

Vítězství spotřebitele?

Dne 13. 12. 2004 byl Radou EU přijat návrh *Směrnice EU 2004/113/ES, kterou se zavádí zásada rovného zacházení s muži a ženami v přístupu ke zboží a službám a jejich poskytování*. V článku 5 směrnice se zakazuje použití pohlaví jako faktoru při výpočtu výše individuálního pojistného a pojistného plnění. Současně se však umožňuje členským státům rozhodnout o povolení přiměřených rozdílů pojistného a pojistného plnění z titulu pohlaví, jestliže je pohlaví určujícím faktorem při hodnocení rizika založeném na příslušných a přesných pojistně matematických a statistických údajích, které jsou spolehlivé, pravidelně aktualizované a veřejnosti k dispozici. Členský stát, který rozhodne o povolení přiměřených rozdílů, je povinen vyrozumět o tom Komisi EU. Prezidium ČAP v souladu s linií, kterou ČAP trvale zastává, rozhodlo, aby asociace postupovala tak, aby bylo v ČR možné využít směrnici povolené přiměřené rozdíly. Článek Mgr. Petra Smetany a prof. RNDr. Tomáše Cipry, DrSc., který vychází v *Pojistném obzoru* ve dvou částech, vznikl v době, kdy diskuse k návrhu uvedené evropské směrnice teprve šly ke konci. Autoři konstruují úmrtnostní tabulky nezávislé na pohlaví a s jejich použitím kalkulují pojistné pro tři základní produkty životního pojištění. Dokládají tak přesným výpočtem tvrzení ČAP, že zákaz rozlišování pohlaví v pojišťovnictví rozhodně není vítězstvím spotřebitele.

Ing. Rudolf Voborský, Česká asociace pojišťoven

ÚMRTNOSTNÍ TABULKY NEZÁVISLÉ NA POHLAVÍ PRO ČR (UNISEX TABULKY) A DŮSLEDKY PRO POJISTNĚ-MATEMATICKÉ VÝPOČTY – 1. část

Mgr. Petr Smetana, Komerční pojišťovna a MFF Univerzity Karlovy

Prof. RNDr. Tomáš Cipra, DrSc., MFF Univerzity Karlovy a Vysoká škola ekonomická

Článek je příspěvkem k současné diskusi o zrušení rozdílných sazeb životního pojištění pro muže a ženy. Prezentuje úmrtnostní tabulky nezávislé na pohlaví pro ČR vytvořené stejnou metodikou, jakou používá Český statistický úřad pro konstrukci mužských a ženských úmrtnostních tabulek. Je provedeno odpovídající srovnání nettopojistného a nettorezervy v rámci některých produktů životního pojištění.

1. Úvod

Od roku 2003 probíhá v Evropské unii (resp. v některých jejích orgánech – hlavně v sociální oblasti) diskuse týkající se diskriminace žen v pojišťovnictví. Tato diskriminace se má týkat především rozdílného přístupu k pojistně-technickým výpočtům v rámci životního pojištění pro muže a ženy. Výše uvedená diskuse vedla evropské státy k návrhu směrnice o rovném přístupu (viz [1], [3]), která by zakazovala rozlišení pohlaví při kalkulaci pojistného.

Při přijetí principu rovného přístupu k oběma pohlavím by byly pojišťovny nuceny mimo jiné začít používat v životním pojištění úmrtnostní tabulky, které by byly nezávislé na pohlaví (pravděpodobně po určité přechodné době).

Úmrtnostní tabulky v České republice publikuje každoročně Český statistický úřad (ČSÚ). Vycházejí z údajů o úmrtnosti v české populaci (zejména z počtů žijících a zemřelých osob), které jsou publikovány buď jako úplné nebo jako zkrácené (po pětiletých intervalech). Z úplných dat jsou pak vytvořeny úplné úmrtnostní tabulky s hodnotami p_x , q_x , l_x , L_x , T_x , e_x . Zejména hodnoty q_x (pravděpodobnost úmrtí ve věku x) a e_x (střední délka života ve věku x) jsou pojišťovnami a penzijními fondy často používány a srovnávány s hodnotami z vlastních tabulek (hodnota e_x je také důležitá při stanovování výše daně z výplaty důchodových pojištění, viz znění zákona číslo 586/1992 Sb., o daních z příjmů).

