

Doctoral School **EIBSRS**
European Integration and
Baltic Sea Region Studies



LSA
LATVIJAS STATISTIĶU ASOCIĀCIJA

**Latvijas Statistiķu asociācija, CSP,
LU Doktorantūras skola “Baltijas jūras reģiona valstu integrācija ES
nozīmīgākās sadarbības dimensijās”, VPP EKOSOC-LV projekts Nr.5.2.4
Lasījums/Seminārs**

Veselīgā mūža ilgums – aprēķināšana, problēmas, izaicinājumi



Juris Krūmiņš
(Latvijas Universitāte)
Pirmdien, 20.10.2014, plkst. 17.00
Aspazijas bulv. 5, 320. auditorijā

Prezentācijas **mērķis** - sniegt pārskatu par mūža ilguma aprēķinu metožu attīstību no viena statusa līdz daudzstatusu demogrāfiskajām tabulām un to lietojumu aktīvā un veselīgā mūža ilguma noteikšanā.

Temata **aktualitāti** nosaka sabiedrības novecošanās, ar to saistītā aktīvā dzīves perioda paildzināšanās un veselības aprūpes sadārdzināšanās.

Veselīgā mūža gadi ir kļuvuši par visai **plaši lietotu** statistisku rādītāju starptautiskos salīdzinājumos.

Galvenie ar tā lietojumu saistītie jautājumi ir datu ticamības un salīdzināmības pilnveidošana un pamatotas sabiedrības veselības stratēģijas noteikšana.

Sadarbība ar Baltijas valstu, Krievijas, Francijas un Skandināvijas valstu statistiķiem un pētniekiem



Vilnius, 2000. Third workshop on Mortality and causes of death in Baltic countries

European Association for Population Studies (dib. 1983)

www.eaps.nl 7 darba grupas (Working Groups), t.sk.

1) ***iedzīvotāju veselība, saslimstība un mirstība*** (Health, Morbidity and Mortality)

4.-6.sept.2009 – Workshop, Rīga (LU) “Health, Morbidity and Mortality in the 21st Century. A New Age”;

2) ***Veco ļaužu demogrāfiskās izmaiņas un aprūpe***
(Demographic Change and Care for Older People);

3) ***Reproduktīvā veselība jaunattīstības valstīs***
(Reproductive Health in Developing Countries);

4) ***Otrā demogrāfiskā pāreja Eiropā*** (The Second Demographic transition in Europe);

5) ***Antropoloģiskā demogrāfija Eiropā*** (Anthropological Demography in Europe);

6) Late Fertility and its Implications; 7) International Migration

Demogrāfisko/mirstības un mūža ilguma tabulu vēsture

Džons Graunts “Dabaszinātniskie un politiskie novērojumi, kas izdarīti pamatojoties uz mirstības biļeteniem” (1662.g.).

Edmunds Hallejs. “Cilvēces mirstības līmeņa novērtējums, kas izdarīts, balstoties uz interesantām Breslavas pilsētas dzimšanas un apbedīšanas gadījumu tabulām nolūkā noteikt mūža rentes lielumu”. (1693.g.)

Johans Zismilhs. “Cilvēku dzimtas izmaiņu dievišķā kārtība, kas pierādīta ar cilvēku dzimšanu, miršanu un vairošanos”. (1741.g.)

Teorētiskais līmenis pieauga, kad turpmāk attīstījās varbūtību teorija – D.Bernulli, L.Eilers, P.Laplass u.c.

Galvenās mūža ilguma pētniecības analītiskās pieejas:

No analizējamā laika perioda viedokļa:

- 1) Kohortas pieeja (aprēķini reālai paaudzei);
- 2) Perioda pieeja (aprēķini nosacītai paaudzei).

No analizējamās populācijas viedokļa:

- 1) Populācija ir homogēna un statusa maiņa ir ierobežota (piem., pēc dzimuma);
- 2) Populācija ir heterogēna un dzīves laikā statusi mainās (ģimenes stāvoklis, izglītība, dzīvesvieta, ekon.aktivitāte, veselība u.c.).

Tabulu tipi (pēc samazinājuma faktoru skaita un iedarbības veida):

Vienfaktora samazinājuma tabulas (*Single decrement tables*) – to veidošana ņem vērā **tikai vienu** samazinājuma faktoru.

Daudzfaktoru samazinājuma tabulas (*Multiple decrement tables*) – to veidošana ņem vērā **divus vai vairāk** samazinājuma faktorus, kuri savstarpēji konkurē (sākotnējā kohorta skaitliski nepalielinās ar jaunu / atkārtotu pieaugumu).

Pieauguma-samazinājuma jeb daudzstatusu tabulas (*Increment-decrement tables or multistate tables*) – to veidošana ņem vērā **gan kohortas palielināšanos, gan samazinājumu vairāku faktoru** rezultātā.

Daudzstatusu vienkohortas un vairāk-kohortu mūža ilguma tabulas

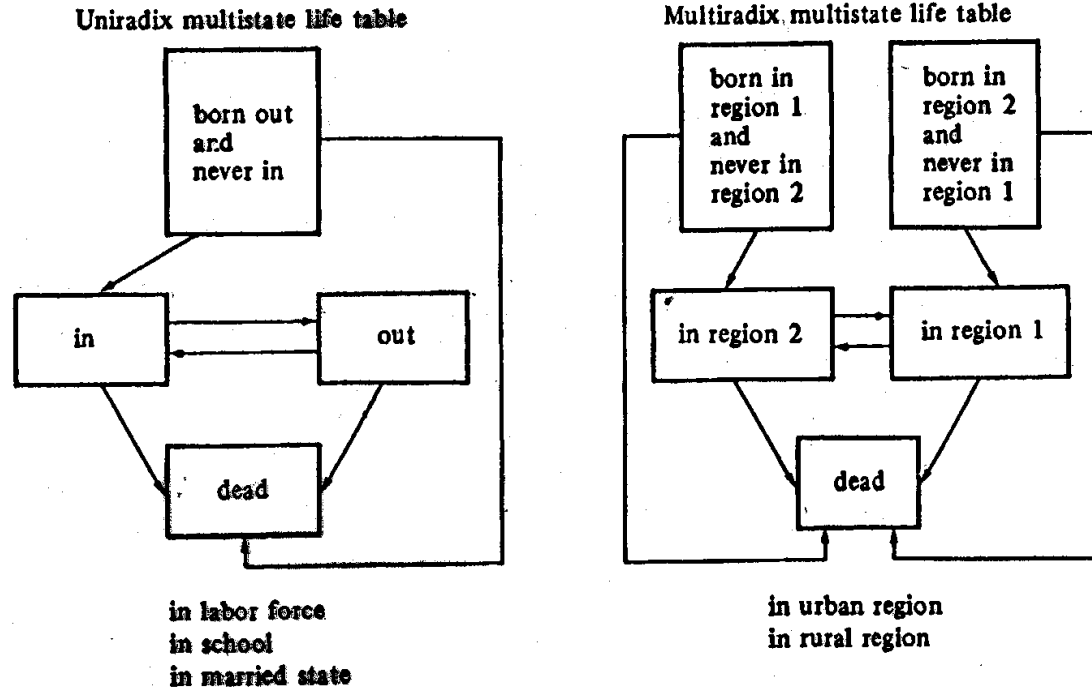


Figure 1. The two kinds of multistate life table.

20.gs. beigas – Tautas attīstības indeksā kā veselības stāvokļa raksturotāju ietver mūža ilgumu.

Kopš 2005. gada paredzami veselīga mūža gadi ir viens no ES strukturālajiem indikatoriem Lisabonas stratēģijas kontekstā.

2012.gads

Eiropas aktīvas novecošanās un paaudžu solidaritātes gadu (European Year for Active Ageing and Solidarity between Generations).

Paredzamais mūža ilgums Baltijas valstīs salīdzinājumā ar dažām citām pasaules valstīm 1920.-os gados.

Avots: Demographic Yearbook 1948. NY, 1949. Pp.516-523.

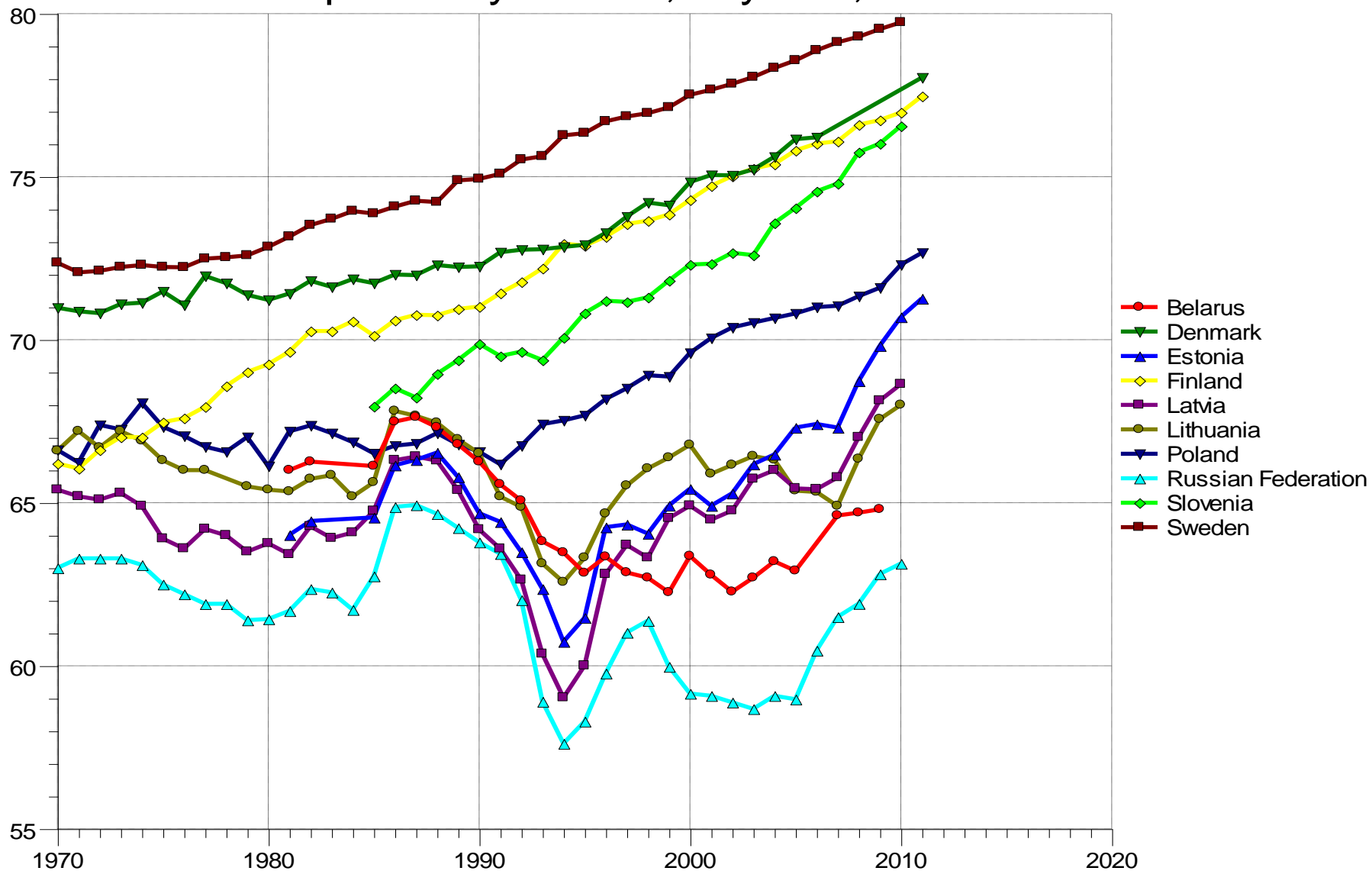
Valstis	Gadi	Vīrieši	Sievietes
<i>Igaunija</i>	<i>1922-23</i>	<i>48,7</i>	<i>54,9 ($\Delta=6,2$)</i>
<i>Latvija</i>	<i>1925-26</i>	<i>50,7</i>	<i>56,9 ($\Delta=6,2$)</i>
<i>Lietuva</i>	<i>1925-26</i>	<i>49</i>	<i>52 ($\Delta=3$)</i>
Somija	1921-30	50,7	55,1 ($\Delta=4,4$)
Francija	1928-33	54,3	59,0 ($\Delta=4,7$)
Vācija	1924-26	56,0	58,8 ($\Delta=2,8$)
Grieķija	1926-30	49,1	50,9 ($\Delta=1,8$)
Japāna	1926-30	44,8	46,5 ($\Delta=1,7$)
Zviedrija	1921-30	61,0	63,2 ($\Delta=2,2$)
PSRS Eiropas daļa	1926-27	41,9	46,8 ($\Delta=4,9$)

