



**Odhad počtu dětí školního věku
s reflexí demografického vývoje na území města
Liberec a revize populační prognózy z roku 2002**

srpen 2007

Autorky studie: Renáta Kyzlinková
Kamila Svobodová
Anna Šťastná

OBSAH

Úvod	2
1. Analýza populačního vývoje města Liberec v letech 1995-2006	4
1.1 Počet obyvatel a věková struktura	4
1.2 Plodnost	9
1.3 Úmrtnost	11
1.4 Migrace	17
2. Revize prognózy z roku 2002	20
2.1 Revize celkového počtu	21
2.2 Revize parametrů	22
2.3 Revize věkové struktury	26
2.4 Revize zastoupení dětské složky populace (0-15 let)	30
3. Projekce počtu dětí školního věku do roku 2017	35
Závěry	40
Tabulková příloha	42

ÚVOD

Při evaluaci a úvahách o vývoji nejrozličnějších systémů, mezi něž bezesporu spadá také systém vzdělávací, jsou nezbytným východiskem výsledky demografických analýz, projekcí a prognóz. Ty totiž poskytují informaci o aktérech participujících v daném systému, nikoli však na úrovni individuálních dat, ale prostřednictvím informace agregované, postihující početní a strukturální údaje o cílové skupině/skupinách. V uplynulých 15 letech došlo v České republice z hlediska demografického vývoje k řadě podstatných změn. Mezi ty nejvýraznější patří razantní pokles úrovně plodnosti českých žen (a tedy i počtu narozených dětí), zlepšující se zdravotní a úmrtnostní poměry a tedy růst naděje dožití, změny v rodinném chování (klesající intenzita sňatečnosti včetně posunu sňatků do vyššího věku a setrvalé vysoká úroveň rozvodovosti) a pochopitelně výrazné změny v oblasti migrace.

Systém základního školství je z demografického hlediska nejvíce ovlivňován kolísajícími počty narozených dětí, které s šestiletým odstupem usedají do školních lavic. Výrazný pokles plodnosti a její setrvání na velmi nízké úrovni od 2. poloviny 90. let vedlo nejprve k omezování kapacity předškolních zařízení péče o děti. V posledních letech se po mírném zvýšení úrovně plodnosti a počtu narozených dětí (v souvislosti s početnými generacemi žen ze 70. let vstupujícími do věku nejvyšší intenzity plodnosti) v určitých regionech projevuje nedostatek volných míst v mateřských školách. Při úvahách o optimalizaci kapacit základních škol je tedy nezbytné vycházet z nedávného a aktuálního demografického vývoje daného regionu. Výhodou v této situaci je fakt, že děti dnes narozené, jejichž počty jsou přesně zachyceny ve statistikách, nastoupí do základních škol za šest let, celý systém má tedy vždy několik let čas reagovat na měnící se počty dětí v jednotlivých generacích. V tomto ohledu je však nezbytnou podmínkou ke kompetentnímu plánování soustavné sledování a analýza demografického vývoje na daném území.

Předkládaná studie se zaměřuje na analýzu demografického vývoje statutárního města Liberec v letech 1995-2006, na zhodnocení demografické prognózy populace města Liberec vypracované v roce 2002 a na demografickou projekci počtu dětí školního věku. Studie je členěna do tří částí:

První kapitola obsahuje analýzu demografického vývoje města Liberec v letech 1995 až 2006, včetně jeho srovnání s vývojem v České republice. Pozornost je zaměřena především na změny ve věkové struktuře, plodnosti, úmrtnosti a migraci.

Druhá kapitola prezentuje revizi prognózy populace města Liberec vypracované v roce 2002. Revize spočívá v porovnání prognózovaných parametrů a věkových struktur s reálnými trendy zachycenými v evidenci přirozené měny a migrace z let 2001-2006. S ohledem na cílovou analyzovanou populaci dětí ve věku 6-15 let je hodnocení spolehlivosti prognózy zaměřeno detailně na revizi prognózy dětské složky a populace žen v reprodukčním věku, jakožto potenciálních matek budoucích školáků.

Třetí kapitola demonstruje výsledky projekce počtu dětí ve školním věku (6-15 let) do roku 2017 s použitím kohortě komponentní metody se zahrnutím migrace a fixními parametry (úrovní plodnosti, úmrtnosti a migračního salda z roku 2006). Projekce byla zpracována odděleně pro muže a ženy po jednotkách věku s výchozí věkovou strukturou k 31. 12. 2006. Na základě objednávky zadavatele byla pro město Liberec vyhotovena projekce s fixními parametry, v textu je v této souvislosti upozorněno na riziko zatížení vysokou chybou pro mladší skupinu žáků ZŠ v druhé polovině projektovaného období. Výsledky jsou z tohoto důvodu prezentovány též odděleně pro starší a mladší žáky (první a druhý stupeň ZŠ) v závislosti na spolehlivosti odhadu.

V práci je obsažen popis použitých metod revize prognózy a princip kohortně-komponentní metody projekčního posunu. Tabulková příloha obsahuje podrobnější výstupy a doplnění výsledků prezentovaných v grafické podobě v jednotlivých kapitolách.

Analýzy a projekce uvedené v této studii vycházejí z údajů o pohybu obyvatelstva shromažďovaných Českým statistickým úřadem a poskytnutých zadavatelem či publikovaných v pramenných dílech české demografické statistiky (Pohyb obyvatelstva v jednotlivých letech). Analýza dosavadního demografického vývoje byla provedena za roky 1995-2006, horní hranice časového úseku je vymezena posledními dostupnými statistickými daty. Dolní hranice byla zvolena s ohledem na existující podrobnou demografickou analýzu liberecké populace od roku 1991 obsaženou v prognóze z roku 2002, zároveň však ve snaze analyzovat dostatečně dlouhý časový úsek umožňující postihnout základní vývojové trendy. Projekční výpočty mají počátek k 31. 12. 2006 a jejich horizontem, vyplývajícím ze zadání, je 31. 12. 2017.

