

EESTI RAHVASTIKUSTATISTIKA  
POPULATION STATISTICS OF ESTONIA

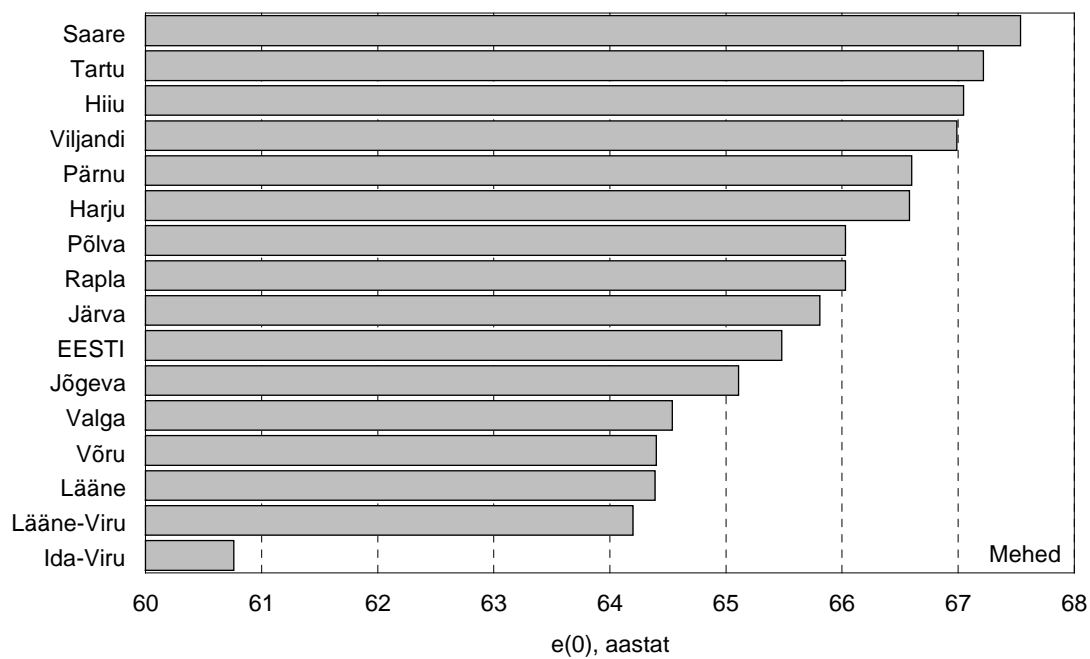
---

**RAHVASTIKU ELUTABELID**

Maakonnad 1997-2002

**LIFE TABLES**

Counties 1997-2002



Tallinn 2008

EESTI KÕRGKOOULIDEVAHELINE DEMOUURINGUTE KESKUS  
ESTONIAN INTRUNIVERSITY POPULATION RESEARCH CENTRE

---

## **RAHVASTIKU ELUTABELID**

Maakonnad 1997-2002

## **LIFE TABLES**

Counties 1997-2002

Koostanud / Compiled by

**Kalev Katus**

RU Sari C Nr 27

Tallinn 2008

© Eesti Kõrgkoolidevaheline Demouuringute Keskus  
Estonian Interuniversity Population Research Centre

ISBN 978-9985-82-99-5



EESTI KÕRGKOOIIDEVAHELINE DEMOUURINGUTE KESKUS  
ESTONIAN INTERUNIVERSITY POPULATION RESEARCH CENTRE

Postkast 3012, Tallinn 10504, Eesti

Kogumikus esitatud arvandmed on elektroonilisel kujul *Lotus*- või *ASCII*-formaadis. Soovijail palun pöörduda Eesti Kõrgkoolidevahelise Demouuringute Keskuse poole.

Tables presented in the issue are available in Lotus or ASCII format from Estonian Interuniversity Population Research Centre.

