2014	72,3	68,4	66,5	2014
II kvartal 2014	73,0	67,8	65,6	2nd quarter 2014
II kvartal 2015	74,8	69,8	67,4	2nd quarter 2015
Tööhõive määr (15–64-aastased naised), %				Employment rate (females 15–64), %
2012	64,6	61,7	61,8	2012
2013	65,6	63,4	62,8	2013
2014	66,2	64,3	64,9	2014
II kvartal 2014	66,5	65,4	64,7	2nd quarter 2014
II kvartal 2015	68,1	66,6	66,5	2nd quarter 2015
Töötus				Unemployment
Töötuse määr (15–74-aastased), %				Unemployment rate (15–74), %
2012	10,0	15,0	13,4	2012
2013	8,6	11,9	11,8	2013
2014	7,4	10,8	10,7	2014
II kvartal 2014	7,0	10,7	11,2	2nd quarter 2014
II kvartal 2015	6,5	9,8	9,4	2nd quarter 2015

^a Eesti puhul esialgsed andmed registreerimisdokumentide saatelehtede põhjal.

^a Preliminary data for Estonia, based on the accompanying notes of registration forms.

Tabel 1. Eesti, Läti ja Leedu võrdlusandmed, 2010 – juuni 2015

Table 1. Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania, 2010 – June 2015

Järg – Cont.

Näitaja	Eesti Estonia	Läti Latvia	Leedu Lithuania	Indicator
Keskmine brutokuupalk, eurot				Average monthly gross wages and salaries, euros
2010	792	633	576	2010
2011	839	660	592	2011
2012	887	684	615	2012
2013	949	716	646	2013
2014	1005	765	677	2014
II kvartal 2015	1082	815	714	2nd quarter 2015
muutus võrreldes: I kvartaliga 2015, %	7,1	3,6	2,0	change compared to: 1st quarter 2015, %
II kvartaliga 2014, %	5,8	6,8	4,6	2nd quarter 2014, %
Keskmine vanaduspension kuus, eurot				Average monthly old-age pension, euros
2010	305	250	236	2010
2011	305	254	236	2011
2012	313	257	236	2012
2013	327	259	238	2013
2014	345	266	240	2014
II kvartal 2015	371	287	242	2nd quarter 2015
muutus võrreldes: I kvartaliga 2015, %	6,2	0,3	0,1	change compared to: 1st quarter 2015, %
II kvartaliga 2014, %	6,1	3,1	0,8	2nd quarter 2014, %
Tarbijahinnaindeksi muutus, %				Change in consumer price index, %
võrreldes eelmise aastaga				change over previous year
2010	3,0	-1,1	1,3	2010
2011	5,0	4,4	4,1	2011
2012	3,9	2,3	3,1	2012
2013	2,8	0,0	1,0	2013
2014	-0,1	0,6	0,1	2014
Ehitushinnaindeksi muutus, %				Change in construction price index, %
võrreldes eelmise aastaga				change over previous year
2010	-2,8	-2,7	-4,3	2010
2011	3,1	2,1	3,9	2011
2012	4,6	6,8	3,7	2012
2013	5,2	2,5	4,1	2013
2014	0,5	0,4	2,4	2014
II kvartal 2015 võrreldes:				2nd quarter 2015 compared to:
I kvartaliga 2015, %	0,0	-0,7	1,3	1st quarter 2015, %
II kvartaliga 2014, %	0,7	0,0	1,9	2nd quarter 2014, %
Sisemajanduse koguprodukt (SKP)				Gross domestic product (GDP)
jooksevhindades, miljonit eurot				at current prices, million euros
2011	16 668	20 297	31 247	2011
2012	18 006	22 043	33 314	2012
2013	19 015	23 222	34 956	2013
2014	19 962	24 060	36 309	2014
I kvartal 2013	4 406	5 153	7 749	1st quarter 2013
II kvartal 2013	4 794	5 739	8 845	2nd quarter 2013
III kvartal 2013	4 837	6 077	9 361	3rd quarter 2013
IV kvartal 2013	4 978	6 253	9 001	4th quarter 2013
I kvartal 2014	4 644	5 370	8 124	1st quarter 2014
II kvartal 2014	5 029	5 942	9 175	2nd quarter 2014
III kvartal 2014	5 035	6 289	9 741	3rd quarter 2014
IV kvartal 2014	5 254	6 459	9 271	4th quarter 2014
I kvartal 2015	4 757	5 510	8 236	1st quarter 2015
II kvartal 2015	5 192	6 189	9 285	2nd quarter 2015

Tabel 1. Eesti, Läti ja Leedu võrdlusandmed, 2010 – juuni 2015

Table 1. Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania, 2010 – June 2015

Järg – Cont.