1. Analýza populačního vývoje města Liberec v letech 1995-2006

1.1 Počet obyvatel a věková struktura

Od poloviny 90. let až do roku 2004 se počet obyvatel ve městě Liberec každoročně, až na výjimku v roce 2003, snižoval, k čemuž přispěl na jedné straně záporný přirozený přírůstek (tj. roční počet zemřelých osob byl vyšší než počet narozených dětí), ale především záporné migrační saldo (tj. každoročně se z města odstěhovalo více osob, než se přistěhovalo). Mezi lety 2004 a 2005 však došlo k pozitivní změně, kdy přirozený přírůstek i migrační saldo dosáhly kladných hodnot a díky tomu se počet obyvatel ve městě začal pozvolna zvyšovat, přičemž v roce 2006 dosáhl hodnoty 98 781 obyvatel (tabulka 1.1).

Tabulka 1.1: Bilance vývoje obyvatelstva města Liberec v letech 1995-2006

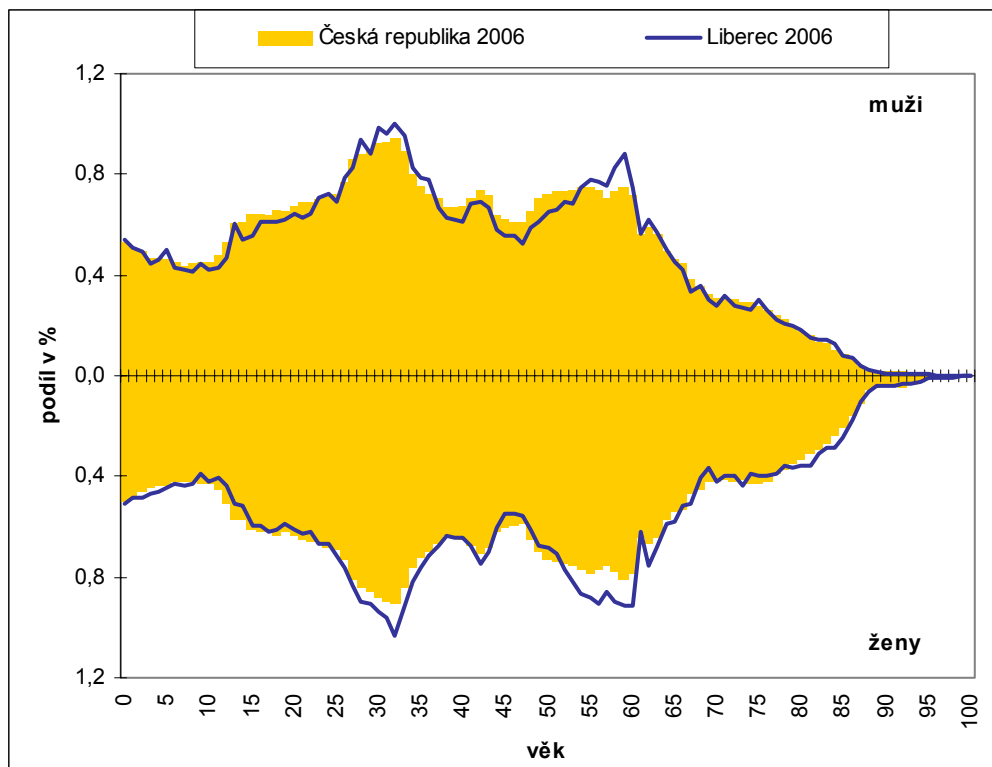
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Počet obyvatel (31.12.)	100 604	100 356	100 049	99 794	99 588	99 155	98 380	97 677	97 770	97 400	97 950	98 781
Narození	857	878	835	859	907	900	946	926	911	975	997	1046
Zemřelí	1007	1031	956	982	942	993	1005	984	969	975	907	944
Přirozený přírůstek	-150	-153	-121	-123	-35	-93	-59	-58	-58	0	90	102
Přistěhovalí	1144	1035	1025	1096	1058	978	1174	1611	2169	1758	2387	2784
Vystěhovalí	1133	1130	1211	1228	1229	1318	1917	2256	2018	2128	1927	2055
Migrační saldo	11	-95	-186	-132	-171	-340	-743	-645	151	-370	460	729
Celkový přírůstek	-139	-248	-307	-255	-206	-433	-802	-703	93	-370	550	831

V demograficky vyspělých zemích mají strukturální změny obyvatelstva mnohem větší význam než má vývoj jeho samotného počtu. Především změny složení obyvatelstva podle věku a pohlaví jsou stále významnějším faktorem podmiňujícím celkový vývoj.

Věkové struktury většiny evropských populací na začátku 21. století jsou značně nepravidelné, odrážejí tak vliv událostí, ke kterým došlo v průběhu celého 20. století. Tyto události měly vliv na počty narozených dětí v jednotlivých kalendářních letech, na intenzitu úmrtnosti i na migraci. Deformace věkových struktur jsou pak především výsledkem kolísání úrovně porodnosti.

Věková a pohlavní struktura obyvatelstva města Liberec je téměř identická se strukturou celé České republiky (graf 1.1). Na konci roku 2006 tak nalézáme pouze mírné odlišnosti především ve vyšším zastoupení osob ve věku 55-60 let (hlavně v ženské populaci). Nepravidelnosti věkové struktury města Liberec jsou oproti ČR mírně větší, celkově si však obě populace, liberecká a republiková, jsou co do složení z hlediska pohlaví a věku velmi podobné.