## EESSÕNA

Käesolev raamat esitab Eesti rahvastiku elutabelite maakonnasarja kuue järjestikuse aasta 1997-2002 surmajuhtude alusel. Arvutatud on maakonna linna-, maa- ja kogurahvastiku lühikesed elutabelid, eraldi meeste ja naiste lõikes. Väljaanne on omataolisena teine ning ühtlasi neljas suremusteavet käsitlev andmekogumik Eesti rahvastikustatistika raames. Töö toetub Rahvastikustatistika Ühtlusarvutuste Programmi andmekorrastusele, sealhulgas viimase rahvaloenduse (2000) vanuskoostise ühtlusarvutusele, niivõrd kui see andmepiirangute taaskehtestamisel on olnud võimalik. Algteave on koondatud Eesti Rahvastiku Andmepanka.

Arvutusmetoodika ja esituslaadi poolest järgib kogumik eelmist maakonna elutabeleid esitanud raamatut (EKDK, RU Sari C, nr.4). Olulisi piirimuutusi pole Eestis vahepeal toimunud ning ka linna- ja maarahvastiku määratlus on hoitud varasema elutabelite sarja suhtes püsivana, seetõttu on kahe viimase rahvaloenduse keskselt arvutatud elutabelid omavahel võrreldavad. Loodetavasti annab avaldatu mõtlemisainet tervise- ja regionaalpoliitika kujundajatele ning kindlustab andmealuse mitmesuguste rakenduslike arvutuste, sealhulgas rahvastikuproгноoside tegemiseks.

Raamatu analüütilised tööd on valminud sihtteema 0132703s05 *Eesti rahvastikuareng: sajandilõpu pööre ja ühiskonna taastevõime* raames ning sellele on tarvilikku tuge andnud Eesti teadusfondi grant nr.5981. Raamat on valminud rahvusvahelises koostöövõrgustikus osana Balti ja Prantsuse rahvastikuteadlaste ühisprojektist, mille eesmärgiks on Eesti, Läti ja Leedu rahvastiku suremusarengu põhjuslõikeline käsitus.

Kalev Katus

## PREFACE

This volume presents the county series of life tables for the population of Estonia, based on the death cases of six years 1997-2002. For each county, life tables are calculated for total, urban and rural populations, separately for males and females. In a broader view, the volume contains a second set of life tables compiled for Estonian counties, and at the same time, it is the fourth thematic volume on mortality issued in the framework of Estonian population statistics. The volume draws on the work performed under the Programme for Estonian Population Data Comparability, including the harmonisation of the data from the population census 2000, to the extent the re-emergence of restrictions on data availability has allowed. The information underlying the calculation of life tables has been assembled in the Estonian Population Databank.

As regards the methodology and data presentation, the present volume is consistent with the previous set of county life tables (EKDK, RU series C, No.4). In the period between the publication of the first and second series, there have been no major changes in county boundaries and the definition of urban and rural population has been kept consistent. This renders the two sets of county life tables, centered around the 1989 and 2000 censuses, comparable with each other. Hopefully the publication of life tables provides useful information for health and regional policy makers, as well as a basis for various demographic applications, including population projections.

The analytical work underlying the volume has been carried out in the framework of a research theme, various data harmonisation activities have benefited from the Estonian Science Foundation grant No.5981. The international framework of the volume was provided by the Baltic-French mortality project, which aims at cause-specific analysis of mortality development in the Baltic countries.

Kalev Katus

## SISUKORD

1.	SISSEJUHATUS .....	VI
1.1.	Eesti rahvastiku varasemad elutabelid .....	VI
1.2.	Algandmestik .....	VII
1.3.	Arvutused .....	VIII
1.4.	Andmesitus .....	IX
2.	RAHVASTIKU ELUTABELID .....	1
2.1.	Kogurahvastik .....	1
2.2.	Linnarahvastik .....	19
2.3.	Maarahvastik .....	37

## CONTENTS

1.	INTRODUCTION .....	X
1.1.	Earlier Estonian Life Tables .....	X
1.2.	Data Sources .....	XI
1.3.	Calculations .....	XIII
1.4.	Data Presentation .....	XIII
2.	LIFE TABLES .....	1
2.1.	Total Population .....	1
2.2.	Urban Population .....	19
2.3.	Rural Population .....	37

## SISSEJUHATUS

Raamatus esitatud elutabelid tuginevad ajavahemikul 1997-2002 asetleidnud surmajuhtude ning perioodi keskpaigas, s.o aastal 2000 läbi viidud rahvaloenduse andmestikule. Tabelid on arvatud kõigi viieteistkümne Eesti maakonna kohta. Elutabelite arvutamisel on rakendatud ÜRO Rahvastikuameti standardmetoodikat nagu Rahvastikustatistika Ühtlusarvutuste Programmi põhimõtte ette näeb.