Tato publikace je věcným příspěvkem ke zmíněné diskusi v tom smyslu, že jsou zde zkonstruovány „unisex“ tabulky pro ČR pro rok 2003 (tj. v době vzniku této práce pro zatím nejaktuálnější publikovaná data o úmrtnosti u nás) a provedeny některé pojistně-matematické kalkulace. Získané výsledky (zvláště pro rizikové pojištění pro případ smrti a důchodové pojištění) potvrzují, že přijetím unisex přístupu by se popřely pojistně-matematické principy, na kterých je pojištění osob založeno.

2. Metodologie

Historicky používal ČSÚ různé metody pro tvorbu úmrtnostních tabulek různé metody, poslední úpravy metodologie byly provedeny v souvislosti s prací [4], v níž byla navržena modifikace a zjednodušení postupu (zejména odbourání některých zbytečných interpolací). Tento postup je v ČSÚ v současnosti používán.

Dle této metodiky a s použitím stejných zdrojových dat, která má k dis-

pozici a publikuje ČSÚ, jsme vytvořili tabulky, ve kterých nejsou pravděpodobnosti úmrtí rozlišeny dle pohlaví. Pro kontrolu, zda je tento postup shodný s postupem ČSÚ, byla stejná metoda použita na data týkající se pouze mužů a pouze žen a výsledek byl porovnán s mužskými a ženskými úmrtnostními tabulkami ČSÚ.

2.1. Použité pojmy

Pro další účely se v tomto textu používají následující demografické pojmy:
střední stav: průměrný počet jedinců za sledované období. Určuje se buď jako počet obyvatel k polovině sledovaného období (viz dále odstavce 2.3) nebo pomocí počátečního a koncového stavu jako aritmetický průměr, geometrický průměr apod. Označuje se jako \bar{s}_x .

soubor zemřelých třetího řádu: počet zemřelých v roce (např.) 2002 v dokončeném věku 30 let z generací narozených v roce 1973 a 1974. Tento počet se uvádí ve statistických publikacích jako zemřelí v daném roce podle jednoletých věkových skupin. Označuje se jako M_x^{III} .

2.2. Zdrojová data

Pro ověření a potvrzení správnosti postupu byly výpočty nejprve prováděny na datech z let 2001 a 2002. Výsledkem jsou unisex tabulky pro rok 2001 a pro rok 2002. Správnost postupu byla ověřena vlastním výpočtem úmrtnostních tabulek pro muže a pro ženy pro rok 2001 a pro rok 2002, které byly porovnány s tabulkami ČSÚ.

Následně je popisován postup pro data z roku 2003 (pro roky 2001 a 2002 byl postup shodný). V případě rozdílu je takový rozdíl zmíněn. Zdrojovými daty byly počty žijících obyvatel ČR v jednotlivých věcích k 1. 7. 2003 (viz Tab. 1), dále počty zemřelých v jednotlivých věcích v roce 2003 (viz Tab. 1) a počty narozených v roce 2003. Zdrojové tabulky vždy obsahovaly jak údaje pro muže, tak údaje pro ženy a součet těchto hodnot.