Sieviešu paredzamā mūža ilguma pārsvars pār vīriešu Latvijā
aizvadīto 115 gadu laikā (gadi)

1896-1897	2,5
1929-1932	5,5
1958-1959	7,2
1965-1966	8,0
1975-1976	10,1
1985-1986	9,0
1995	12,3
2012	9,9

Jaundzimušo paredzamā mūža ilguma dinamika kopš 1970.g. VĪRIEŠI (gadi)

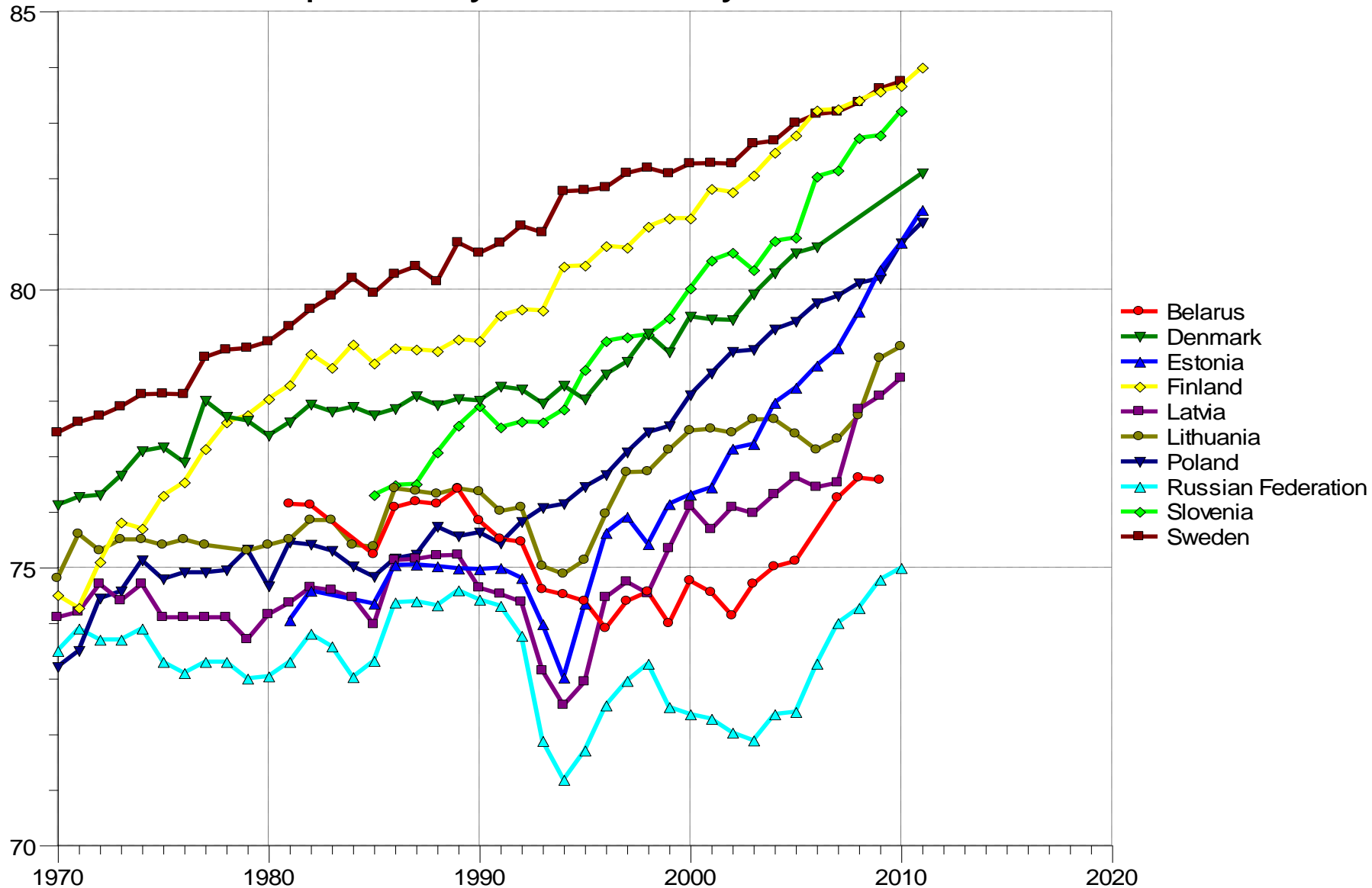
Life expectancy at birth, in years, male



Jaundzimušo paredzamā mūža ilguma dinamika kopš 1970.g.

SIEVIETES (gadi)

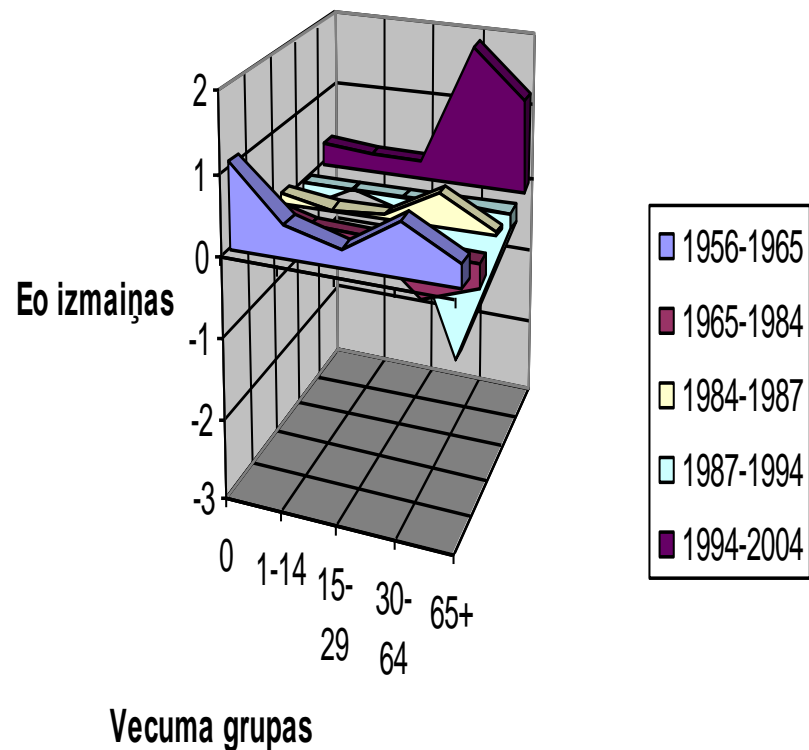
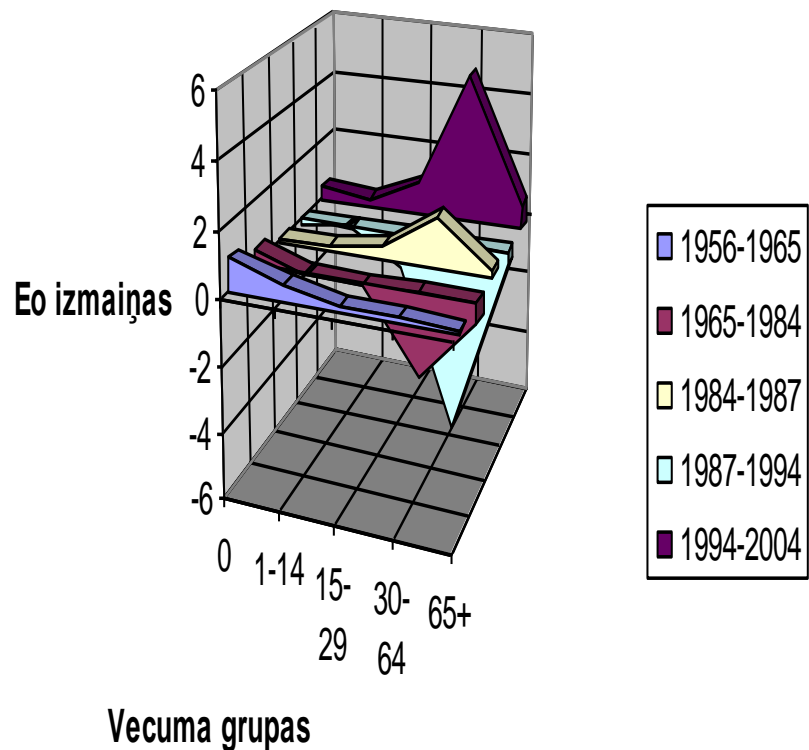
Life expectancy at birth, in years, female



Vīriešu un sieviešu paredzamā mūža ilguma (Eo) izmaiņas Latvijā, palielinoties vai samazinoties mirstībai atsevišķās vecuma grupās, 1956.-2004.g. (gadi)

Vīrieši

Sievietes



	2007.g.	2008.g.	2009.g.	2010.g.	2012.g.
SDzK, Pirms	1,41	1,45	1,32	1,18	-
SDzK, Pēc	1,54	1,59	1,47	1,36	1,44
PMI (vīr. un siev. kopā, gadi), Pirms	71,2	72,7	73,4	73,8	-
PMI (vīr. un siev. kopā, gadi), Pēc	70,8	72,3	72,9	73,3	74,2

Summārais dzimstības koeficients (SDzK) un paredzamais mūža ilgums (PMI) Latvijā - pirms un pēc datu precizēšanas
Avots: Demography 2012 and 2011. CSB of Latvia.