Surmajuhte on arvestatud loendusega külgneva kuue järjestikuse aasta kohta. Statistiliselt tingis sellise vajaduse osa Eesti maakondade rahvastiku — eriti linna ja maa eraldi käsitlemisel — väiksus. Teisalt ei ole nimetatud ajavahemikul olulisi muutusi Eesti kogurahvastiku suremuses aset leidnud, mis siiski ei tähenda võimalike nihete puudumist maakonna tasemel. Igatahes on tarvilik silmas pidada, et elutabelid üldistavad pikema ajavahemiku keskmist elulemust.

### 1. Eesti rahvastiku varasemad elutabelid

Kõige varasemad Eesti rahvastiku elutabelid on koostatud XVIII sajandi rahvastiku kohta. Need on arvatud Heldur Palli poolt Karuse (sünnipõlvkonnad 1712-1724) ning Otepää (1775-1779 ja 1780-1784) kihelkondade rahvastikuteabe alusel. Tegemist on lühikeste, meeste ja naiste kohta kokku arvatud tabelitega. Tabelite lähteandmed surmajuhtude ja rahvastiku vanusjaotuse osas pärinevad kirikuraamatute põhjal taastatud perekonnalugudest.

Esimene Eesti territooriumi hõlmanud rahvaloenduse 1881 andmestik on leidnud kasutamist Ballodi ja Besseri poolt, kes arvutasid meeste ja naiste lühikesed elutabelid koosvõetuna kolme Balti kubermangu rahvastiku kohta. Esimene otseselt Eesti rahvastiku kohta ja loendusandmestikule tuginev elutabel on koostatud Mihhail Ptuha poolt 1897 aasta ülevenemaalise rahvaloenduse alusel. Tegemist on taas lühikese meeste ja naiste jaoks eraldi arvatud elutabeliga ning see peegeldab luteriusulise eestlaskonna suremust.

Iseseisvusajal koostati rahvastiku elutabel vaid ühel korral, 1934 aasta rahvaloenduse andmestikul. Tabel valmis Riigi Statistika Keskbüroos ja kujutab endast Eesti rahvastiku esimest täielikku elutabelit. Tabeli aluseks võeti 1932-1934 aastate surmajuhtude arvud vanuse ja sünniaasta lõikes ning loendusjärgne rahvastiku soovanuskoostis. Leitud suremistõenäosused siluti vanusvahemikus 15-84 Jastremski meetodi järgi libiseva kuuparabooliga, järgnevates vanusrühmades ekstrapoleeriti geomeetrilise progressiooni abil.

Sõjajärgsel perioodil sai rahvastiku elutabelite koostamine võimalikuks alles pärast 1959 aasta rahvaloendust, mis andis enam-vähem usaldusväärse teabe rahvastiku vanuskoostise kohta peale sõda. 1959 aasta elutabel lähtus kohaloleva rahvastiku vanuskoostisest, kahe loendusega külgneva aasta surmajuhtudest ning sünnistatistikast 1955-1958. Vanusakumulatsiooni kõrvaldamise eesmärgil tasandati enne tabeli arvutamist nii vanuskoostis kui suremuse vanusjaotus, vanuses 20-44 tsentreeritud binominaalsete kordajatega kümneaastase libiseva keskmisega, vanuses 45-90



Jastremski meetodil libiseva kuupparabooliga. Vanuses üle 90 aasta ekstrapoleeriti suremustõenäosus Gompertz-Makeham'i valemiga. Eesti Statistikaameti arhiivis asuvatest materjalidest ilmneb, et 1959 aasta elutabel on arvatud Tallinnas, Lembit Tepp'i suulisele teatele toetudes Adele Tuisk'i poolt. 1959 aasta elutabel on arvatud 1-aastase vanuskoostise põhjal, linna- ja maarahvastiku jaoks eraldi.