2.3. Výpočet pravděpodobností úmrtí

Z výše uvedených hodnot M_x^{III} a \bar{s}_x se spočte specifická míra úmrtnosti $m_x = M_x^{III} / \bar{s}_x$. Jako střední stav \bar{s}_x se používá počet žijících osob k 1. červenci daného roku (v tomto případě k 1. 7. 2003). Dalším obvyklým krokem je

výpočet pravděpodobností úmrtí q_x pomocí tzv. Novoselského formule II. Tento výpočet se provede pro věky 1 až 86 a tvar formule je $q_x = 1 - e^{-m_x}$. ČSÚ se zde sice omezuje pouze na věky 1 až 85, ale porovnáním s výslednými hodnotami se ukázalo účinnější zvýšit tento rozsah o jeden rok. Důvodem může být to, že při počítání s celkovými počty obyvatel jsou čísla vyšší (přibližně dvakrát) než při výpočtech pouze pro muže či ženy a efekty spojené s vyššími věky se projeví až o něco později (malý počet osob sloužící jako základ pro výpočty způsobuje větší výchyly v odhadech). Pro věk 0 se použije modifikovaný výpočet ve tvaru $q_x = M_0^m / N^z$, kde N^z je počet narozených v roce 2003.

K odstranění náhodných uvedených výkyvů v řadě hodnot pravděpodobností q_x se provádí vyrovnávání klouzavými průměry. V tomto konkrétním případě se jedná o klouzavé průměry sedmého řádu v rozmezí věků 4 až 84 podle vzorce:

$$q_x = \frac{1}{315} (105q_x + 90(q_{x-1} + q_{x+1}) + 45(q_{x-2} + q_{x+2}) - 30(q_{x-3} + q_{x+3})).$$

Postup ČSÚ využívající ještě dvojí interpolaci pro výše spočtené pravděpodobnosti úmrtí byl zmíněnou prací [4] modifikován a nyní se používá postup popsáný v této práci a použitý i zde. Hodnoty q_0 až q_3 jsou vypočteny jako $q_x = 1 - e^{-m_x}$ a hodnoty q_4 až q_{85} jsou vypočteny opět jako $q_x = 1 - e^{-m_x}$, ale dále vyrovnány klouzavými průměry sedmého řádu dle výše uvedeného vztahu (pro vyrovnanou hodnotu q_{85} však potřebujeme mít spočtenou i hodnotu q_{88}).

Ve věcích 0–85 let se určí pravděpodobnosti dožití p_x jako $p_x = 1 - q_x$ (s výhradou nevyrovnání prvních čtyř hodnot q_x).

Vlivem úmrtí dochází ke zmenšování souboru žijících osob ve vyšších věcích, a tím i větším výkyvům (např. v roce 2002 bylo ve věku 80 let naživu 34 832 žen avšak pouze 17 275 mužů). Proto se v těchto vyšších ročních používá extrapolace hodnot p_x tzv. Gompertzovou-Makehamovou formulí označovanou často jako zákon úmrtnosti. Její obecný a v praxi nejvíce osvědčený tvar je

$$\ln p_x = a + bc^x.$$

Dále se metodou Kinga-Hardyho stanoví hodnoty parametrů a, b, c z maximálně dlouhých intervalů mezi věky 60 až 83, tj. věkům, kdy již lze sledovat charakteristický průběh úmrtnosti ve vyšším věku a zároveň ještě nedochází k výrazným výkyvům vlivem malých počtů úmrtí a žijících jedinců v daných věkových intervalech. Tyto odhadnuté parametry se pak použijí k vyrovnání hodnot až do věku 103 let.

V praxi se používají odhady stanovené na základě znalosti hodnot z maximálně širokých intervalů, které jsou stabilní a maximálně zachovávají veškerou informaci. Takové odhady jsou v tomto kontextu označovány jako „intervalové odhady“. Po provedení příslušných výpočtů se ukázalo, že zde dochází k výrazné odchylce, a další empirická analýza prokázala, že pro výpočty, kde jsou základem obě pohlaví dohromady, je lépe výše zmíněný interval 60–83 let posunout o jeden rok, tj. do intervalu 61–84.

Maximální rozsah mají intervaly 61–68, 69–76 a 77–84 let, které se použijí k odhadu parametrů a, b, c a následovně pak pro výpočet pravděpodobností dožití p_x v intervalu do 103 let. Tento postup se zde nazývá „intervalová metoda odhadu“.