Paredzamais mūža ilgums 65 gadu vecumā

Datu salīdzinājums starp JA EHLEIS Latvijas 7.ziņojumā iekļautajiem (Issue 7) un CSP pēc 2011.g. tautas skaitīšanas precizētajiem publicētajiem datiem

Siev.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Issue 7	17.1	17.2	17.3	17.2	17.9	18.2	18.2	18.7
CSP	17.1	17.1	17.2	17.1	17.7	18.0	18.0	18.5
Vīrieši								
Issue 7	12.6	12.5	12.7	12.8	13.0	13.4	13.3	13.4
CSP	12.3	12.2	12.4	12.6	12.8	13.1	13.1	13.3

Epidemioloģiskās pārejas teorija

Theory of epidemiologic transition

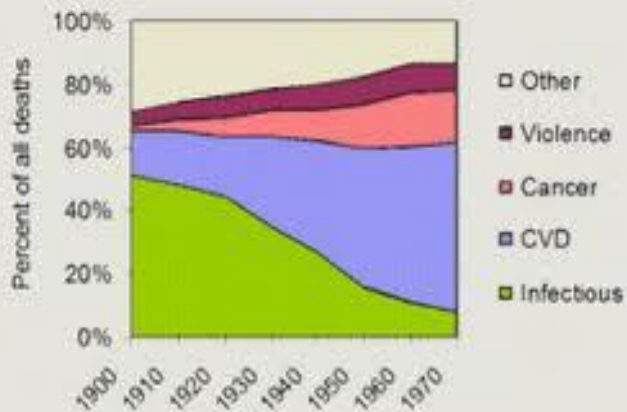
Saskaņā ar Omrana epidemioloģiskās pārejas teoriju (1971), iedzīvotāju populācijas savā attīstībā iziet trīs secīgus attīstības posmus:

- 1) ***Epidēmiju, trūkuma un bada posms*** – mūža ilgums zem 30 gadiem.
- 2) ***Izzūdošo pandēmiju posms*** – būtiska mūža ilguma palielināšanās no 30 līdz 50 gadiem.
- 3) ***Deģeneratīvo un cilvēka izraisīto (man-made) slimību posms*** – mirstības samazināšanās tempa palēnināšanās, kuru pavada infekcijas slimību būtisks samazinājums un hronisku/deģeneratīvu saslimšanu un cilvēka izraisītu slimību biežuma pieaugums.

OMRAN Abdel R., 1971. – The epidemiologic transition : a theory of the epidemiology of population change, *Milbank Memorial Fund Quarterly*, vol. 49, n° 4, p. 509-538.

OMRAN Abdel R., 1998. – The epidemiologic transition theory revisited thirty years later, *World Health Statistics Quarterly/Rapport trimestriel de statistiques sanitaires*, vol. 51, n° 2-3-4, p. 99-119. (Historical epidemiology : mortality decline, and old and new transitions in health, special number edited by Odile FRANK).

Health transition: proportionate mortality by broad cause of death (US, 1900-1970)



Epidemioloģiskās pārejas teorijas ceturtais posms. Kur esam mēs?

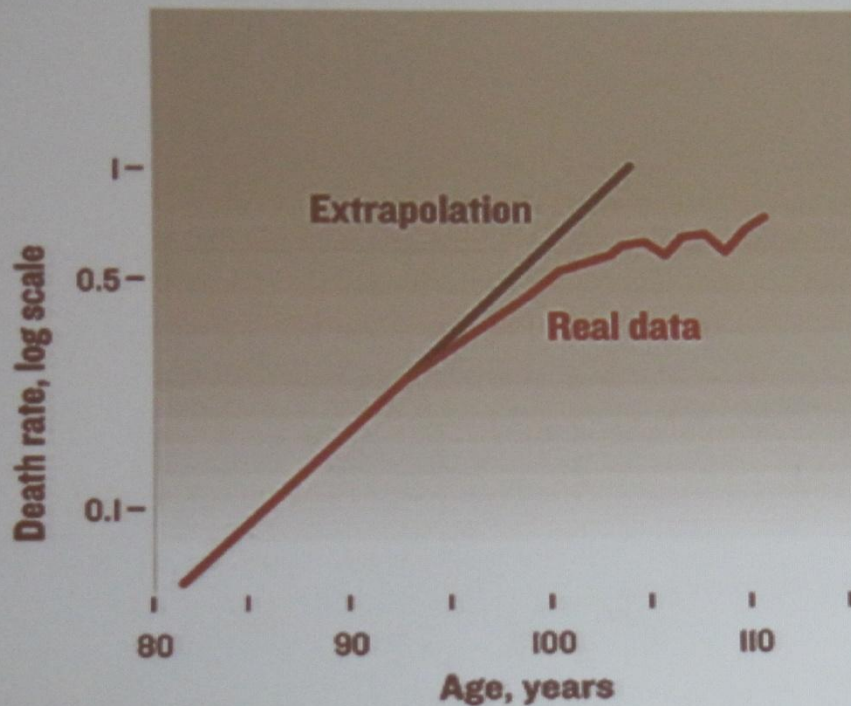
Fourth stage of epidemiologic transition

“**Kardiovaskulārā revolūcija**” 1970.os gados ievadīja jaunu epidemioloģiskās pārejas posmu. Vairāki autori [J. Olshansky and B. Ault (1986); R. Rogers and R. Hackenberg (1987)], neskarot epidemioloģiskās pārejas pamatnosacījumus, ieviesa **ceturto epidemioloģiskās pārejas posmu**. Šī posma laikā mūža ilguma palielināšanās notiek galvenokārt pateicoties progresam sirds un asinsrites sistēmas slimību profilaksē un ārstēšanā.

Tomēr kopš 1960.-iem gadiem mūža ilguma palielināšanās parādījās daudz izņēmumu. Daudzas A.Eiropas valstis, t.sk. **Latvija**, nokavēja šī posma iestāšanos dēļ nopietnas aizkavēšanās sirds un asinsrites sistēmas slimību profilaksē un ārstēšanā. Šis posms aizsācies tikai 20.un 21.gs. mājā.

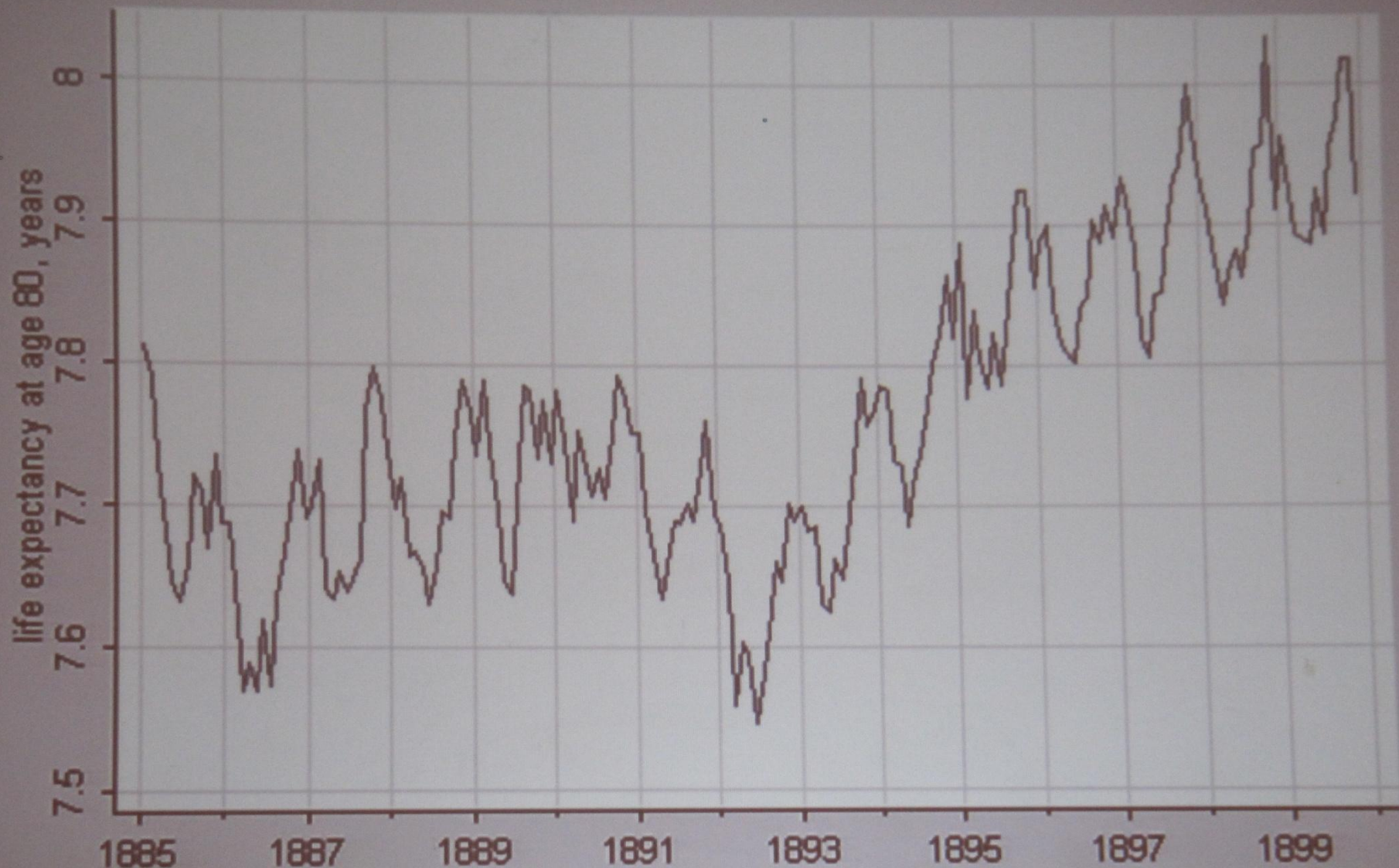
Lielā vecumā mirstības risks (sarkanā līnija) faktiski novirzās samazinājuma virzienā no Gomperca modeļa paredzētajām skaitliskajām vērtībām

Mortality deceleration at advanced ages.



- After age 95, the observed risk of death [red line] deviates from the value predicted by an early model, the Gompertz law [black line].
- Mortality of Swedish women for the period of 1990-2000 from the Kannisto-Thatcher Database on Old Age Mortality
- Source: Gavrilov, Gavrilova, "Why we fall apart. Engineering's reliability theory explains human aging". *IEEE Spectrum*. 2004.

Paredzamais mūža ilgums 19.gs. paaudzēm ASV, sasniedzot 80 gadu vecumu. Hipotēze: Nav fiksētas ilggadības robežas!?