Alates 1962 aastast on Eesti rahvastiku elutabelid arvatud iga-aastaselt. Kuni 1971 aastani olid need lühikesed tabelid, mis koostati eraldi linna- ja maarahvastiku lõikes. Arvutusviis erines 1959 aasta tabeli juures kasutatust, Statistikaametis veel 1990 aastate algul säilitatud kirjavahetus lubab oletada, et agregeeritud vanusrühma 80+ osas kasutati nendes tabelites siiski muutmata kujul 1959 aasta elutabeli näitajaid. 1970 aastal võeti NLiidus kasutusele veel kord uus elutabelite arvutamise meetodika, sealhulgas otsustati loobuda sisendteabe tasandamisest ning siluda selle asemel suremuse vanuskordajat. Viimati muudeti meetodikat NLiidus 1988 ning uuesti Eesti Statistika poolt 1990 aastatel.

Arvutite kasutuselevõttuga koondati elutabelite arvutamine algselt Läti Statistika arvutuskeskusesse Rezeknes, hiljem Moskvasse. Kasutatud arvutusalgoritmi kirjeldust avaldatud ei ole. Alates 1970 aastast on iga-aastaselt koostatud nii täielikud kui lühikesed meeste ja naiste elutabelid Eesti kogu-, linna- ja maarahvastiku lõikes. Pole selge, kas nende tabelite aluseks on võetud alalise või kohaloleva elanikkonna vanuskoostis, kindlalt on aga teada, et kasutatud vanusjaotusi pole 1979 ega 1989 aasta loenduse järgselt täpsustatud. Täpsustatud pole tabeleid ka 2000 loenduse põhjal.

Metodika ja sisendteabe loetletud muutustest tuleneva Eesti elutabelite mittevõrreldavuse kaotas hiljuti publitseeritud raamat, mis esitab rahvastiku elutabeli 1923-1938 ja 1950-2000, seega hõlmates ka ajavahemikke, mille kohta pole Eestis kunagi varem elutabeleid arvatud. Rahvastikustatistika Ühtlusarvutuste Programmi sarjas teostatud töö lähtus ÜRO meetodikast ning kasutas suremusteavet aastammuga.

## **2. Algandmestik**

Rahvastiku elutabeli arvutus põhineb vanus- ja soolõikelise suremusteabe — pärineb sündmusstatistikast — ja rahvaarvu kajastava samalõikelise loendusstatistika suhtestamisel leitava suremuse vanuskordaja, täpsemini asjaomase vektori alusel.

### *Suremusstatistika*

Surmajuhtude arvestus tugineb Perekonnaseisuameti — praegu Siseministeeriumi osakonna õigustes — poolt 1997-2002 koostatud surmaaktidele.

Sellel ajavahemikul toimus surmajuhtude andmestiku regionaalne töötlus surnu alalise elukoha järgi, viimase puudumisel surmajärgse haldusüksuse järgi. Võib väita, et surmajuhtude registreerimine peegeldab endiselt küllalt täpselt alalise rahvastiku suremust maakonna tasandil, kuigi nende juhtude arv, kus isik (mõistagi siis ka elukoht) jääb tuvastamata, on kasvanud. Linna- ja maarahvastiku lõikes on arvestus ebatäpsem, kuivõrd osa väikelinnu on elanud viimase kümnendi jooksul üle mitu haldusmuutust. Raamatus on rakendatud eelmise tabelsarja suhtes võrreldavaid definitsioone.

Ajalises mõttes on surmaandmestiku töötlushaluseks olnud surma, mitte selle registreerimise aeg. Erandina on registreerimisaja või (oletatava) surmaaja järgi arvestatud juhte, mille puhul surmaakt on koostatud kohtuekspertiisi või lahkamise tulemustele toetudes surmajuhust oluliselt hiljem. Surmaakti koostamisaja järgi on arvestatud kohtulikult surnukstunnistatud isikud.

Suremuse vanuskordajate arvutamisel on tarvilik teada surmajuhude jaotust soo ja vanuse lõikes. Arvutused viidatud tunnuseid arvestavalt on teostatud suremuse individuaalandmestiku uustöötuse teel. Töötlusele eelnes andmestiku korrastamine ja ilmnenu vigade kõrvaldamine. Vajalik oli elukohakoodistiku kontroll ja ühtlustamine kogu kuueaastase ajavahemiku ulatuses, samuti vanusteabe täpsustamine.