Näitaja	Eesti Estonia	Läti Latvia	Leedu Lithuania	Indicator
SKP aheldatud väärtuse muutus võrreldes eelmise aasta sama perioodiga, %				GDP chain-linked volume change compared with same period of previous year, %
2011	7,6	5,0	6,1	2011
2012	5,2	4,8	3,8	2012
2013	1,6	4,2	3,3	2013
2014	2,9	2,4	2,9	2014
I kvartal 2012	6,2	8,8	3,9	1st quarter 2012
II kvartal 2012	6,1	4,3	2,0	2nd quarter 2012
III kvartal 2012	4,3	3,7	5,1	3rd quarter 2012
IV kvartal 2012	4,3	3,4	4,3	4th quarter 2012
I kvartal 2013	2,6	3,1	3,1	1st quarter 2013
II kvartal 2013	0,1	4,6	3,7	2nd quarter 2013
III kvartal 2013	1,0	4,6	3,0	3rd quarter 2013
IV kvartal 2013	2,7	4,5	3,3	4th quarter 2013
I kvartal 2014	2,5	2,8	3,3	1st quarter 2014
II kvartal 2014	2,9	2,3	3,4	2nd quarter 2014
III kvartal 2014	2,7	2,4	2,7	3rd quarter 2014
IV kvartal 2014	3,4	2,1	2,5	4th quarter 2014
I kvartal 2015	1,1	1,9	1,3	1st quarter 2015
II kvartal 2015	2,0	2,7	1,4	2nd quarter 2015
SKP elaniku kohta jooksevhindades, eurot				GDP per capita, at current prices, euros
2011	12 556	9 859	10 319	2011
2012	13 613	10 839	11 150	2012
2013	14 427	11 537	11 819	2013
2014	15 186	12 065	12 382	2014
Väliskaubandus, jaanuar–juuni 2015, miljonit eurot				Foreign trade, January–March 2015, million euros
eksport	5 835,5	4 987,4	11 019,4	exports
import	6 502,5	6 113,5	12 565,3	imports
väliskaubanduse bilanss	- 667,0	- 1 126,1	- 1 545,9	foreign trade balance
Euroopa Liidu riikide osatähtsus välis- kaubanduses, jaanuar–juuni 2015, %				Percentage of the European Union countries in foreign trade, January–June 2015, %
eksport	77,0	74,5	66,6	exports
import	82,0	78,6	65,7	imports
Balti riikide osatähtsus väliskaubanduses, jaanuar–juuni 2015, %				Percentage of the Baltic countries in foreign trade, January–June 2015, %
eksport				exports
Eestisse	..	12,1	5,5	to Estonia
Läti	10,0	..	10,0	to Latvia
Leetu	6,0	18,6	..	to Lithuania
import				imports
Eestist	..	8,0	2,7	from Estonia
Lätist	9,0	..	7,1	from Latvia
Leedust	9,0	17,2	..	from Lithuania

Tabel 1. Eesti, Läti ja Leedu võrdlusandmed, 2010 – juuni 2015*Table 1. Comparative data of Estonia, Latvia and Lithuania, 2010 – June 2015*

Järg – Cont.

Näitaja	Eesti Estonia	Läti Latvia	Leedu Lithuania	Indicator
Lihatoodang (eluskaalus), II kvartal 2015, tuhat tonni ^a	29,5	21,8	100,0	Production of meat (live weight), 1st quarter 2015, thousand tons ^a
muutus võrreldes: I kvartaliga 2015, %	-3,0	8,5	19,1	change compared to: 4th quarter 2014, %
II kvartaliga 2014, %	4,2	2,8	1,0	1st quarter 2014, %
Piimatoodang , II kvartal 2015, tuhat tonni	194,0	267,5	435,0	Production of milk , 2nd quarter 2015, thousand tons
muutus võrreldes: I kvartaliga 2015, %	2,9	24,9	16,0	change compared to: 1st quarter 2015, %
II kvartaliga 2014, %	-5,6	1,9	0,2	2nd quarter 2014, %
Munatoodang , II kvartal 2015, mln tk	46,5	175,6	213,0	Production of eggs , 2nd quarter 2015, million pieces
muutus võrreldes: I kvartaliga 2015, %	0,0	6,5	4,4	change compared to: 1st quarter 2015, %
II kvartaliga 2014, %	-1,5	6,7	8,7	2nd quarter 2014, %
Kaupade lastimine- lossimine sadamates , tuhat tonni				Loading and unloading of goods in ports , thousand tons
jaanuar–juuni 2015	18 481,6	37 416,0	22 186,0	January–June 2015
jaanuar–juuni 2014	22 628,9	39 385,0	21 066,1	January–June 2014
Esmaselt registreeritud sõiduaudod				Number of first time registered passenger cars
jaanuar–juuni 2015	22 457	30 791	63 569	January–June 2015
jaanuar–juuni 2014	23 089	29 244	74 535	January–June 2014
Tööstustoodangu mahuindeks (püsivhindades), % jaanuar–juuni 2015 võrreldes jaanuar–juuni 2014	0,2	3,8	4,5	Volume index of industrial production (at constant prices), % January–June 2015, compared to January–June 2014

^a Läti kohta on andmed tapakaalus.^a The data for Latvia are presented in slaughter weight.