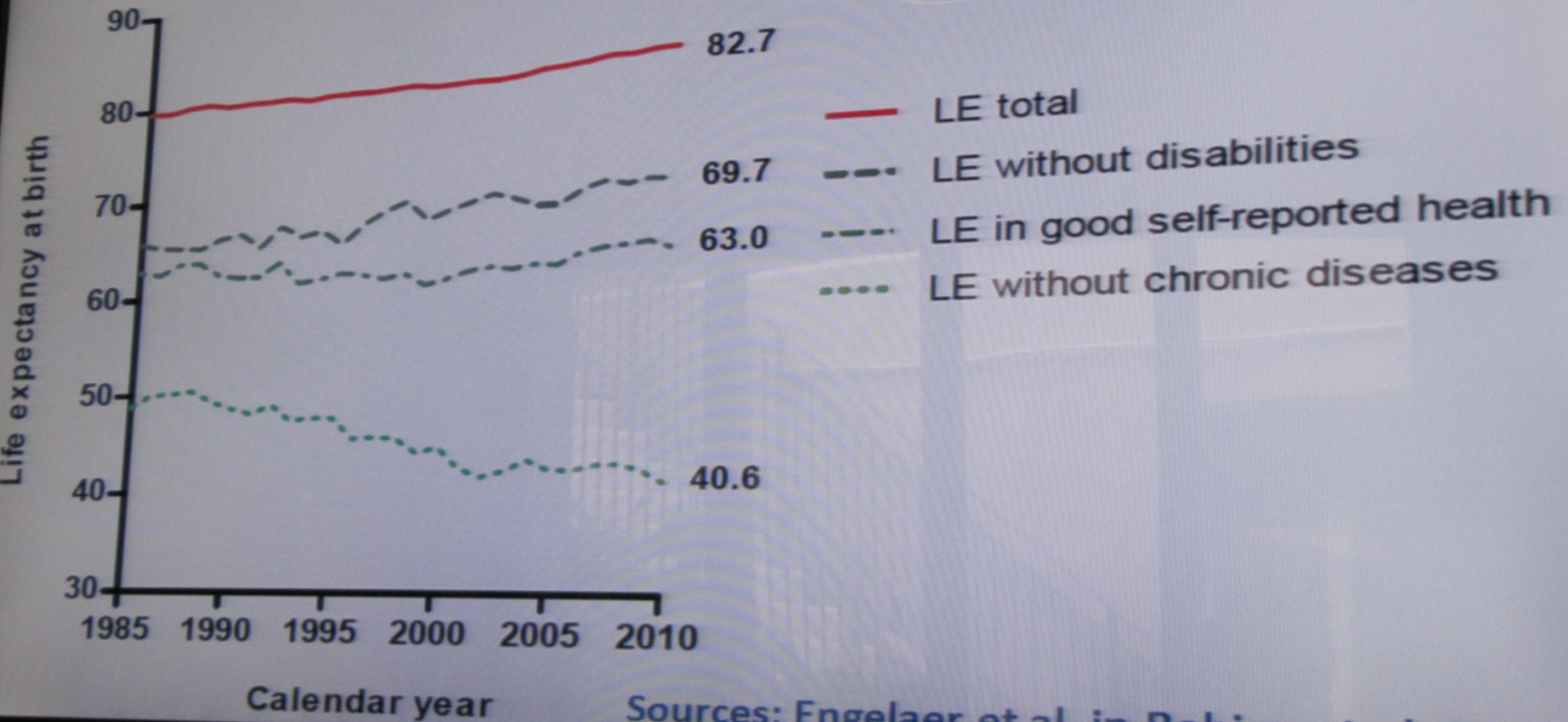


Existing Explanations of Mortality Deceleration

- **Population Heterogeneity (Beard, 1959; Sacher, 1966).** "... *sub-populations with the higher injury levels die out more rapidly, resulting in progressive selection for vigour in the surviving populations*" (Sacher, 1966)
- **Exhaustion of organism's redundancy (reserves) at extremely old ages so that every random hit results in death (Gavrilov, Gavrilova, 1991; 2001)**
- **Lower risks of death for older people due to less risky behavior (Greenwood, Irwin, 1939)**
- **Evolutionary explanations (Mueller, Rose, 1996; Charlesworth, 2001)**

Netherlands, 1985-2010

Women



Sources: Engelaer et al, in Robine et al, 2013

- Attīstīt jaunu informācijas sistēmu un publicēt 27 ES dalībvalstu ziņojumus angļu un nacionālajās valodās (4 lpp., divu gadu laika nobīde - 2011.g. ziņojums 2013.gadā);
- Analizēt vīriešu un sieviešu kopējā un veselīgā mūža ilguma tendences ES dalībvalstīs, identificēt to tendences, atšķirības un sabiedrības veselības prioritātes;
- Noteikt veselīgās dzīves gadu sociālās (piemēram, izglītības!) atšķirības Eiropas valstīs. Dot vērtējumu SILC datu kvalitātei (variācija atbildētībā, reprezentativitāte LU,IS,MT u.tml.)
- Novērtēt GALI un citus rādītājus ES valstīs, analizēt to variāciju saistībā ar mirstību (Health Interview Survey 2001 and mortality follow-up until 31/10/2010) un veselības aprūpes izmaksām (Data linkage: Health Interview Survey 2008, Health Care Reimbursement records 2007-2010: medical consumption, medical acts etc., Farmanet: prescribed medication)

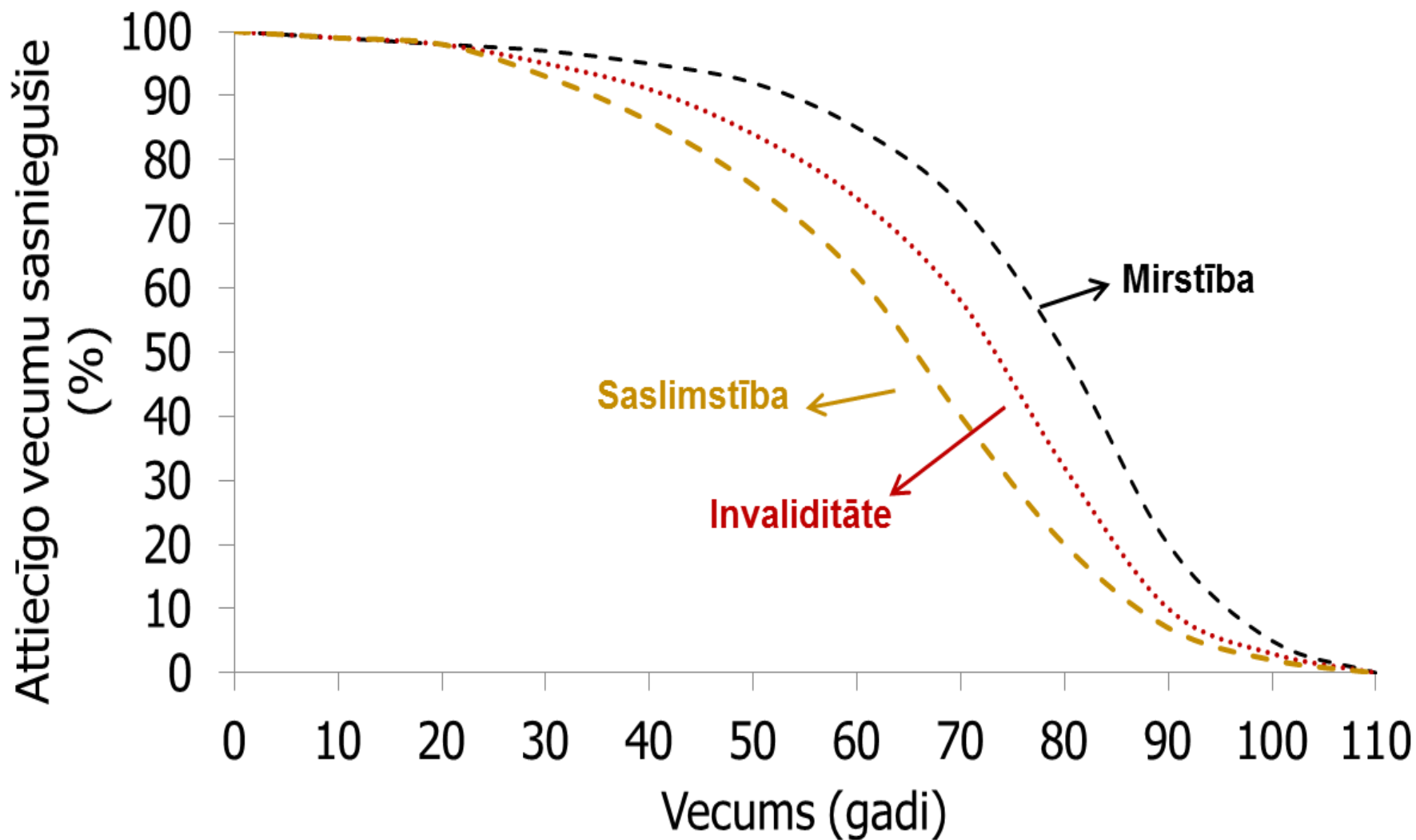
Latvijas iedzīvotāju paredzamais veselīgais mūžs

Paredzamais veselīgais mūžs dod iespēju noskaidrot, vai ilgāku dzīvi nodrošina laika pieaugums, kas nodzīvots labā veselības stāvoklī (saslimstības samazināšanas scenārijs) vai sliktā (saslimstības palielināšanās).