### *Rahvastiku loendusjärgne soovanuskoostis*

Rahvaloenduse kriitiline moment oli 31. märts 2000. Rahvaarvu leidmisel on kasutatud sünnipõlvkonna teavet, mis võimaldab leida täpselt 1. jaanuari seisuga, mida on ka suremuskordajate arvutamisel kasutatud. Kõnealuse loendusandmestiku puhul tuleb rõhutada kahte rakendatud andmekogumis- ja klassifitseerimisprintsipi, mis aitavad täpsustada loendusjärgse rahvastiku sisu.

Vanuskoostis peaks iseloomustama alalist rahvastikku. Seda nõuet sai arvestada vaid osaliselt, kui võrd rahvaloenduse 2000 andmestik lähtub mitme kriitilise rühma puhul hoopis kohaloleva rahvastiku definitsioonist. Siiski, asjaomase rahvastiku hulka arvati loendusel kõik isikud, kes antud paikkonnas püsivalt elasid olenemata juriidilisest elukohamääratlusest või kandest nn rahvastikuregistris. Selles mõttes on järgitud alalise rahvastiku definitsiooni.

Alalise rahvastiku definitsiooni ebapädeva rakendamise kõrval on teine — ja oma mõjult hoopis suurem — probleem alaloendus. Seni on alaloenduse määra Eestis loendusstatistiliselt asjatundlikult hinnatud ühe väiksema piirkonna (Aseri) kohta. Hinnangu kohaselt ületas alaloendus 7%, kogurahvastikus tuleks lugeda alaloenduse lubatavaks piiriks viit protsenti, mida muuseas pole läbi ajaloo ükski Eesti territooriumil toimunud loendus seni ohustanud. Mõistagi ei esinenud alaloendus piirkonniti ühtlaselt, eelkõige iseloomustas see linnarahvastikku, kasvades reeglina koos linna suurusega.

Alaloendus avaldab paratamatut mõju enamikule rahvastiku näitavudele, kui võrd annab kordajate arvutamisel nimetaja väärtuse. Elutabeli puhul on see mõju tavapärasest suurem, sest arvutus hõlmab rahvastikku kogu vanusskaala ulatuses, nii meeste kui naiste lõikes. Osundatud suureulatusliku alaloenduse tingimustes on vältimatu kordajate arvutusele eelnev nimetaja täpsustus. Lootus, et Statistikaamet viib läbi 2000 aasta rahvaloenduse nõuetekohase kvaliteedianalüüsi ja teostab nii rahvaarvu kui vanuskoostise täpsustuse, luhtus, kui amet eelistas nimetatud töö teostamiseks tarviliku loendusandmestiku salastada ning üle jäi vaid demograafilistele meetoditele tuginev täpsustus. Seda ongi tehtud näitavude nimetajat suurendades, ettevõtetud täpsustuse mõju on täheldatav eelkõige suurema linnarahvastiku osakaaluga maakondades.

### **3. Arvutused**

Raamatus on esitatud lühikesed elutabelid kõigi viieteistkümne Eesti maakonna kohta linna-, maa- ja kogurahvastiku lõikes. Kõik kolm elutabelite sarja on arvatud meeste ja naiste kohta eraldi. Arvutused on teostatud ÜRO standardmetoodikast lähtudes ning põhinevad suremuskordaja ja -tõenäosuse alljärgneval seosel:

$$q_x = (n * m_x) / [1 + (n - a_x) * m_x]$$

kus  $q_x$  suremistõenäosus vanusintervallis  
 $n$  vanusvahemiku pikkus  
 $m_x$  suremuse keskkordaja  
 $a_x$  vanusvahemikus surnute keskmine eluaastate arv.

Alates vanusest 15 on  $a_x$  väärtused leitud Greville'i meetodi abil, mille kohaselt  $a_x = 2.5 - (25/12) * (m_x - k)$ , kus  $k = 1/10 \ln(m_{x+5}/m_{x-5})$ . Vanustes 5 ja 10 on  $a_x$  võrdsustatud 2.5-ga, alla viie-aastaste rühmas on kasutatud Coale-Demeny mudeltabelite West-sarja seoseid.