Nejprve se určí součty zlogaritmovaných hodnot pravděpodobností přežití p_x (tzv. souhrnné body). Pro výše zmíněné intervaly tyto součty vypadají následovně:

$$R_1 = \sum_{i=61}^{68} \ln p_i, \quad R_2 = \sum_{i=69}^{76} \ln p_i, \quad R_3 = \sum_{i=77}^{84} \ln p_i.$$

V našem případě byla spočtena hodnota R_1 ve výši $-0,148101$, hodnota R_2 ve výši $-0,311180$ a hodnota R_3 ve výši $-0,733283$. Pomocí těchto souhrnných bodů se poté parametry a, b, c odhadnou Kingovou-Hardyho metodou. Nejprve se určí pomocný parametr

$$c_8 = \frac{R_3 - R_2}{R_2 - R_1}$$

a dále se (jednoduchými úpravami) postupně určí parametry a, c, b

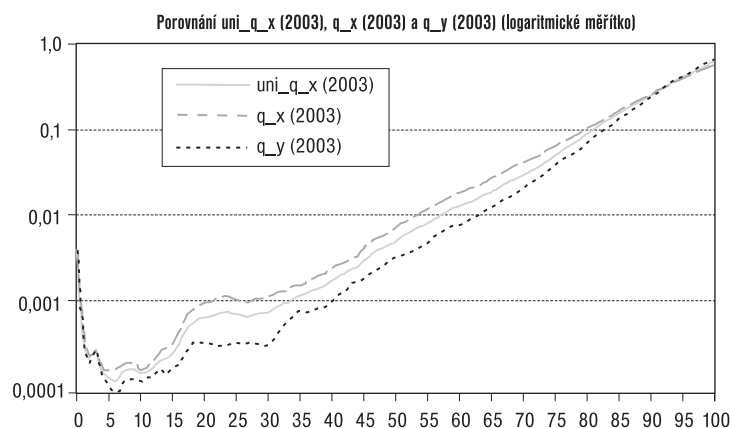
$$c = \sqrt[8]{c_8}, \quad a = \left(R_1 - \frac{R_2 - R_1}{c_8 - 1} \right) / 8, \quad b = \frac{(c-1)(R_2 - R_1)}{e^{60} \cdot (c_8 - 1)^2}.$$

V posledním vztahu je záměrně ponechána mocnina s exponentem 60, neboť empiricky se ukazuje, že exponent 61 dává méně přesný výsledek. Pro odhadnuté parametry a, b, c se vypočte pravděpodobnost dožití p_x jako $p_x = e^{a+bc^x}$ pro $x = 75, \dots, 103$. Takto vypočítané hodnoty pravděpodobnosti dožití se označují jako extrapolované hodnoty a značí se r_x .

Poté se porovnají absolutní hodnoty rozdílů $p_x - r_x$ mezi věky 76 až 95 let. Od věku, ve kterém se najde nejmenší absolutní hodnota rozdílu (včetně), se použijí nové hodnoty r_x až do věku 103 let. Do věku takového navázání se přitom použijí původní hodnoty p_x a s touto novou řadou se pracuje jako s konečnými p_x . Takovým ostrým navázáním ovšem může dojít ke skoku. Pak se používá tzv. vážený přechod, kdy se použijí váhy $\alpha \in <0, 1>$. Pravděpodobnosti přežití se pak naváží pomocí vztahu $\alpha \cdot p_x + (1 - \alpha) \cdot r_x$, kde jsou za α postupně voleny hodnoty 1,0; 0,9; 0,8; ...; 0,1 a 0. Vlastní bod navázání je spočten jako aritmetický průměr, tedy pro $\alpha = 0,5$. Konkrétně věk s minimální absolutní hodnotou rozdílu byl u dat z roku 2003 ve věku 77 let, u dat z roku 2002 ve věku 80 let a u dat z roku 2001 ve věku 79 let.

Následně se dopočítají pravděpodobnosti úmrtí $q_x = 1 - p_x$, s nimiž se pak pracuje jako s konečnými q_x . Tyto konečné hodnoty q_x bez závislosti na pohlaví a jejich grafické porovnání s pravděpodobnostmi úmrtí zvlášť pro muže a pro ženy jsou zobrazeny v Grafu 1.