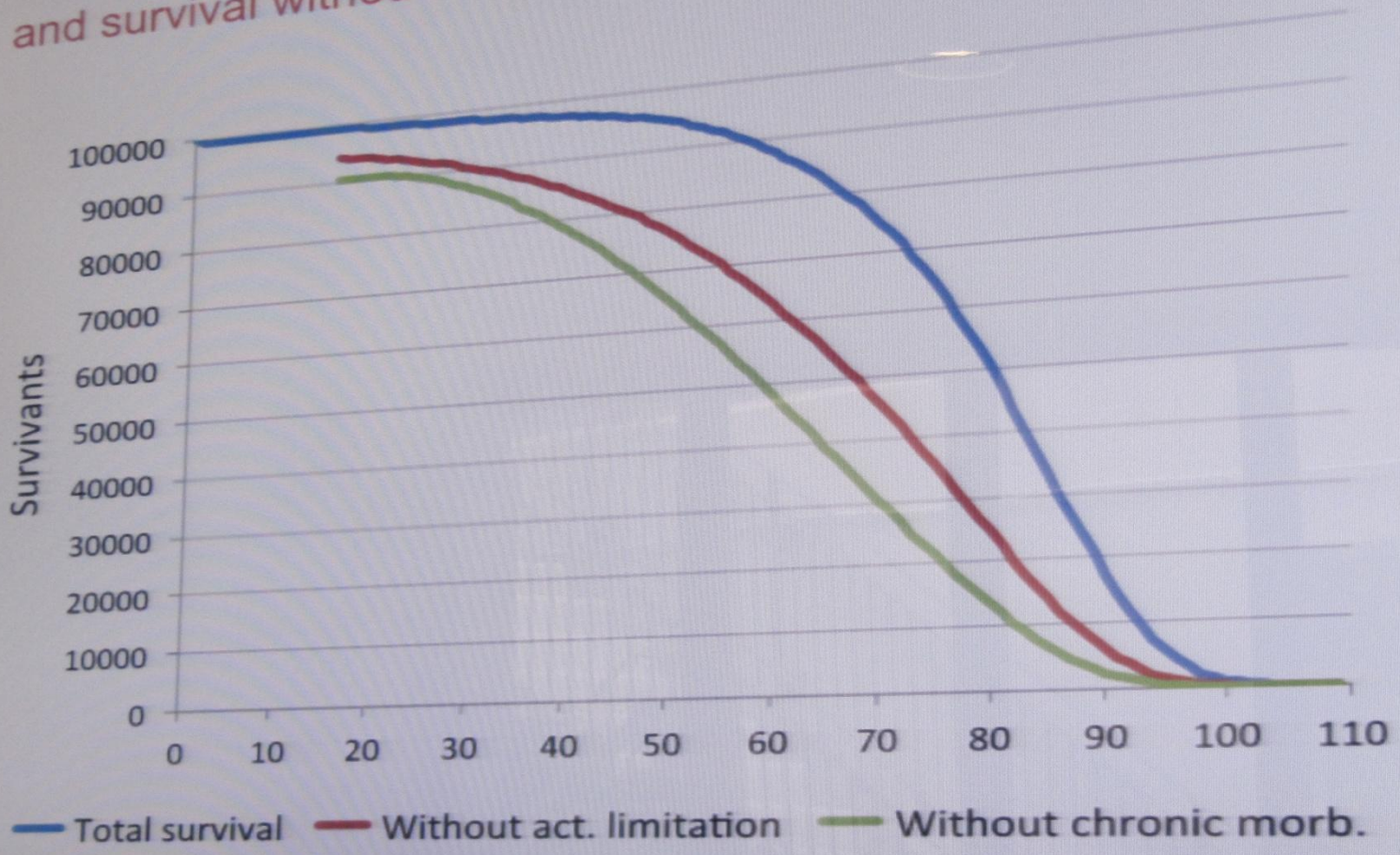
Tādējādi kopējais mūža ilgums **iedalās** dzīves periodos ar atšķirīgu veselības stāvokli, no labas veselības līdz sliktai. Šie periodi ienes dzīves kvalitātes dimensiju nodzīvoto gadu skaitā.

Paredzamo veselīgo mūžu **neietekmē** iedzīvotāju skaits un vecuma struktūra, tādējādi dodot iespēju tieši salīdzināt dažādus iedzīvotāju kopumus: pēc dzimuma, sociāli profesionālā sastāva, dažādu valstu iedzīvotājus.

Pasaules Veselības organizācijas veselības izmaiņu modelis (1984)



Survival curves observed in EU27 in 2010 for men:
 Total survival from birth, survival without chronic morbidity
 and survival without activity limitation from age 16,



Sources: Eurostat, EU-SILC, Joint-Action EHLEIS, www.eurOhex.eu

Veselīgo mūža ilgumu aprēķina pēc **Sulivana metodes** (Sullivan, 1971). Tā aprēķināšanai izmantotajiem veselības rādītājiem ir jābūt salīdzināmiem.

Šādi **3 rādītāji** ir iekļauti Eiropas Kopienas veselības indikatoru (ECHI) sistēmā: **aktivitāšu ierobežojums, hroniskas saslimšanas un veselības pašnovērtējums**. Minimuma Eiropas veselības modulis (MEHM) no minētajiem rādītājiem tika iekļauts Ienākumu un dzīves apstākļu statistikā (SILC), lai uzlabotu paredzamā veselīgā mūža starptautisko salīdzināmību.

Bez tam, mūža ilgums **bez ilgtermiņa aktivitātes ierobežojuma** jeb “**paredzami veselīgie mūža gadi**” (HLY), 2004. gadā tika izraudzīts kā viens no strukturāliem rādītājiem ES stratēģisko mērķu (Lisabonas stratēģijas) novērtēšanai.

Detaļas par MEHM, apsekojumiem Eiropā, paredzamā veselīgā mūža aprēķiniem un skaidrojumiem var atrast

www.eurohex.eu.

Veselības stāvokļa rādītāju formulējumi statistiskajās aptaujās **laika gaitā ir mainījušies.**

Sākotnēji HLY rādītāju aprēķini bija balstīti uz nespējas jautājumu formulējumiem 1995.-2001.g. Eiropas Kopienas mājsaimniecības paneļaptaujā (ECHP).

Vēlāk HLY aprēķinos izmantoja SILC jautājumu par ilgtermiņa ar veselību saistītu nespēju (kopš 2005.g. tas pazīstams kā Globālais aktivitāti ierobežojošais indikators GALI - Global Activity Limitation Indicator. Latvijā HLY aprēķini, izmantojot SILC datus, ir **sākot ar 2005.gadu.** GALI jautājuma formulējums 2008.g. tika izmainīts.

Bez tam paredzamā veselīgā mūža rādītājus aprēķina pārējām divām citām iedzīvotāju veselības stāvokļa dimensijām - saslimstības ar hroniskām slimībām un veselības pašvērtējuma.

Latvijas iedzīvotāju **paredzamais mūža ilgums** un **veselīgais mūžs 65 gadu vecumā**, pamatojoties uz aktivitātes ierobežojumu, saslimstību ar hroniskām slimībām un veselības novērtējumu (dati no SILC 2011)