Graf 1.1: Věková struktura města Liberec a České republiky, k 31.12. 2006



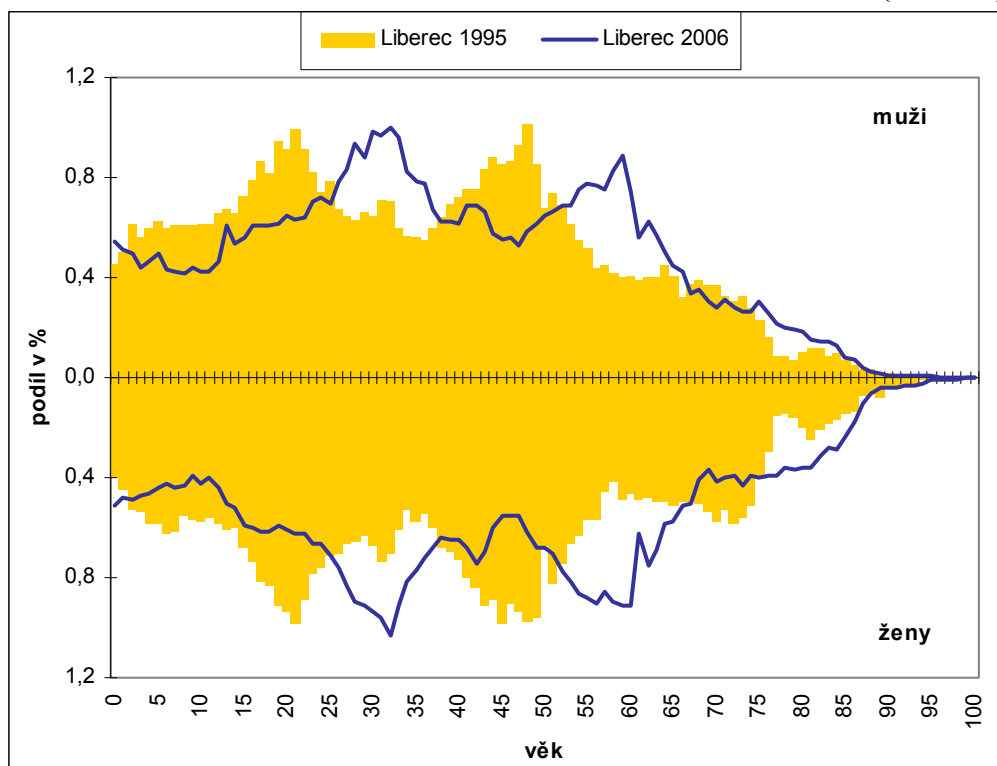
Nepravidelnosti v početnosti generací ovlivňují i populační stárnutí. Obdobně jako v České republice a v celé Evropě stárne také populace města Liberec. Dochází ke zvyšování průměrného věku i věkového mediánu. Průměrný věk se během 11 let zvýšil pro liberecké muže i ženy o 3 roky na současných 38,8, respektive 42 let. Věkový medián o 2,2 roku pro muže a o 2,0 roky pro ženy (tabulka 1.2).

Tabulka 1.2: Charakteristiky věkového složení obyvatelstva, Liberec, 1995-2006 (k 31. 12.)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	celkem											
Průměrný věk	37,5	37,8	38,2	38,5	38,8	39,1	39,4	39,7	39,9	40,2	40,3	40,5
Věkový medián	36,3	36,4	36,6	36,8	36,9	37,1	37,4	37,7	37,9	38,1	38,2	38,2
	muži											
Průměrný věk	35,8	36,1	36,5	36,8	37,1	37,4	37,7	38,0	38,2	38,5	38,7	38,8
Věkový medián	33,8	34,0	34,2	34,5	34,8	35,2	35,5	35,7	35,8	35,9	36,0	36,0
	ženy											
Průměrný věk	39,1	39,5	39,8	40,1	40,4	40,7	41,0	41,3	41,4	41,7	41,8	42,0
Věkový medián	38,3	38,6	39,0	39,2	39,4	39,5	39,6	39,8	39,8	40,0	40,2	40,3

Z porovnání dvou věkových struktur populace libereckých mužů a žen v roce 1995 a v roce 2006 (graf 1.2) je jasně patrný postupný posun početně silných poválečných generací a generací poloviny 70. let do vyššího věku a velmi výrazné zúžení základny pyramidy, způsobené propadem plodnosti ve druhé polovině 90. let, který vytvořil hluboký zářez. Základna se až v posledních letech začíná pozvolna opět rozšiřovat v důsledku mírně se zvyšující úrovně plodnosti.

Graf 1.2: Věková struktura města Liberec v letech 1995 a 2006 (k 31.12.)



Změny ve věkovém složení je možno sledovat na základě vývoje tří hlavních věkových skupin – dětské, seniorské a skupiny lidí v produktivním věku. Zatímco v roce 1995 bylo zastoupení osob ve věku 60 let a více 17,5 %, o 11 let později, v roce 2006, byl tento podíl 20,8 %. Naopak u podílu dětské složky populace ve věku 0-14 let došlo k poklesu o 3,5 procentních bodů na 13,9 % (tabulka 1.3). Je tedy zřejmé, že z původně vyrovnaného podílu dětské a seniorské složky populace dochází v posledních 11 letech v populaci města Liberec k poklesu podílu dětí a nárůstu podílu osob nad 60 let, při téměř nezměněném zastoupení lidí v produktivním věku (15-59 let).

Výrazněji o procesu stárnutí vypovídá ukazatel indexu stárí, který vyjadřuje, kolik osob ve věku 60 let a více připadá na 100 dětí ve věku 0-14 let (tabulka 1.4). Tento ukazatel stoupl v průběhu sledovaného období z hodnoty 100,6 na 149,2. To znamená, že na konci roku 2006 připadalo na 100 dětí ve věku 0-14 let přibližně 149 osob ve věku 60 let a více. Je tedy zřejmé, že stárnutí liberecké populace je způsobeno snižováním zastoupení dětské složky ve věkové struktuře a zvyšujícím se podílem starších osob.

Obdobný vývoj ve věkové struktuře, ke kterému dochází v Liberci, pozorujeme také na celorepublikové úrovni. Obě populace jsou si krom toho velmi podobné, z hlediska podílu věkových skupin (tabulka 1.3) byly po celé sledované období rozdíly poměrně malé, pohybující se většinou maximálně na úrovni 1 procentního bodu. V roce 2006 jsou podíly tří hlavních věkových skupin téměř identické v Liberci i v ČR.

Z hlediska indexu stáří začínal Liberec v roce 1995 na vyšších hodnotách oproti celorepublikové populaci a ty si podržel po celé sledované období. V roce 2006 tedy ve městě Liberec připadá na 100 dětí o 6 lidí ve věku nad 60 let více než je tomu v celé ČR (tabulka 1.4). Index ekonomického zatížení byl na počátku sledovaného období příznivější v populaci Liberce, kdy na lidi v produktivním věku připadalo téměř o 4 závislé osoby (dětí a seniory ve věku 60 let a více) méně než v ČR, nicméně během 11 let se úroveň tohoto ukazatele v Liberci bezmála vyrovnala celorepublikové hodnotě, úbytek podílu lidí v produktivním věku a naopak přibývání závislé složky byl tedy v Liberci rychlejší než v ČR. Především se to týkalo osob ve věku 60 let a více, neboť ukazatel charakterizující zatížení produktivní složky složkou poproduktivní (index závislosti II) začínal v roce 1995 v Liberci na nižších hodnotách, ovšem v roce 2006 již hodnotu pro ČR předčil.