Graf 1: Porovnání pravděpodobností úmrtí bez rozdílu pohlaví a pro muže a ženy (ČR 2003)



2.4. Určení dalších parametrů

Po výpočtu pravděpodobností úmrtí a dožití se zvolí standardní postup pro výpočet dalších hodnot publikovaných ČSÚ. Zvolí se $l_0 = 100\ 000$, $l_{104} = 0$ a pro $x = 0, \dots, 103$ se dopočítají další sloupce úplné úmrtnostní tabulky.

$$l_x = l_{x-1} \cdot p_{x-1}$$

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}, \quad L_0 = l_0 - \frac{92}{100} \cdot d_0,$$

$$T_x = \sum_{i=x}^{99} L_i,$$

$$e_x^0 = \frac{T_x}{l_x}.$$

Výsledná úmrtnostní tabulka je uvedena na konci tohoto příspěvku jako Tab. 2.

Tabulka 1: Věkové složení obyvatel České republiky podle pohlaví a věku k 1. 7. 2003 a počty zemřelých v roce 2003

Věkové složení obyvatel České republiky podle pohlaví a věku v roce 2003				Soubor zemřelých třetího řádu v roce 2003		
Věk	Stav k 1. 7. 2003 (\bar{S}_x)			M_x^{III}		
	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy
Celkem	10 201 651	4 968 189	5 233 462			
0	93 270	47 909	45 361	365	207	158
1	92 034	47 285	44 749	34	19	15
2	90 285	46 555	43 730	18	10	8
3	88 689	45 656	43 033	22	11	11
4	88 823	45 550	43 273	15	9	6
5	89 507	45 964	43 543	8	6	2
6	89 820	46 057	43 763	8	5	3
7	92 577	47 517	45 060	14	9	5
8	100 939	51 813	49 126	19	13	6
9	113 354	58 115	55 239	18	9	9
10	120 764	61 978	58 786	12	9	3
11	124 628	64 118	60 510	18	9	9
12	128 854	66 140	62 714	21	13	8
13	128 307	65 599	62 708	29	18	11
14	129 398	66 038	63 360	22	15	7
15	130 503	66 746	63 757	34	24	10
16	130 740	67 064	63 676	38	27	11
17	133 065	68 154	64 911	54	36	18
18	134 675	68 913	65 762	71	56	15
19	135 231	69 197	66 034	91	63	28
20	137 962	70 430	67 532	76	55	21
21	141 203	72 022	69 181	87	68	19
22	146 649	75 108	71 541	102	82	20
23	159 663	81 725	77 938	115	89	26
24	171 015	87 245	83 770	129	100	29
25	175 389	89 284	86 105	109	88	21
26	179 473	91 313	88 160	118	89	29
27	183 768	93 441	90 327	121	88	33
28	186 681	94 945	91 736	124	98	26
29	181 520	92 760	88 760	122	96	26
30	167 107	85 508	81 599	136	109	27
31	154 116	78 572	75 544	103	78	25
32	146 986	74 833	72 153	123	94	29
33	141 567	72 228	69 339	148	105	43
34	135 879	69 395	66 484	152	101	51
35	132 907	67 740	65 167	124	86	38
36	134 283	68 420	65 863	177	127	50
37	138 204	70 378	67 826	178	117	61
38	144 566	73 710	70 856	201	157	44
39	145 294	74 011	71 283	217	147	70
40	135 579	68 792	66 787	212	152	60
41	126 915	64 259	62 656	246	179	67
42	124 784	63 254	61 530	269	182	87
43	123 431	62 587	60 844	286	193	93
44	128 580	64 805	63 775	298	197	101
45	139 424	70 008	69 416	395	268	127
46	147 934	74 123	73 811	495	359	136
47	151 689	75 783	75 906	614	432	182
48	153 549	76 564	76 985	605	406	199
49	154 974	77 073	77 901	688	480	208