Mūža ilgums 65 gadu vecumā un paredzamie gadi

Bez aktivitātes ierobežojumiem

Ar viduvējiem aktivitātes ierobežojumiem

Ar nopietniem aktivitātes ierobežojumiem

Mūža ilgums 65 gadu vecumā un paredzamie gadi

Bez hroniskām slimībām/invaliditātes

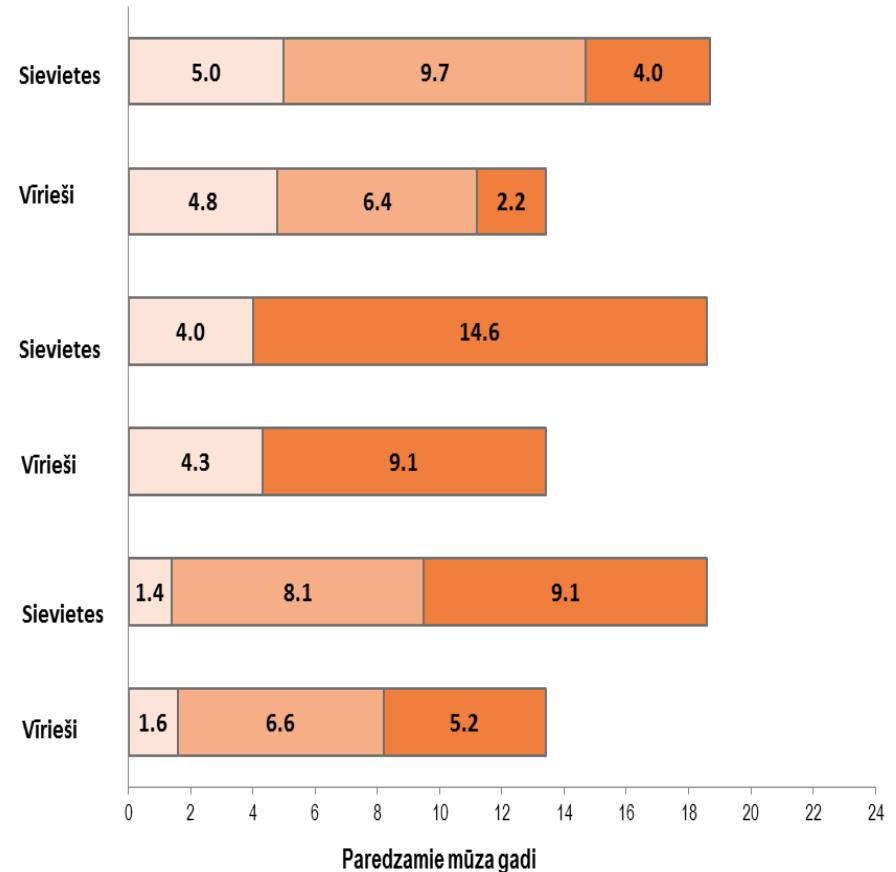
Ar hroniskām slimībām/invaliditāti

Mūža ilgums 65 gadu vecumā un paredzamie gadi

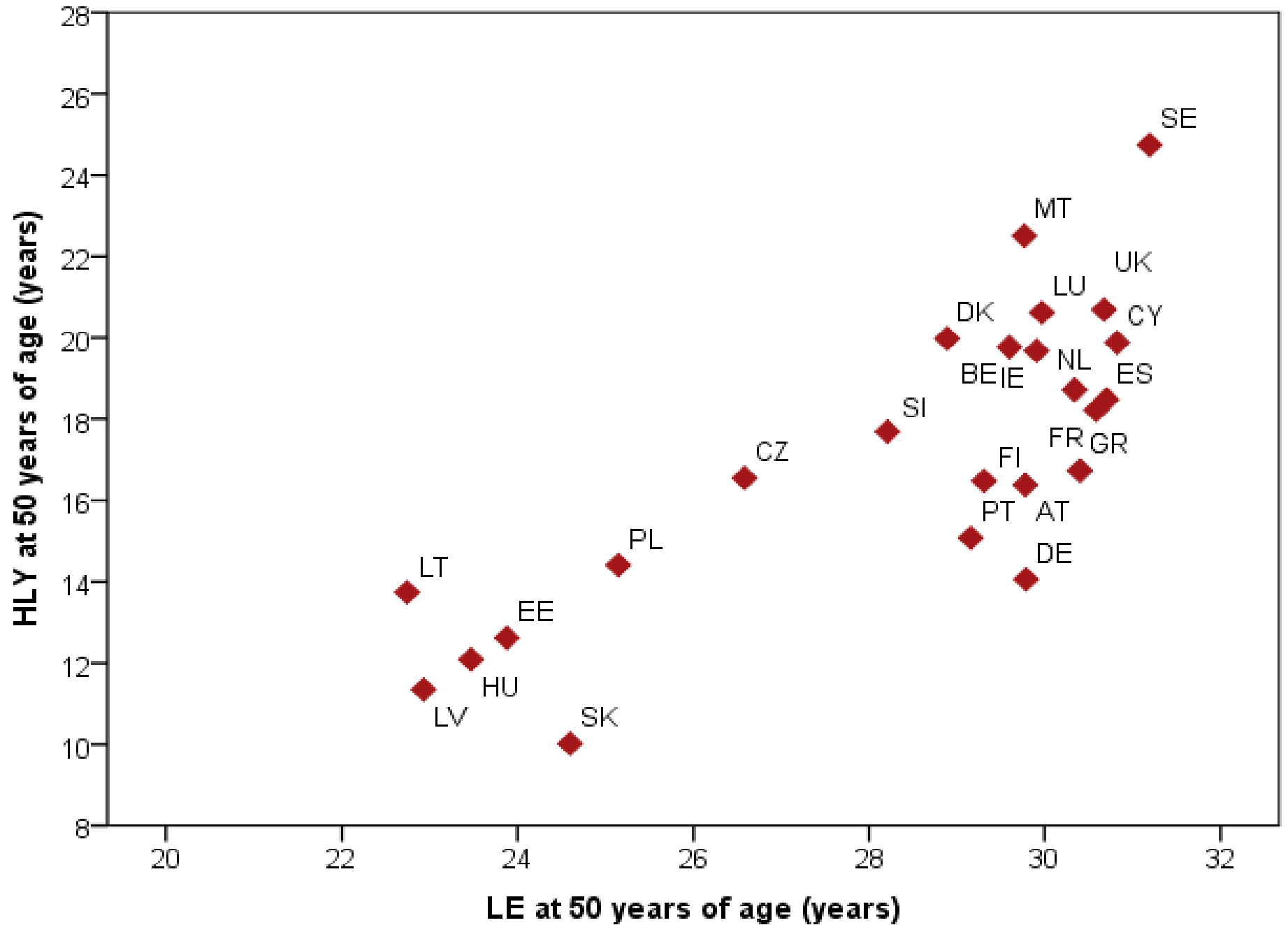
Ar ļoti labu un labu vērtējumu

Ar vidēju veselības vērtējumu

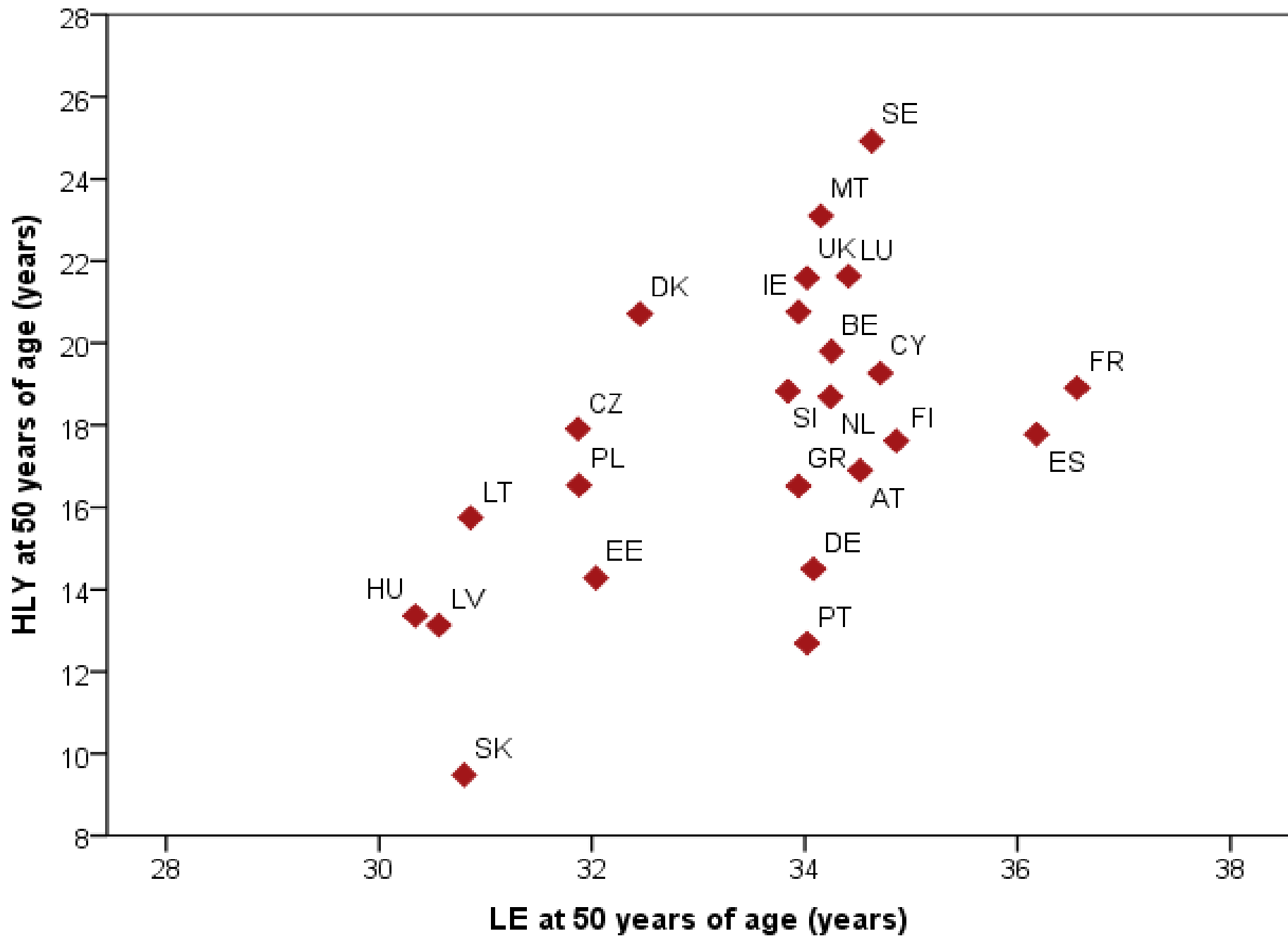
Ar sliktu un ļoti sliktu veselības vērtējumu



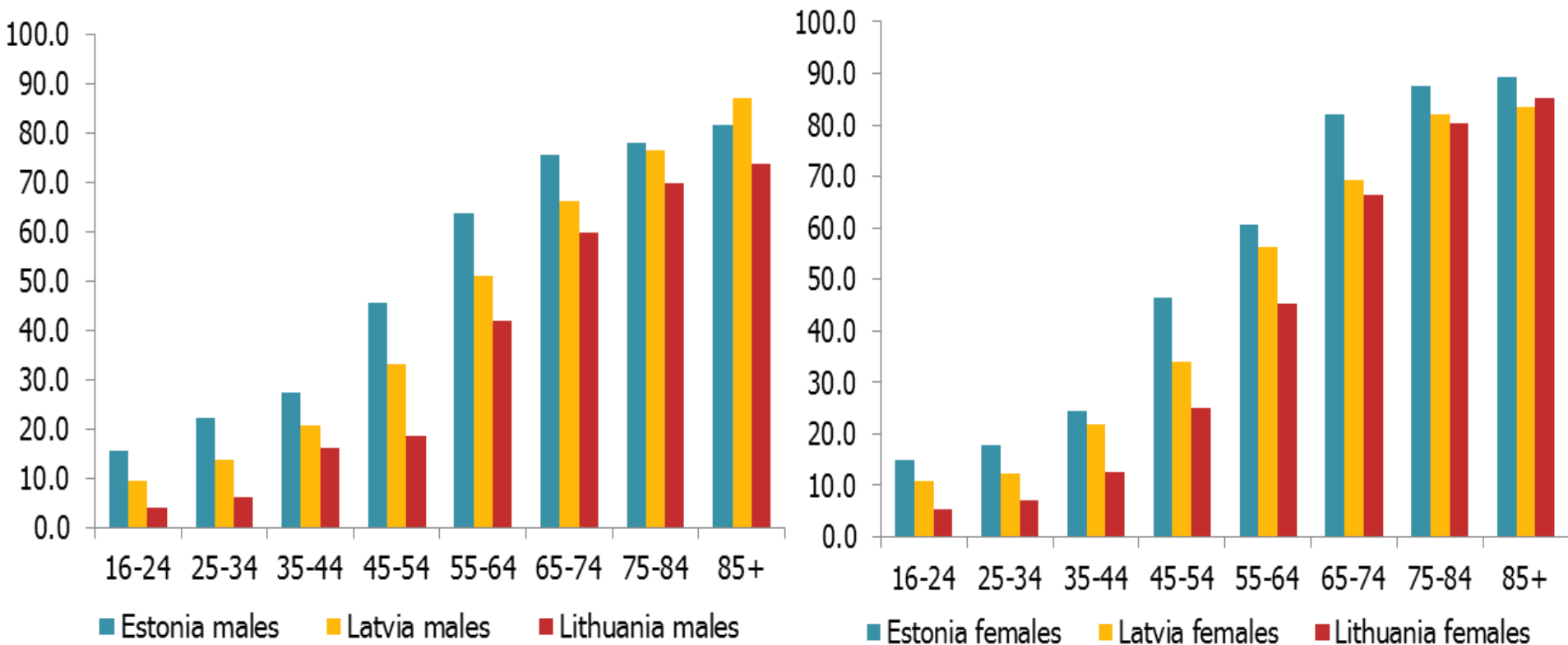
Men 2009



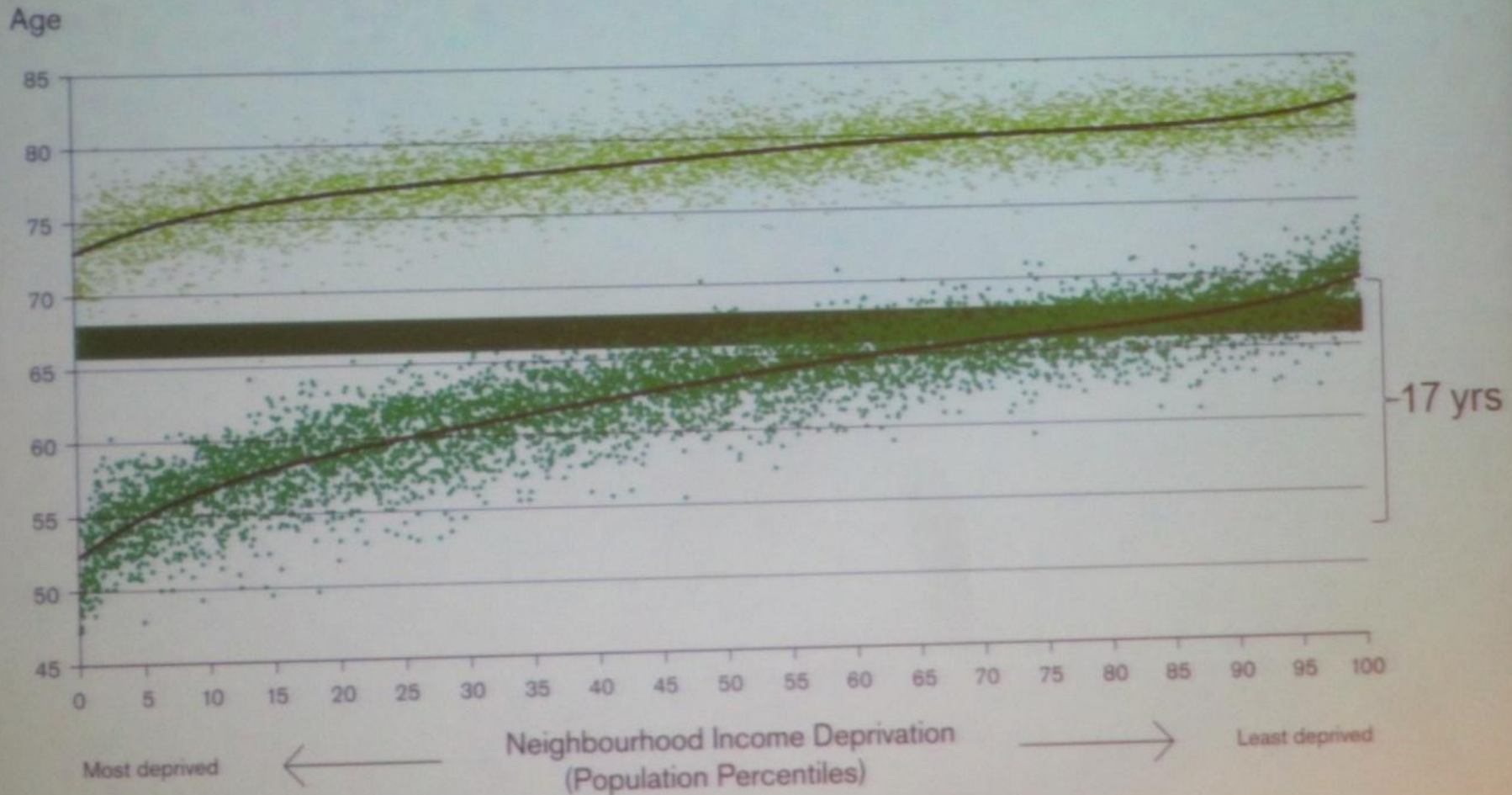
Women 2009



Long-standing illness or health problem, 2010 (%)