Tabulka 1.3: Skladba obyvatelstva podle hlavních věkových skupin, Liberec a ČR, 1995-2006 (k 31. 12.), v %

Věková skupina	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Liberec												
0-14	17,4	16,9	16,5	16,1	15,8	15,5	15,2	15,0	14,7	14,5	14,2	13,9
15-59	65,2	65,6	66,0	66,3	66,4	66,5	66,4	66,2	66,1	65,6	65,6	65,2
60 a více	17,5	17,5	17,6	17,6	17,8	18,0	18,4	18,8	19,2	19,9	20,1	20,8
Česká republika												
0-14	18,3	17,9	17,4	17,0	16,6	16,2	15,9	15,6	15,2	14,9	14,6	14,4
15-59	63,7	64,1	64,5	64,9	65,2	65,3	65,4	65,5	65,5	65,3	65,3	65,0
60 a více	18,0	18,0	18,0	18,1	18,2	18,5	18,7	18,9	19,3	19,7	20,0	20,6

Tabulka 1.4: Charakteristiky věkového složení obyvatelstva, Liberec a ČR, 1995-2006 (k 31. 12.)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Liberec												
Index stáří	100,6	103,6	106,7	109,6	112,7	116,3	120,7	124,7	130,6	137,0	141,6	149,2
Index ekonomického zatížení	53,4	52,5	51,6	50,8	50,7	50,5	50,6	51,0	51,4	52,4	52,3	53,3
Index závislosti I	26,6	25,8	25,0	24,3	23,8	23,3	22,9	22,7	22,3	22,1	21,7	21,4
Index závislosti II	26,8	26,7	26,6	26,6	26,8	27,1	27,7	28,3	29,1	30,3	30,7	31,9
Česká republika												
Index stáří	98,1	100,8	103,5	106,4	109,7	113,9	117,5	121,5	126,8	132,1	136,8	143,5
Index ekonomického zatížení	57,1	56,0	55,0	54,2	53,5	53,1	52,8	52,7	52,7	53,1	53,1	53,9
Index závislosti I	28,8	27,9	27,0	26,2	25,5	24,8	24,3	23,8	23,3	22,9	22,4	22,1
Index závislosti II	28,3	28,1	27,9	27,9	28,0	28,3	28,5	28,9	29,5	30,2	30,7	31,8

Pozn.: Index stáří - počet osob ve věku 60 let a více na 100 dětí ve věku 0-14 let

Index ekonomického zatížení - počet dětí ve věku 0-14 let a počet osob ve věku 60 let a více na 100 osob ve věku 15-59 let

Index závislosti I - počet dětí ve věku 0-14 let na 100 osob ve věku 15-59 let

Index závislosti II - počet osob ve věku 60 let a více na 100 osob ve věku 15-59 let

K nejvýznamnější změně v populaci Liberce, obdobně jako v celé ČR, došlo v počtu a zastoupení dětí do 16 let (tedy dětí v předškolním věku a ve věku základní školní docházky). Od roku 1995 zaznamenával v Liberci počet dětí mladších 16 let trvalý pokles, v letech 1995-2001 téměř stabilně okolo 400 dětí ročně, od roku 2002 se roční úbytky postupně snižovaly až na 200 mezi prosincem 2005 a prosincem 2006 (tabulka 1.5).

Ve druhé polovině 90. let souvisely pokračující úbytky dětí s poklesem úrovně porodnosti v letech 1994-1997, kterým se začal vytvářet další nový zářez ve věkovém složení (viz graf 1.2). Následná stagnace ve vývoji plodnosti a její opětovné mírné zvýšení koncem sledovaného období mělo za následek zmírnění meziročního poklesu v počtu dětí 0-15 let.

Naopak v populaci dětí školního věku pozorujeme nejvyšší meziroční poklesy od roku 2001 (téměř 400 dětí ve věku 6-15 let ročně), což je způsobeno tím, že prudký pokles plodnosti z poloviny 90. let se ve školních lavicích odrazil s šestiletým zpožděním. Ve druhé polovině 90. let byly ve věku základní školní docházky děti z početně silnějších generací konce 80. a začátku 90. let. Po roce 2000 však již do škol začaly nastupovat početně slabší ročníky poloviny 90. let. Ani zvyšování úrovně plodnosti po roce 2003 ještě nemohlo kompenzovat tento početní úbytek.

Tabulka 1.5: Děti v předškolním a školním věku do 16 let, Liberec, 1995-2006 (k 31. 12.)

Věková skupina	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	absolutní počet											
0-15	18879	18237	17745	17302	16927	16550	16167	15863	15605	15344	15116	14915
6-15	12408	12167	12062	11871	11713	11422	11037	10684	10322	9930	9558	9179
	podíl na celkové populaci (v %)											
0-15	18,8	18,2	17,7	17,3	17,0	16,7	16,4	16,2	16,0	15,8	15,4	15,1
6-15	12,3	12,1	12,1	11,9	11,8	11,5	11,2	10,9	10,6	10,2	9,8	9,3

Zaměřujeme-li se na dětskou složku populace a změny v jejím početním a proporčním zastoupení, nelze pominout změny v zastoupení žen v reprodukčním věku, neboť právě s nimi velmi úzce souvisejí s počty narozených dětí na daném území. V hypotetickém případě, kdy by nedocházelo ke změnám intenzity plodnosti podle věku, by se přesto počty narozených dětí každoročně měnily v závislosti na tom, kolik by v dané populaci bylo žen, tedy potenciálních matek, v jednotlivých věkových skupinách.

Rozdílné početní zastoupení žen ve věku 15-49 let v jednotlivých pětiletých, případně desetiletých věkových skupinách a v průběhu sledovaného období uvádí tabulka 1.6. Zatímco dochází postupně ke snižování počtu žen do 25 let věku, narůstají naopak počty žen ve věku nejvyšší intenzity plodnosti, tj. ve věku 25-29 let. Nejvyšší nárůst oproti roku 1995 byl zaznamenán v letech 2000-2003 (růstový index > 130). Nyní dochází k mírnému poklesu způsobenému tím, že se do této skupiny dostávají početně slabší ročníky. Stále je však žen v tomto věku o 20 % více než v roce 1995. Postupně dochází k početnímu nárůstu věkové skupiny 30-39 let, který bude pokračovat i v budoucích letech spolu s tím, jak se do této věkové skupiny budou přesouvat početnější generace narozené v polovině 70. let (podrobně viz tabulka I v příloze).