Věkové složení obyvatel České republiky podle pohlaví a věku v roce 2003				Soubor zemřelých třetího řádu v roce 2003		
Věk	Stav k 1. 7. 2003 (\bar{S}_x)			M_x^{III}		
	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy
50	157 678	78 300	79 378	774	514	260
51	159 986	78 957	81 029	919	648	271
52	159 630	78 597	81 033	1 001	702	299
53	156 298	76 832	79 466	1 022	750	272
54	157 046	77 100	79 946	1 183	810	373
55	162 583	79 619	82 964	1 348	941	407
56	162 672	78 987	83 685	1 425	973	452
57	144 407	69 437	74 970	1 379	956	423
58	131 916	63 060	68 856	1 458	968	490
59	132 239	63 070	69 169	1 614	1 099	515
60	122 216	57 985	64 231	1 555	1 065	490
61	111 462	52 474	58 988	1 503	1 002	501
62	107 251	50 153	57 098	1 568	1 078	490
63	99 214	45 869	53 345	1 622	1 055	567
64	90 732	41 357	49 375	1 516	955	561
65	85 871	38 849	47 022	1 555	1 013	542
66	82 421	36 882	45 539	1 764	1 153	611
67	81 224	35 823	45 401	1 840	1 173	667
68	81 312	35 509	45 803	1 994	1 224	770
69	81 472	35 230	46 242	2 202	1 331	871
70	82 651	35 262	47 389	2 501	1 561	940
71	83 018	34 732	48 286	2 719	1 560	1 159
72	82 304	33 713	48 591	2 882	1 599	1 283
73	78 974	31 838	47 136	3 074	1 674	1 400
74	74 777	29 553	45 224	3 245	1 710	1 535
75	70 853	27 150	43 703	3 425	1 717	1 708
76	67 486	25 128	42 358	3 778	1 902	1 876
77	64 177	23 265	40 912	3 863	1 856	2 007
78	60 727	21 252	39 475	4 173	1 883	2 290
79	57 584	19 579	38 005	4 174	1 827	2 347
80	53 262	17 693	35 569	4 501	1 890	2 611
81	47 597	15 426	32 171	4 559	1 843	2 716
82	40 258	12 781	27 477	4 258	1 659	2 599
83	30 540	9 477	21 063	3 820	1 399	2 421
84	19 110	5 805	13 305	2 194	806	1 388
85	12 350	3 645	8 705	1 805	618	1 187
86	11 357	3 293	8 064	1 851	642	1 209
87	11 581	3 215	8 366	2 037	643	1 394
88	13 177	3 563	9 614	2 710	838	1 872
89	12 301	3 210	9 091	2 830	824	2 006
90	9 807	2 510	7 297	2 370	674	1 696
91	7 371	1 794	5 577	1 966	580	1 386
92	5 463	1 247	4 216	1 664	439	1 225
93	3 874	864	3 010	1 262	321	941
94	2 680	610	2 070	924	241	683
95	1 652	336	1 316	635	138	497
96	1 127	230	897	449	104	345
97	595	98	497	298	64	234
98	369	78	291	167	35	132
99	171	21	150	92	12	80
100+	274	47	227	58	11	47

Tabulka 2: Podrobné úmrtnostní tabulky bez rozdílu pohlaví pro Českou republiku v roce 2003