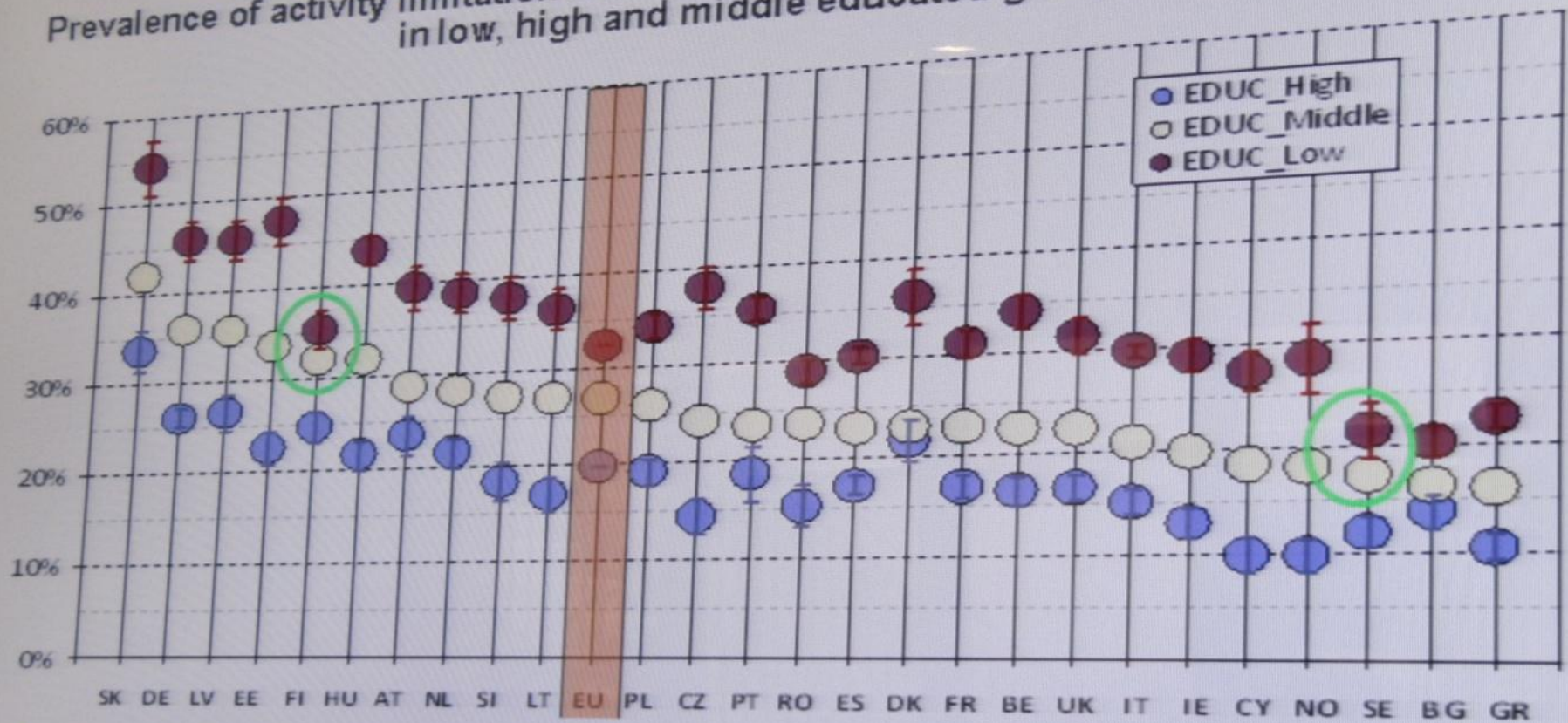
Life expectancy and disability-free life expectancy at birth by neighbourhood income deprivation, 1999-2003



- Life expectancy
- DFLE

Results: educational differentials in activity limitations across EU

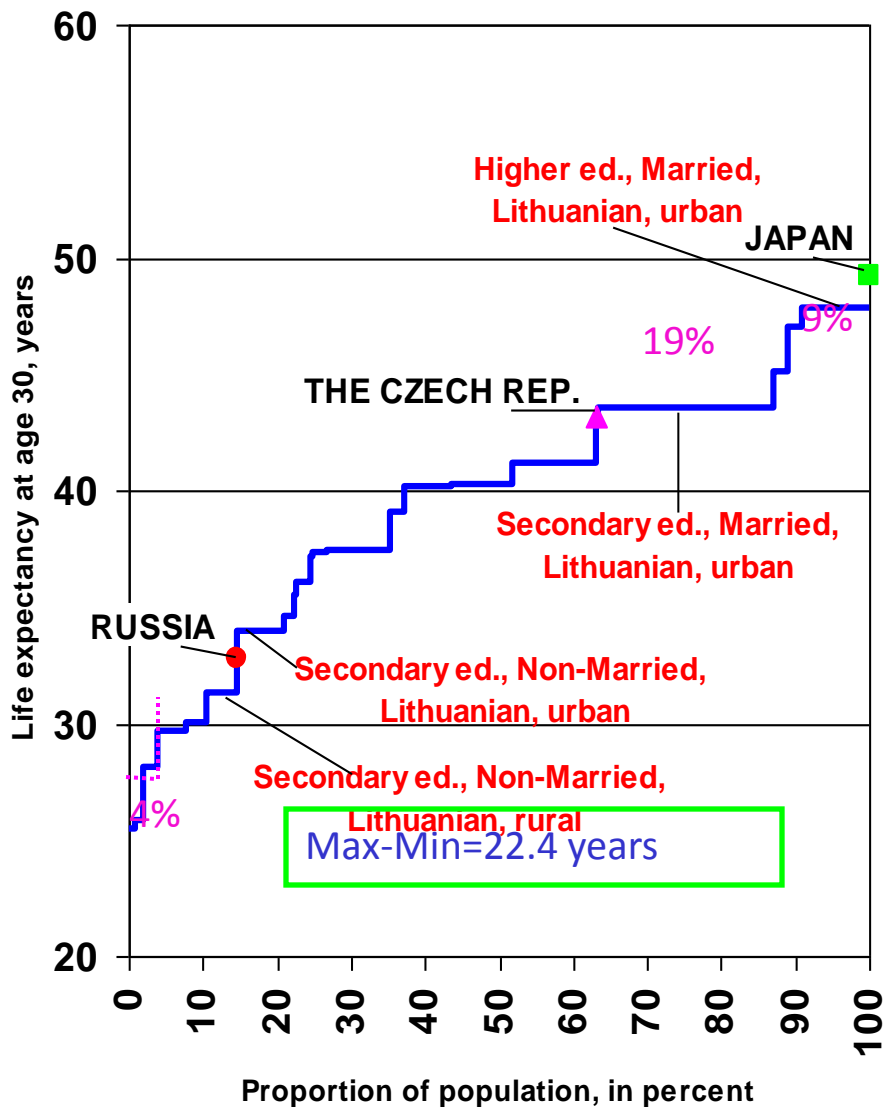
Prevalence of activity limitation in the 30-79 years old in 25 EU countries and Norway in low, high and middle educated groups



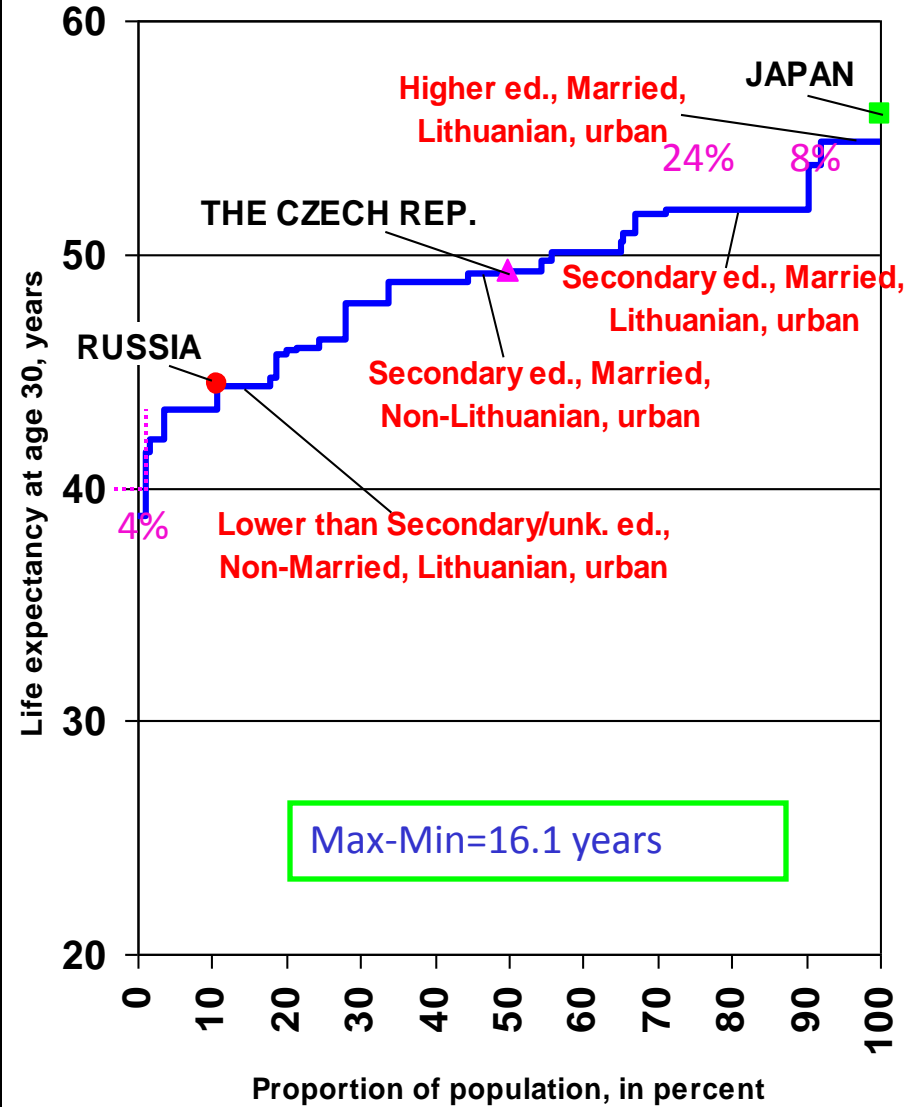
- Large variation in the level of activity limitation and in the gap btw education groups
- Variations in the situation regarding low- and high-educated
 - ✓ Low educ close to middle educ (large advantage for the higher educ)