Suremistõenäosuste kuus viimast väärtust on arvatud nii, et nad vastaksid Makeham-tüüpi valemile:  $q_x/(1-q_x) = A + Bx$ . Elutabeli lõpuosas jätkus suremistõenäosuse ekstrapolatsioonil põhinev arvutus seni, kuni elulejate arv muutus nulliks. Kõik ülejäänud elutabeli veerud on leitud üldlevinud seoste abil.

Arvutuste tegemisel oli otseseks lähteandmestikuks kolme rahvaloendusele eelnenud ja kolme järgnenud aasta surmajuhtude ning vastava loendusjärgse alalise rahvastiku soovanusjaotuse suhtestamisel leitud suremuskordajad.

#### 4. Andmeesitus

Maakonna rahvastiku elutabelid 1997-2002 on koondatud kolme esituslaadilt identsesse ossa: (1) kogurahvastik, (2) linnarahvastik ja (3) maarahvastik. Liigendus on maakondlik ning esitusjärjekord tähestikuline.

- Esitatud elutabelid koosnevad üheksast veerust alljärgnevate näitajatega:
- $x$  vanus: kasutatud vanusvahemiku alampiiri tähenduses
  - $l(x)$  elulejate arv: vanuseni  $x$  elanud isikute arv tabelpõlvkonnas, tabelalus on 100000
  - $q(x)$  suremistõenäosus: vanuseni  $x$  elanud isiku tõenäosus surra enne vanuseni  $x+n$  jõudmist
  - $p(x)$  elulemistõenäosus: vanuseni  $x$  elanud isiku tõenäosus elada vanuseni  $x+n$
  - $d(x)$  surnute arv: vanusvahemiku  $[x, x+n]$  jooksul surnud isikute arv tabelpõlvkonnas
  - $L(x)$  eluaastate arv: vanusvahemikus  $[x, x+n]$  elatud inimaastate arv tabelpõlvkonnas
  - $T(x)$  eluaastate kumulatiivarv: alates vanusest  $x$  elatud inimaastate koguarv tabelpõlvkonnas
  - $e(x)$  keskmine eeldatav eluiga: indiviidi keskmine eesseisev eluaastate arv vanuses  $x$
  - $a(x)$  vanusvahemiku kestus: vanusvahemikus  $[x, x+n]$  surnute keskmine eluaastate arv

Iga maakonna puhul on meeste ja naiste elutabelid paigutatud samale leheküljele üksteise alla. Esitatud lühikeste elutabelite vanusskaala lõpeb rühmaga 85-89 eluaastat.

## INTRODUCTION

The life tables presented in this volume are based on the data on deaths in 1997-2002, and the data of the 2000 census carried out in the middle of the period. Life tables are calculated for all fifteen counties (*maakond*) of Estonia. For calculations, the standard methodology of the UN Population Division has been applied.

The need to combine the death cases of the six years around the census was determined by the relatively small size of the population of Estonian counties, particularly in case the tables were compiled separately for urban and rural populations. On the other hand, in the country as a whole, the given period did not involve any major change in the mortality pattern which, however, does not completely rule out shifts in individual countries. Nevertheless, it is important to keep in mind that life tables generalise the mortality patterns observed over a longer time period.

### 1. Earlier life tables of Estonian population

The earliest life tables for the Estonian population are based on the data of the last quarter of the 18th century. They were compiled by Heldur Palli on the basis of population data on the Karuse (1783-1794) and Otepää (1775-1779 and 1780-1784) parishes. In his work, Palli calculated abridged tables for the total of both sexes. The data on deaths and the population age structure come from reconstituted family histories in parish registers.

The data of the first census covering the whole Estonian territory in 1881 were applied for life table calculations by Ballod and Besser. They calculated abridged life tables for males and females for the three Baltic provinces combined. The first census-based life table for Estonia was compiled by Mikhail Ptukha. He constructed a life table of the Estonian population on the basis of the 1897 all-Russian census data. It is also an abridged life table calculated separately for males and females, describing the mortality of Lutheran Estonians.