2003	Podrobné úmrtnostní tabulky - Complete Life Tables						
Věk Age	Bez rozdílu pohlaví - Unisex						
	q_x	p_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x
0	0,003896	0,996104	100 000	390	99 642	7 507 506	75,08
1	0,000369	0,999631	99 610	37	99 592	7 407 865	74,37
2	0,000199	0,999801	99 574	20	99 564	7 308 273	73,40
3	0,000248	0,999752	99 554	25	99 541	7 208 709	72,41
4	0,000144	0,999856	99 529	14	99 522	7 109 168	71,43
5	0,000124	0,999876	99 515	12	99 509	7 009 646	70,44
6	0,000111	0,999889	99 502	11	99 497	6 910 137	69,45
7	0,000140	0,999860	99 491	14	99 484	6 810 640	68,45
8	0,000156	0,999844	99 478	16	99 470	6 711 156	67,46
9	0,000153	0,999847	99 462	15	99 454	6 611 686	66,47
10	0,000134	0,999866	99 447	13	99 440	6 512 232	65,48
11	0,000144	0,999856	99 433	14	99 426	6 412 792	64,49
12	0,000159	0,999841	99 419	16	99 411	6 313 365	63,50
13	0,000191	0,999809	99 403	19	99 394	6 213 954	62,51
14	0,000208	0,999792	99 384	21	99 374	6 114 560	61,52
15	0,000243	0,999757	99 364	24	99 352	6 015 186	60,54
16	0,000301	0,999699	99 339	30	99 325	5 915 835	59,55
17	0,000434	0,999566	99 310	43	99 288	5 816 510	58,57
18	0,000521	0,999479	99 267	52	99 241	5 717 222	57,59
19	0,000584	0,999416	99 215	58	99 186	5 617 981	56,62
20	0,000619	0,999381	99 157	61	99 126	5 518 796	55,66
21	0,000638	0,999362	99 095	63	99 064	5 419 669	54,69
22	0,000677	0,999323	99 032	67	98 999	5 320 606	53,73
23	0,000716	0,999284	98 965	71	98 930	5 221 607	52,76
24	0,000706	0,999294	98 894	70	98 859	5 122 677	51,80
25	0,000678	0,999322	98 825	67	98 791	5 023 818	50,84
26	0,000655	0,999345	98 758	65	98 725	4 925 027	49,87
27	0,000632	0,999368	98 693	62	98 662	4 826 301	48,90
28	0,000689	0,999311	98 630	68	98 597	4 727 640	47,93
29	0,000693	0,999307	98 563	68	98 528	4 629 043	46,97
30	0,000706	0,999294	98 494	70	98 459	4 530 515	46,00
31	0,000770	0,999230	98 425	76	98 387	4 432 055	45,03
32	0,000891	0,999109	98 349	88	98 305	4 333 668	44,06
33	0,000932	0,999068	98 261	92	98 215	4 235 363	43,10
34	0,001059	0,998941	98 170	104	98 118	4 137 148	42,14
35	0,001128	0,998872	98 066	111	98 010	4 039 030	41,19
36	0,001190	0,998810	97 955	117	97 897	3 941 020	40,23
37	0,001294	0,998706	97 839	127	97 775	3 843 123	39,28
38	0,001395	0,998605	97 712	136	97 644	3 745 348	38,33
39	0,001471	0,998529	97 576	144	97 504	3 647 704	37,38
40	0,001664	0,998336	97 432	162	97 351	3 550 200	36,44
41	0,001898	0,998102	97 270	185	97 178	3 452 849	35,50
42	0,002075	0,997925	97 085	201	96 985	3 355 672	34,56
43	0,002262	0,997738	96 884	219	96 774	3 258 687	33,63
44	0,002457	0,997543	96 665	237	96 546	3 161 912	32,71
45	0,002887	0,997113	96 427	278	96 288	3 065 366	31,79
46	0,003326	0,996674	96 149	320	95 989	2 969 078	30,88
47	0,003775	0,996225	95 829	362	95 648	2 873 089	29,98
48	0,004092	0,995908	95 467	391	95 272	2 777 441	29,09
49	0,004481	0,995519	95 077	426	94 864	2 682 169	28,21
50	0,004984	0,995016	94 651	472	94 415	2 587 305	27,34
51	0,005569	0,994431	94 179	524	93 917	2 492 891	26,47