Life expectancy at age 30 for population subgroups by level of education, marital status, ethnicity and place of residence

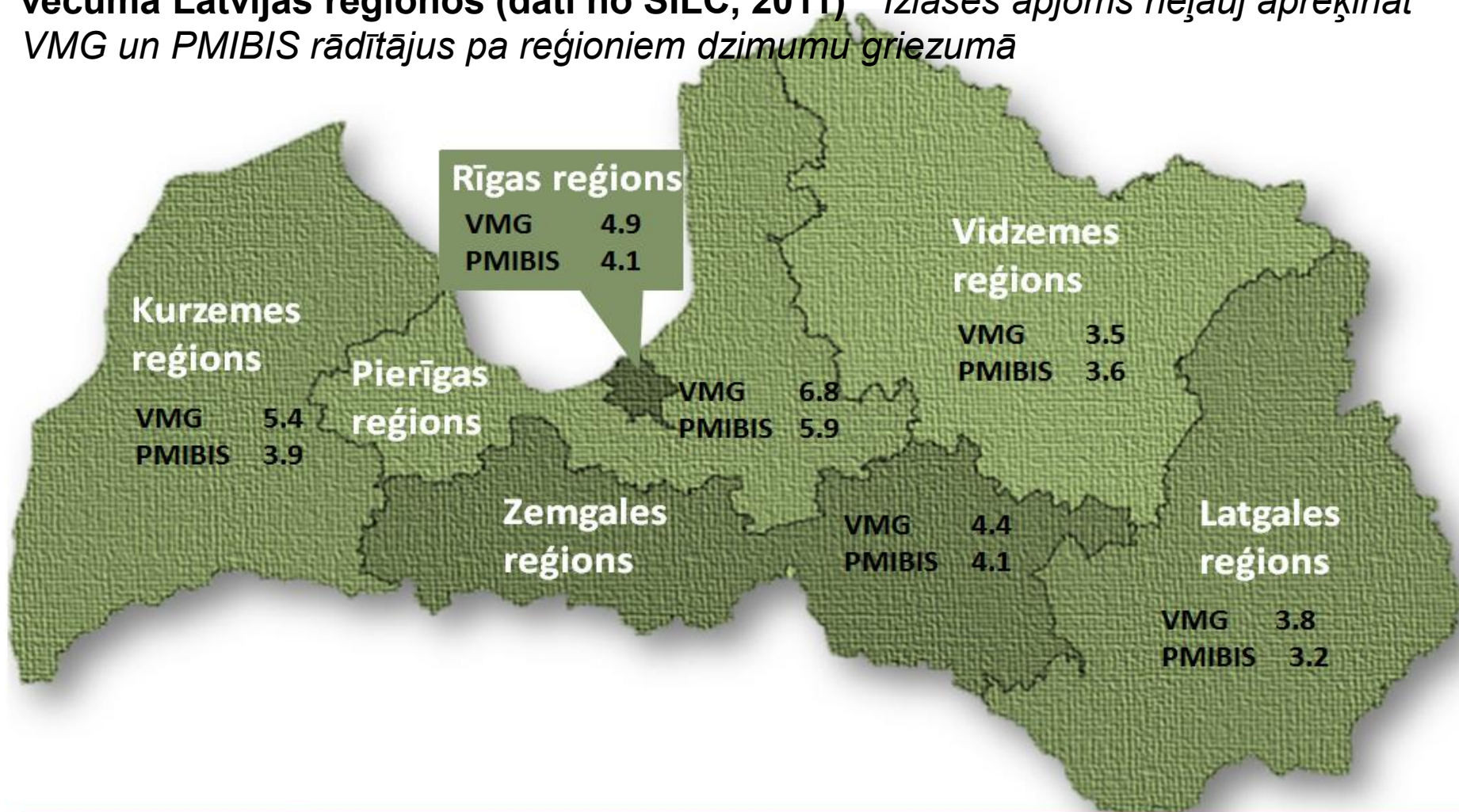
MALES



FEMALES



Paredzamais mūža ilgums (PMI), veselīgie mūža gadi (VMG) un paredzamais mūža ilgums bez ilgstošām slimībām (PMIBIS) abiem dzimumiem 65 gadu vecumā Latvijas reģionos (dati no SILC, 2011) * Izlases apjoms neļauj aprēķināt VMG un PMIBIS rādītājus pa reģioniem dzimumu griezumā



	Latvija	Rīgas reģions	Pierīgas reģions	Vidzemes reģions	Kurzemes reģions	Zemgales reģions	Latgales reģions
PMI 65+ sievietes	18.7	19.2	18.9	18.7	18.3	17.8	17.8
PMI 65+ vīrieši	13.4	14.2	14.1	13.0	12.9	12.7	12.2

Relatīvās atšķirības pilsētu un lauku iedzīvotāju paredzamajā mūža ilgumā (PMI), veselīgiem mūža gados (VMG) un paredzamajā mūža ilgumā bez ilgstošām slimībām dažādos vecumos Latvijā, 2011.gadā

Pilsētas/lauki, %	Vecums					
	16	25	35	45	55	65
PMI	106.3	107.2	108.5	111.1	114.6	118.9
VMI	108.5	110.1	112.9	116.9	130.7	145.1
PMIBIS	102.6	103.4	103.2	103.2	109.4	121.7

Veselīgā mūža ilguma izmaiņu galveno hipotēžu izpausme turpmāk noteiks veselības politikas aprises un uzdevumus

- 1) *Saslimstības sablīvēšana*** (Compression of Morbidity) – Dzīves ilguma pieaugumam ir augšējā robeža. Veselības uzlabošanās aizkavē hronisko slimību attīstību, kā rezultātā saslimstība sablīvējas.
- 2) *Saslimstības paplašināšanās*** (Expansion of Morbidity) – Dzīves ilgums turpinās augt un pievienotos dzīves gadus pavadīs slimības un nespēja (disability).
- 3) *Dinamiskais līdzsvars*** (Dynamic Equilibrium) – Kaut gan turpmāka mirstības samazināšanās novedīs pie mūža ilguma un hronisko slimību izplatības pieauguma, tomēr slimības būs mazāk bīstamas.

Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2007-2013

Veselība ir viena no cilvēka pamatvērtībām, tā ir dzīves kvalitātes, personīgās un ģimenes labklājības pamats (Nodaļa – Cilvēka labklājības kāpums, 39.lpp.)

Sabiedrības veselības stratēģijas pirmais vispārējais mērķis ir līdz 2010.gadam panākt paredzamo mūža ilgumu Latvijā 95 procentus zem ES valstu vidējā līmeņa.

Sabiedrības veselības pamatnostādnes 2011.-2017.gadam

Ministru kabineta 2011.g. 5.okt. Rīkojums Nr. 504

Sabiedrības veselības politikas **virsmērķis** ir pagarināt Latvijas iedzīvotāju **veselīgi nodzīvotos gadus** un novērst priekšlaicīgu nāvi, saglabājot, uzlabojot un atjaunojot veselību.

Līdz 2017.g. paveicamais:

Par **2 gadiem** pagarināt veselīgi nodzīvotos dzīves gadus (no 52.6 veselīgajiem dzīves gadiem vīriešiem 2009.g. līdz 54.7 – 2017.g. un no 55,8 veselīgajiem dzīves gadiem sievietēm 2009.g. Līdz 57,8 – 2017.g.)

Lai sasniegtu sabiedrības veselības politikas virsmērķi, tiek izvirzīti šādi [6] apakšmērķi:

- Novērst nevienlīdzību veselības jomā, veicot pasākumus, lai nodrošinātu visiem Latvijas iedzīvotājiem vienādas iespējas uz veselību;
- Samazināt saslimstību un mirstību no neinfekcijas slimībām, mazinot riska faktoru negatīvo ietekmi uz veselību; -



Country clusters by level of policy response



- **Cluster 1:** *Relatively positive and active response to health inequalities.* At least one national response to HIs or comprehensive regional HI policy responses.
- **Cluster 2:** *Variable response to health inequalities.* No explicit national policy on HIs, but at least one explicit regional response or a number of other policies with some focus on health inequalities.
- **Cluster 3:** *Relatively undeveloped response to health inequalities.* No focused national or regional responses to health inequalities, no explicit health inequality reduction targets (though there may be targeted actions on the social determinants of health).

- **Latvijas iedzīvotāju paredzamais mūža ilgums un veselīgais mūžs: izmaiņas un interpretācijas problēmas. Grām.: Statistikas zinātnisko pētījumu rezultāti, 2012. Zinātniskie raksti / Zin.redaktori O.Krastiņš un I.Vanags. Rīga: LR CSP, 2012. 21.-33.lpp. (līdzautore N.Dubkova).**

-**Krumins J. Health Policy and Recent Changes in Mortality and Life expectancy in Latvia. *Humanities and Soc.Sciences: Latvia*. 2008; 1 (54): 57-71.**

-<http://www.csb.gov.lv/en/dati/e-publikacijas/health-expectancy-latvia-38142.html>

-Jagger C., Gillies C., Mascone F., Cambois E., Van Oyen H., Nusselder W.J., Robine J.-M., EHLEIS team. Inequalities in healthy life years in the 25 countries of the European Union in 2005: a cross-national meta-regression analysis. *The Lancet*. 2008; 372(9656):2124-2131.

-Jagger C., Robine J.-M., Van Oyen H., Cambois E. *Life expectancy with chronic morbidity*. In: European Commission, editor. *Major and chronic diseases - report 2007*. Luxembourg: European Communities; 2008. p. 291-304.

- Khoman E., Weale M. *Healthy life expectancy in the EU Member States: ENEPRI Research report n°33 - AHEAD WP5*. sl: ENEPRI; 2006.

Olatunde O., Smith M. and White C. Disability-free life expectancy: comparison of sources and small area estimates **in England**, 2006-08. *Health Statistics Quarterly 2011 vol 50, no Summer 2011, pp 40-78.*

Cox B., Van Oyen H., Cambois E., Jagger C., Le Roy S., Robine JM, Romieu I. The reliability of the **Minimal European Health Module**. *IntJPublicHealth. 2009 (54): 55-60.*

Ekholm O., Bronnum-Hansen H. **Cross-national comparisons of non-harmonized indicators** may lead to more confusion than clarification. *Scand J Public Health 2009;37:661-663.*

Kalediene R., Petrauskiene J. Healthy life expectancy - an important **indicator for health policy development** in Lithuania. *Medicina (Kaunas). 2004;40(6):582-588.*