During the Estonian independence period 1918-1940, a life table was compiled only once, after the 1934 census. It was prepared at the Central Bureau for Statistics and is the first complete life table of the Estonian population. It appears from the contemporary description that the table was based on the number of deaths in 1932-1934 by age and year of birth, and the population age structure at the 1934 census. The death probabilities obtained from these data were smoothed in the age interval 15-84 by Jastremsky's method of sliding cubic parabola, in older age-groups the probabilities of death were extrapolated by geometric progression.

In the postwar period, life table calculations became feasible after the 1959 census, which provided the first reliable account of the population age structure. The 1959 life table is based on the age structure of the present population at the census, the age distribution of deaths in two adjacent years and the number of births in 1955-1958. It appears from the description of calculation procedures that prior to the calculation of life table both population age structure and age distributions of deaths were smoothed

in order to eliminate age accumulation. In ages 20-44 it was done by centred binomial rates of ten years' moving average, in ages 45-90 by Jastremsky's method of sliding cubic parabola and in ages over 90, the probabilities of death were extrapolated according to the Gompertz-Makeham formula. The materials kept at the Statistical Office show that the 1959 life table was calculated in Tallinn, according to the information obtained from Lembit Tepp the task was performed by Adele Tuisk. The 1959 life table was calculated in single-year age groups, separately for urban and rural population.

Since 1962 life tables for the Estonian population have been calculated annually. Until 1971 they were abridged tables, compiled separately for urban and rural populations. Presumably, calculation procedures were different from those applied for the 1959 table. The correspondence preserved at the Statistical Office allows a suggestion that the indicators of the 1959 life table were applied in an unchanged form for the aggregated age-group 80+. In 1970, a new methodology of life table calculations was introduced in the Soviet Union — it was decided not to smooth the input data but to smooth the vector of the age-specific death rates instead. In the USSR, the last change of calculation methods occurred in 1988, further modifications were introduced by the Statistical Office of Estonia in the 1990s.

Turning back to the postwar series of life tables, in the 1960s the life tables of the Estonian population were calculated at the computing centre of the Latvian Statistical Office at Rezekne, later the exercise was centralised in Moscow. The description of the applied calculation algorithm has not been published. From 1971 onwards, abridged as well as complete life tables by sex have been compiled annually for the total population as well as for urban and rural populations. It is not clear whether the tables were based on resident or present population, however, it is confirmed that the age structures applied have not been adjusted after the 1979 and 1989 censuses. The latter is also true for the life tables compiled by the Statistical Office for the intercensal period 1989-2000.

The problems related to the change in calculation methods and input data have been overcome in a recent publication of harmonised annual life tables for the periods 1923-1938 and 1950-2000. The new series is based on the United Nations methodology and for several decades, it presents life table information for the first time ever.

## **2. Data sources**

The calculation of life tables is based on age-specific death rates and draws on the information from two sources. The data on deaths by sex and age are derived from vital statistics, the data on population stock, with a similar breakdown, are derived from census statistics.

### *Deaths*

Statistics on deaths is based on the death certificates filled in by the Civil Registration Office in 1997-2002.

Throughout that period the processing of death data by region was performed according to the permanent place of residence of the deceased person. If the latter

information was not available, the place of death was used instead. Although the definition of the place of residence has been different in census and vital statistics, the death statistics is considered to reflect the mortality of census population on the county level quite precisely. In terms of urban and rural population, the information appears less consistent as many small towns have undergone a change in their administrative status during the past decade. In the present volume, the definition of urban and rural populations is consistent with the previous set of county life tables.

As regards the time dimension, the date of death, not the time of its registration, has been used in data processing. The only exceptions are the cases where the death certificate was issued considerably later than the death itself occurred. In these cases the date of registration or the estimated date of death is applied. Persons declared dead by the court of law are tabulated according to the date of court decree.

The distribution of deaths by sex and age, required for the calculation of death rates, was obtained from the microdata. The processing of microdata was preceded by data harmonisation and consistency checking. In particular, the harmonisation was necessary to secure the comparability of regional units over the period 1997-2002, covered in this volume.

#### *Population age structure at census*

The census reflects the state of population as of March 31, 2000. To obtain the number of population on January 1, 2000, the procedure made use of the information on single-year birth cohorts. These data were also used as a denominator in the calculation of age-specific death rates.