2003	Podrobné úmrtnostní tabulky - Complete Life Tables						
Věk Age	Bez rozdílu pohlaví - Unisex						
	q_x	p_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x
52	0,006146	0,993854	93 654	576	93 367	2 398 974	25,62
53	0,006803	0,993197	93 079	633	92 762	2 305 607	24,77
54	0,007411	0,992589	92 446	685	92 103	2 212 845	23,94
55	0,008035	0,991965	91 761	737	91 392	2 120 742	23,11
56	0,008848	0,991152	91 023	805	90 621	2 029 350	22,29
57	0,009794	0,990206	90 218	884	89 776	1 938 729	21,49
58	0,010835	0,989165	89 334	968	88 850	1 848 953	20,70
59	0,011855	0,988145	88 366	1 048	87 842	1 760 103	19,92
60	0,012701	0,987299	87 319	1 109	86 764	1 672 261	19,15
61	0,013648	0,986352	86 210	1 177	85 621	1 585 496	18,39
62	0,014606	0,985394	85 033	1 242	84 412	1 499 875	17,64
63	0,015542	0,984458	83 791	1 302	83 140	1 415 463	16,89
64	0,016973	0,983027	82 489	1 400	81 789	1 332 323	16,15
65	0,018593	0,981407	81 089	1 508	80 335	1 250 534	15,42
66	0,020329	0,979671	79 581	1 618	78 772	1 170 200	14,70
67	0,022394	0,977606	77 963	1 746	77 090	1 091 428	14,00
68	0,024599	0,975401	76 217	1 875	75 280	1 014 337	13,31
69	0,026835	0,973165	74 342	1 995	73 345	939 058	12,63
70	0,029368	0,970632	72 347	2 125	71 285	865 713	11,97
71	0,032000	0,968000	70 223	2 247	69 099	794 428	11,31
72	0,034875	0,965125	67 976	2 371	66 790	725 328	10,67
73	0,038510	0,961490	65 605	2 526	64 342	658 538	10,04
74	0,043607	0,956393	63 079	2 751	61 703	594 196	9,42
75	0,049164	0,950836	60 328	2 966	58 845	532 493	8,83
76	0,055572	0,944428	57 362	3 188	55 768	473 648	8,26
77	0,062002	0,937998	54 174	3 359	52 495	417 880	7,71
78	0,069350	0,930650	50 815	3 524	49 053	365 385	7,19
79	0,077875	0,922125	47 291	3 683	45 450	316 332	6,69
80	0,087533	0,912467	43 608	3 817	41 700	270 882	6,21
81	0,098729	0,901271	39 791	3 929	37 827	229 182	5,76
82	0,110622	0,889378	35 863	3 967	33 879	191 355	5,34
83	0,123058	0,876942	31 896	3 925	29 933	157 476	4,94
84	0,136856	0,863144	27 971	3 828	26 057	127 543	4,56
85	0,152136	0,847864	24 143	3 673	22 306	101 487	4,20
86	0,169021	0,830979	20 470	3 460	18 740	79 181	3,87
87	0,187635	0,812365	17 010	3 192	15 414	60 441	3,55
88	0,208100	0,791900	13 818	2 876	12 380	45 027	3,26
89	0,230532	0,769468	10 943	2 523	9 681	32 646	2,98
90	0,255035	0,744965	8 420	2 147	7 346	22 965	2,73
91	0,281699	0,718301	6 273	1 767	5 389	15 619	2,49
92	0,310587	0,689413	4 506	1 399	3 806	10 230	2,27
93	0,341733	0,658267	3 106	1 062	2 575	6 424	2,07
94	0,375130	0,624870	2 045	767	1 661	3 848	1,88
95	0,410717	0,589283	1 278	525	1 015	2 187	1,71
96	0,448377	0,551623	753	338	584	1 172	1,56
97	0,487916	0,512084	415	203	314	588	1,41
98	0,529063	0,470937	213	113	156	274	1,29
99	0,571460	0,428540	100	57	72	117	1,17
100	0,614656	0,385344	43	26	30	46	1,06
101	0,658114	0,341886	17	11	11	16	0,96
102	0,701218	0,298782	6	4	4	5	0,84
103	1,000000	0,000000	2	1	1	1	0,63