Tabulka 1.6: Ženy v plodivém věku podle věkových skupin, Liberec, 1995-2006 (k 31. 12.)

Věková skupina	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
počet žen (abs.)												
15-19	4006	3677	3442	3210	3023	2920	2918	2891	2932	2951	2966	2976
20-24	4377	4547	4585	4518	4253	3970	3695	3440	3293	3136	3129	3149
25-29	3389	3508	3638	3881	4201	4442	4569	4599	4585	4371	4194	4063
30-39	6385	6334	6276	6340	6469	6593	6731	6933	7137	7403	7711	8006
40-49	8982	8680	8381	8013	7632	7206	6879	6527	6368	6295	6244	6238
růstový index (v %, 1995 = 100)												
15-19	100	92	86	80	75	73	73	72	73	74	74	74
20-24	100	104	105	103	97	91	84	79	75	72	71	72
25-29	100	104	107	115	124	131	135	136	135	129	124	120
30-39	100	99	98	99	101	103	105	109	112	116	121	125
40-49	100	97	93	89	85	80	77	73	71	70	70	69

1.2 Plodnost

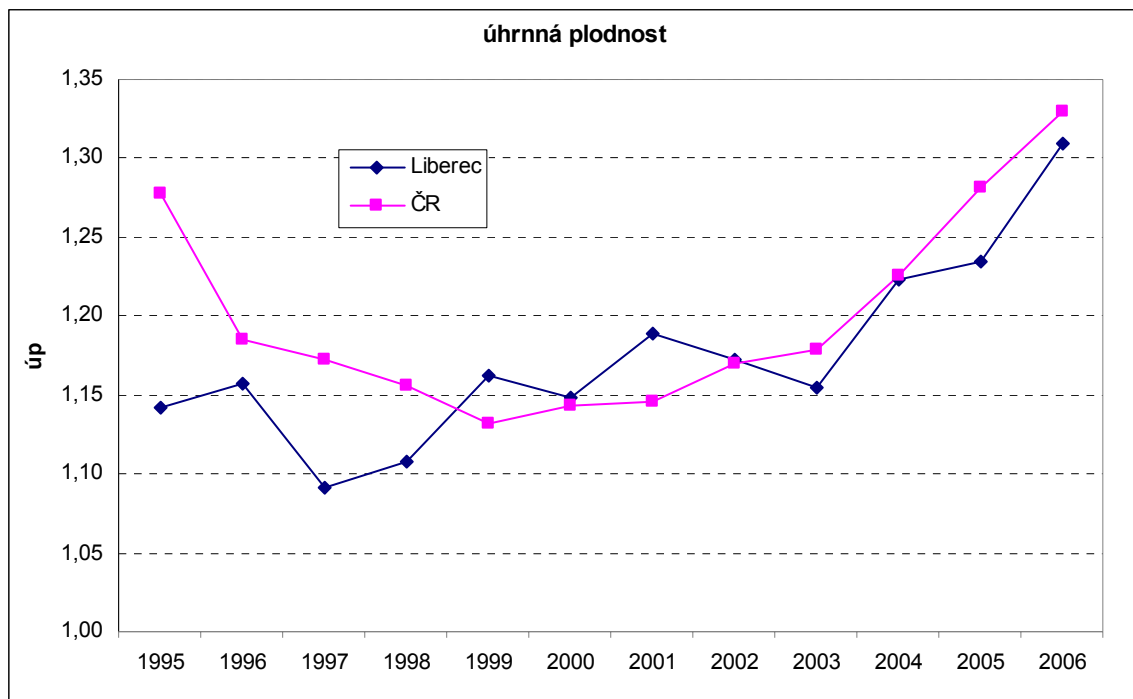
Od poloviny devadesátých let docházelo v ČR k dramatickému poklesu úrovně úhrnné plodnosti (úp) až do roku 1999, kdy úhrnná plodnost dosáhla svého minima 1,13 dětí na jednu ženu. Od roku 1999 až do současnosti se hodnota tohoto ukazatele začala pozvolně zvyšovat, v roce 2006 byla úhrnná plodnost již 1,33 dětí na jednu ženu (*předběžné výsledky*). Vývoj úhrnné plodnosti ve městě Liberci měl podobný průběh jako v celé ČR s tím rozdílem, že se úroveň tohoto ukazatele pohybovala po téměř celé sledované období na nižších hodnotách a minima dosáhla s dvouletým předstihem, tj. již v roce 1997. Mezi lety 1998 a 2001 však hodnota tohoto ukazatele, na rozdíl od celé ČR, nepravidelně kolísala v rozmezí 1,11-1,19, a teprve od roku 2004 došlo k plynulému nárůstu úp nad hranici 1,2 až na hodnotu 1,31 dětí na jednu ženu v roce 2006 (tabulka 1.7 a graf 1.3). Meziroční výkyvy však mohou být způsobeny malými četnostmi sledovaného jevu, neboť za obec Liberec se v absolutních hodnotách jedná pouze o zhruba 800-1000 živě narozených dětí za rok a o zhruba 25-27 tis. žen v reprodukčním věku (15-49 let).

Tabulka 1.7: Vývoj úhrnné plodnosti (úp) v letech 1995-2006, Liberec a ČR

úp	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Liberec	1,14	1,16	1,09	1,11	1,16	1,15	1,19	1,17	1,15	1,22	1,23	1,31
ČR	1,28	1,18	1,17	1,16	1,13	1,14	1,15	1,17	1,18	1,23	1,28	1,33

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny nejnižší hodnoty ukazatele ve sledovaném období.