Regarding the 2000 population census, two principles of data collection and classification should be highlighted. These principles are essential for understanding the concept of the census population.

The census age structure is expected to reflect the resident population. In the 2000 census, this principle was followed only partially as the enumeration of several critical groups proceeded from the concept of the *de facto* population. Nevertheless, for the majority of the population the enumeration followed the concept of resident population, i.e. persons were included in their place of permanent residence, independent of legal residence and/or record in the population register.

Beside the inconsistent use of the concept of resident population, an even greater influence is exerted by the undercount in the census. Until now, this problem has been thoroughly examined only for one small regional unit (Aseri) where the undercount was estimated at 7 per cent of the total population. In the total population, a 5 per cent undercount could be regarded as a critical limit, in Estonia this limit has not been passed by any earlier census. Understandably, the undercount did not occur evenly in regional units but featured a concentration in urban settlements, with higher levels observed in major cities. To account for the influence of the census undercount, an adjustment procedure was applied in preparing the input data for life table calculations.

The census undercount inevitably exerts influence on life table measures as the census provides a denominator for the calculation virtually all population-based indicators. In case of life tables, this influence tends to be greater than average since the calculations cover both males and females over the entire spectrum of age groups. The referred likelihood of major undercount in the 2000 census prerequisites the adjustment of denominator before the calculation of any life table measures. However, the hope

that the Statistical Office would undertake an appropriate analysis of the census data quality, and on the latter basis, would introduce the necessary adjustment of population number and age structure, has not been fulfilled. On the contrary, the Statistical Office preferred to classify the original census microdata, and there was no other choice left except the adjustment based on indirect demographic methods. It should be noted that the influence of the performed adjustment appears greater in the counties with higher proportion of urban population.

### 3. Calculations

In this volume, abridged life tables for total, urban and rural populations of the counties of Estonia, separately for males and females, have been calculated. The life tables are compiled using the UN standard methodology. Calculations are based on the following relationship between the death rate and probability of death:

$$q_x = (n * m_x) / [1 + (n - a_x) * m_x]$$

where  $q_x$  probability of death in the age interval  
 $n$  length of the age interval  
 $m_x$  death rate  
 $a_x$  average number of years lived in the age interval by those dying in the interval

Starting from age 15 the values of  $a_x$  are found using Greville's method, according to which  $a_x = 2.5 - (25/12) * (m_x - k)$ , where  $k = 1/10 \ln(m_{x+5}/m_{x-5})$ . At ages 5 and 10  $a_x$  is taken as equal to 2.5, in the age-group 0-4 the relationships of the Coale-Demeny West model life tables are applied.

In the oldest age-groups the probabilities of death are smoothed so that the last six values correspond to the Makeham-type formula  $q_x/(1-q_x) = A+B^x$ . The extrapolation of death probabilities continues until the number of survivors equals nil. All other life table columns are calculated using the generally known relationships.

To calculate the age-specific death rates, the age distribution of deaths in the three years preceding and the three years following the census, and the corresponding census age structures of resident population were used. These rates served as the immediate input data for the life table calculations.

### 4. Data presentation

County life tables 1997-2002 are assembled in three parts similar in terms of presentation: (1) total population, (2) urban population and (3) rural population. The tables are presented by counties in alphabetical order.

The life tables presented in this volume include nine columns of indicators:

$x$  Age: lower limit of age interval  
 $l(x)$  Number of survivors: number of survivors at age  $x$ . Radix of the table is set to 100,000

- q(x) Probability of death: the probability of death of an individual alive at age  $x$ , by age  $x+n$
- p(x) Probability of survival: the probability of survival of an individual alive at age  $x$ , by age  $x+n$
- d(x) Number of deaths: the number of deaths in age interval  $[x, x+n]$
- L(x) Number of person-years lived: the number of person-years lived in age interval  $[x, x+n]$
- T(x) Total number of person-years lived: the sum of person-years lived beginning with age  $x$
- e(x) Expectation of life: the average number of years yet to be lived by an individual aged  $x$
- a(x) Fraction of last age-interval of life: the average number of years lived in the interval  $[x, x+n]$  by those dying in the same interval

For each unit, male and female life tables are placed on the same page, one below the other. The age scale of the presented abridged life tables ends with the group 85-89.