Graf 1.3: Vývoj úhrnné plodnosti (úp) v letech 1995-2006, Liberec a ČR

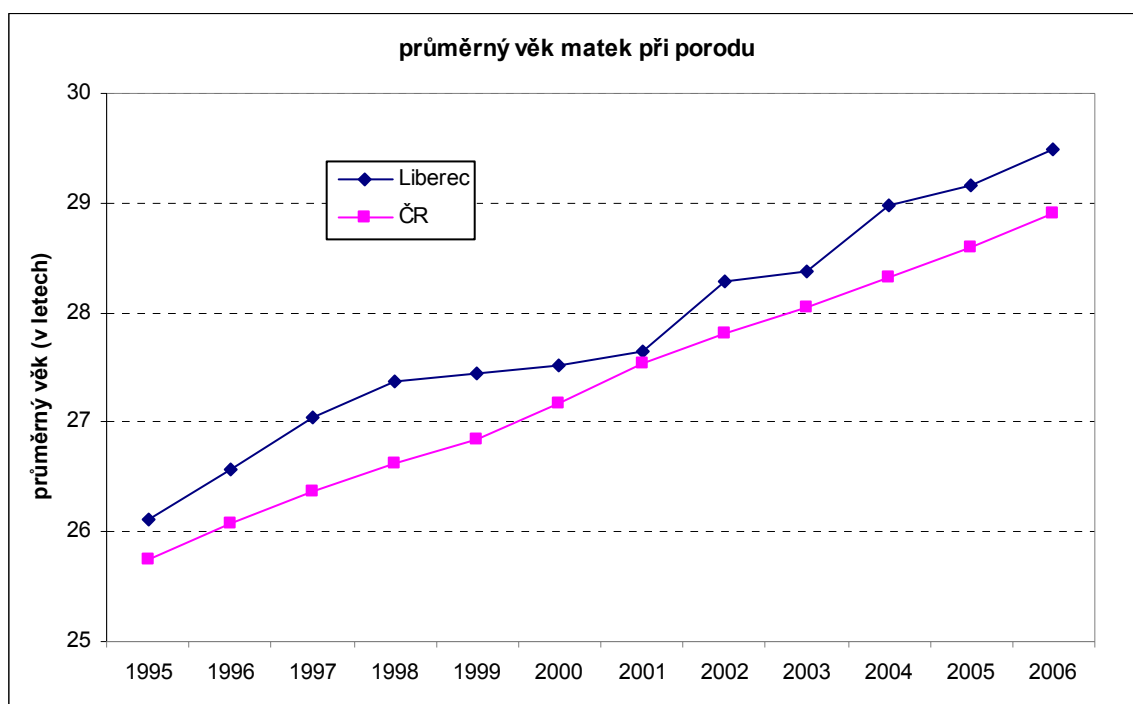


V průběhu celého sledovaného období zároveň docházelo ke strukturálním změnám v intenzitě plodnosti a k nárůstu průměrného věku matky při narození dítěte. V celé ČR se tento věk zvýšil z 25,8 let v roce 1995 na 28,9 let v roce 2006, tj. o 3,1 roku, ve městě Liberec došlo k obdobnému nárůstu o 3,4 roku – z 26,1 let na 29,5 let. Jak je z tabulky 1.8 i grafu 1.4 patrné, průměrný věk libereckých matek při porodu byl po celé sledované období vyšší než průměr za celou Českou republiku. Mezi lety 1995 a 2006 došlo též k posunu nejvyšší intenzity plodnosti do vyššího věku – zatímco v roce 1995 byla nejvyšší intenzita plodnosti libereckých žen ve věkové skupině 22-24 let, v roce 2006 vykazovaly nejvyšší intenzitu ženy ve věku 28-30 let (viz tabulka II v příloze).

Tabulka 1.8: Vývoj průměrného věku matky při narození dítěte v letech 1995-2006, Liberec a ČR

Průměrný věk	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Liberec	26,1	26,6	27,0	27,4	27,4	27,5	27,7	28,3	28,4	29,0	29,2	29,5
ČR	25,8	26,1	26,4	26,6	26,9	27,2	27,5	27,8	28,0	28,3	28,6	28,9

Graf 1.4: Vývoj průměrného věku matky při narození dítěte v letech 1995-2006, Liberec a ČR



1.3 Úmrtnost

Obecné zhodnocení úmrtnostních poměrů v Liberci v porovnání s Českou republikou

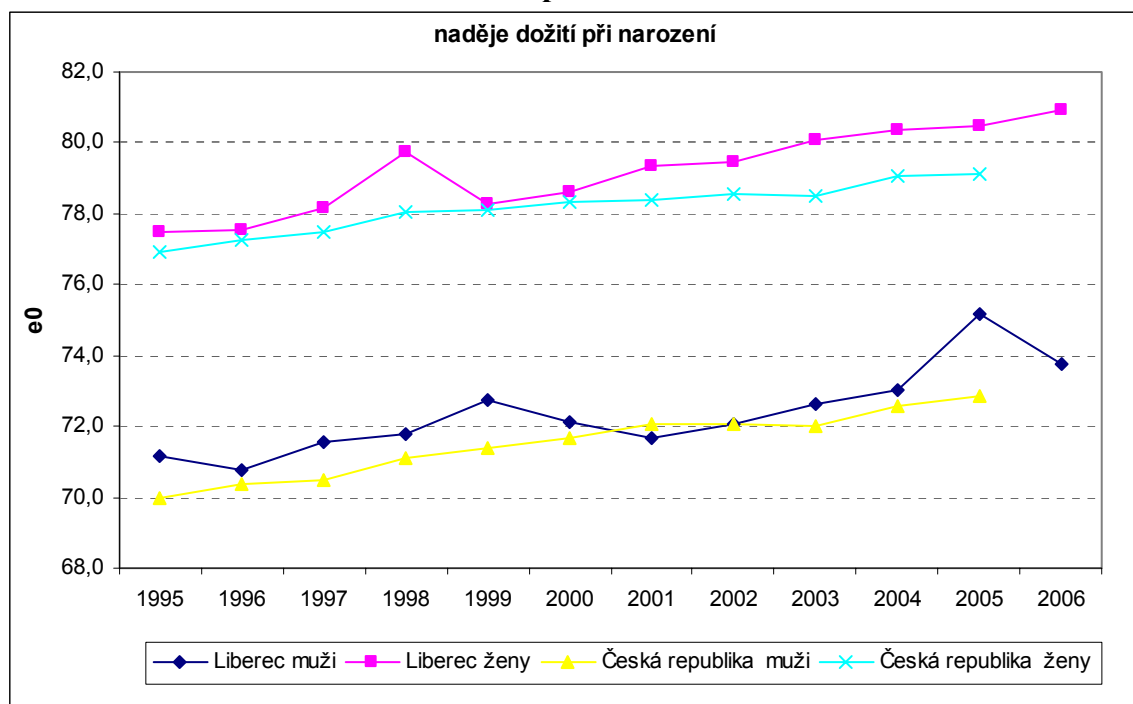
Absolutní počty zemřelých se v Liberci během posledních deseti let pohybovaly okolo jednoho tisíce osob (tabulka 1.9). Stejně jako v České republice dochází i v Liberci během posledních deseti let k poklesu úmrtnosti. Tento trend lze sledovat z hodnot ukazatele standardizované hrubé míry úmrtnosti. Vývoj úmrtnosti se totiž dá jen stěží hodnotit na základě hrubých měr a absolutního počtu zemřelých, vzhledem k pravděpodobné změně věkové struktury obyvatelstva ve sledovaném období. Důvodem je především stárnutí populace, které je aktuální jak pro populaci České republiky jako celku, tak pro populaci města Liberec (viz kapitola 1.1). Proces stárnutí tak může významně zastřít skutečný směr vývoje úmrtnosti. Hrubé míry proto musíme standardizovat. V tomto případě jsme tedy zafixovali věkovou strukturu Liberce z roku 1995 a použili ji jako standard. Tabulka 1.9 ukazuje, že standardizovaná hrubá míra úmrtnosti klesla z 10,0 ‰ v roce 1995 na 7,6 ‰ v roce 2006. Výrazné snížení pak zaznamenáváme zejména v posledních dvou letech.

Tabulka 1.9: Úmrtnost v období 1995 - 2006 v Liberci a České republice

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		Liberec											
Absolutní počet zemřelých		1007	1031	956	982	942	993	1005	984	969	975	907	944
Hrubá míra úmrtnosti (hmú)		10,0	10,3	9,5	9,8	9,4	10,0	10,2	10,0	9,9	10,0	9,3	9,6
Standardizovaná hmú (standard: věková struktura 1995)		10,0	10,1	9,2	9,1	8,8	9,0	8,9	8,7	8,4	8,1	7,4	7,6
Naděje dožití při narození	muži	71,19	70,77	71,56	71,77	72,75	72,14	71,65	72,08	72,63	73,04	75,16	73,74
	ženy	77,50	77,55	78,17	79,72	78,29	78,64	79,36	79,43	80,10	80,35	80,47	80,91
	rozdíl	6,31	6,78	6,61	7,95	5,54	6,50	7,71	7,35	7,47	7,31	5,31	7,17
Kvocient kojenecké úmrtnosti		2,33	3,42	4,79	5,82	8,82	3,33	3,17	3,24	2,20	4,10	3,01	1,91
		Česká republika											
Absolutní počet zemřelých		117913	112782	112744	109527	109768	109001	107755	108243	111288	107177	107938	x
Hrubá míra úmrtnosti		11,4	10,9	10,9	10,6	10,7	10,6	10,5	10,6	10,9	10,5	10,5	x
Naděje dožití při narození	muži	69,96	70,37	70,50	71,13	71,40	71,65	72,07	72,07	72,03	72,55	72,88	x
	ženy	76,94	77,27	77,49	78,06	78,13	78,35	78,41	78,54	78,51	79,04	79,10	x
	rozdíl	6,98	6,89	6,99	6,93	6,73	6,70	6,33	6,47	6,48	6,49	6,22	x
Kvocient kojenecké úmrtnosti		7,70	6,05	5,86	5,21	4,62	4,10	3,97	4,15	3,90	3,75	3,39	x

Pozn.: hrubá míra úmrtnosti – počet zemřelých na 1000 obyvatel středního stavu. Kvocient kojenecké úmrtnosti udává počet dětí zemřelých do 1 roku života na 1000 živě narozených.

Graf 1.5: Vývoj naděje dožití při narození (e_0) v letech 1995-2006 v Liberci a České republice

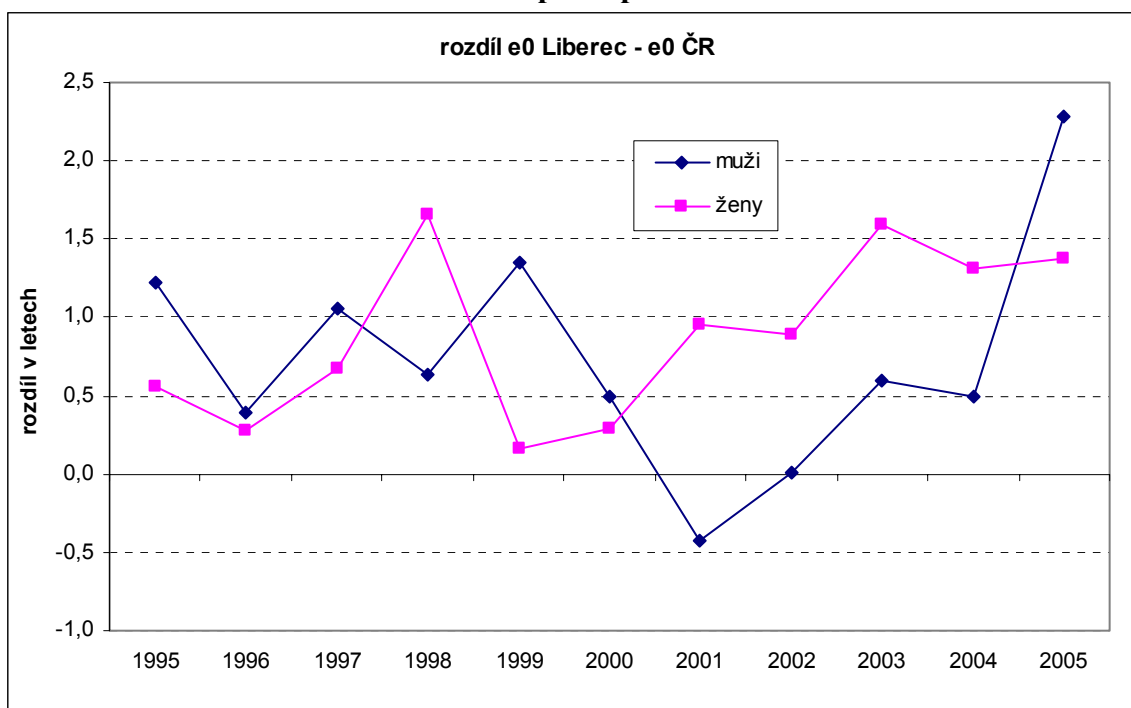


Dalším ukazatelem, na kterém lze dokumentovat vývoj úmrtnostních poměrů, je naděje dožití při narození získaná výpočtem modelových úmrtnostních tabulek.

Během let 1995 až 2006 zaznamenáváme plynulý nárůst naděje dožití při narození¹ u obou pohlaví jak pro Liberec tak pro Českou republiku. Mezi lety 1995 a 2005 stoupla střední délka života u mužů v ČR o 2,9 roku a u žen o 2,2 roku. V Liberci mezi lety 1995 a 2006² došlo k nárůstu o 2,6 roku u mužů a u žen dokonce o 3,4 roku. V Liberci naděje dožití při narození u žen překročila věk 80 let již v roce 2003 s vrcholem v roce 2006, kdy vystoupala až na 80,9 let (tabulka 1.9). Střední délka života žen v celé České republice tuto hranici ještě nepřekročila. Z tohoto porovnání ilustrovaného také grafem 1.5 je zřejmé, že úmrtnostní poměry v Liberci jsou na lepší úrovni než úmrtnostní poměry v ČR. Úmrtnost v Liberci tak podle předpokladu odpovídá obecně lepším úmrtnostním podmínkám městských populací.

Z analýzy naděje dožití při narození a jejích rozdílů mezi Libercem a referenčním celkem vyššího stupně Českou republikou dále vyplývá, že zatímco u libereckých mužů rostla střední délka života paralelně a v relativně stejném tempu jako u mužů v ČR, u libereckých žen dochází k rychlejšímu tempu nárůstu a zvyšováním propasti mezi e_0^{Liberec} (naděje dožití při narození pro ženy) v Liberci a v ČR od roku 1999 (viz graf 1.6). U libereckých žen je rovněž patrná větší stabilita ukazatele v porovnání s rozkolísaným trendem a náhodnými výkyvy u mužské populace.

Graf 1.6: Rozdíl naděje dožití při narození (e_0) mezi Libercem a ČR v letech 1995-2005 , tříděno podle pohlaví



¹ Jako synonymum se v textu používá rovněž výraz střední délka života.

² Jako referenční rok je v případě Liberce uvažován rok 2006, jelikož v roce 2005 došlo pravděpodobně kvůli nízkým četnostem zemřelých k jednorázovému výkyvu.

Věkově specifická intenzita úmrtnosti

Tabulka 1.10: Intenzita úmrtnosti podle pohlaví a věku v letech 1996-2000 a 2001-2005 v Liberci a v České republice

LIBEREC								
pravděpodobnost úmrtí (q_x)								
Věk	muži		ženy		Index M/Ž		Index 2001-2005/1996-2000	
	1996-2000	2001-2005	1996-2000	2001-2005	1996-2000	2001-2005	muži	ženy
0	0,0068	0,0038	0,0038	0,0026	179	144	55	69
1-4	0,0017	0,0000	0,0023	0,0000	73	x	0	x
5-9	0,0007	0,0013	0,0011	0,0005	64	282	192	44
10-14	0,0016	0,0003	0,0000	0,0007	x	17	21	x
15-19	0,0022	0,0039	0,0012	0,0014	185	286	178	115
20-24	0,0036	0,0025	0,0018	0,0009	197	285	70	48
25-29	0,0031	0,0045	0,0013	0,0020	235	224	146	153
30-34	0,0051	0,0066	0,0027	0,0024	189	277	130	88
35-39	0,0083	0,0100	0,0026	0,0021	314	468	121	81
40-44	0,0177	0,0131	0,0066	0,0057	269	231	74	86
45-49	0,0309	0,0246	0,0142	0,0114	217	215	79	80
50-54	0,0423	0,0390	0,0162	0,0171	262	228	92	106
55-59	0,0644	0,0646	0,0307	0,0256	210	252	100	83
60-64	0,1019	0,0945	0,0461	0,0406	221	233	93	88
65-69	0,1486	0,1342	0,0710	0,0742	209	181	90	105
70-74	0,2296	0,2033	0,1415	0,1093	162	186	89	77
75-79	0,3368	0,3144	0,2168	0,1973	155	159	93	91
80-84	0,5017	0,4520	0,3728	0,3278	135	138	90	88
ČESKÁ REPUBLIKA								
pravděpodobnost úmrtí (q_x)								
Věk	muži		ženy		Index M/Ž		Index 2001-2005/1996-2000	
	1996-2000	2001-2005	1996-2000	2001-2005	1996-2000	2001-2005	muži	ženy
0	0,0055	0,0044	0,0047	0,0034	117	130	79	71
1-4	0,0005	0,0010	0,0004	0,0009	131	118	203	215
5-9	0,0003	0,0008	0,0003	0,0006	90	140	270	193
10-14	0,0012	0,0009	0,0008	0,0007	153	131	74	85
15-19	0,0037	0,0031	0,0014	0,0014	258	223	83	98
20-24	0,0051	0,0051	0,0017	0,0015	306	345	99	86
25-29	0,0054	0,0049	0,0016	0,0016	327	307	90	99
30-34	0,0065	0,0059	0,0024	0,0022	267	264	91	94
35-39	0,0097	0,0085	0,0042	0,0037	234	228	88	89
40-44	0,0171	0,0141	0,0071	0,0065	240	218	83	91
45-49	0,0285	0,0254	0,0122	0,0113	235	226	89	92
50-54	0,0468	0,0418	0,0191	0,0178	245	236	89	93
55-59	0,0712	0,0655	0,0300	0,0283	237	231	92	94
60-64	0,1114	0,0975	0,0487	0,0433	229	225	88	89
65-69	0,1635	0,1460	0,0819	0,0720	200	203	89	88
70-74	0,2398	0,2146	0,1418	0,1241	169	173	89	87
75-79	0,3398	0,3196	0,2326	0,2186	146	146	94	94
80-84	0,4838	0,4640	0,3867	0,3624	125	128	96	94

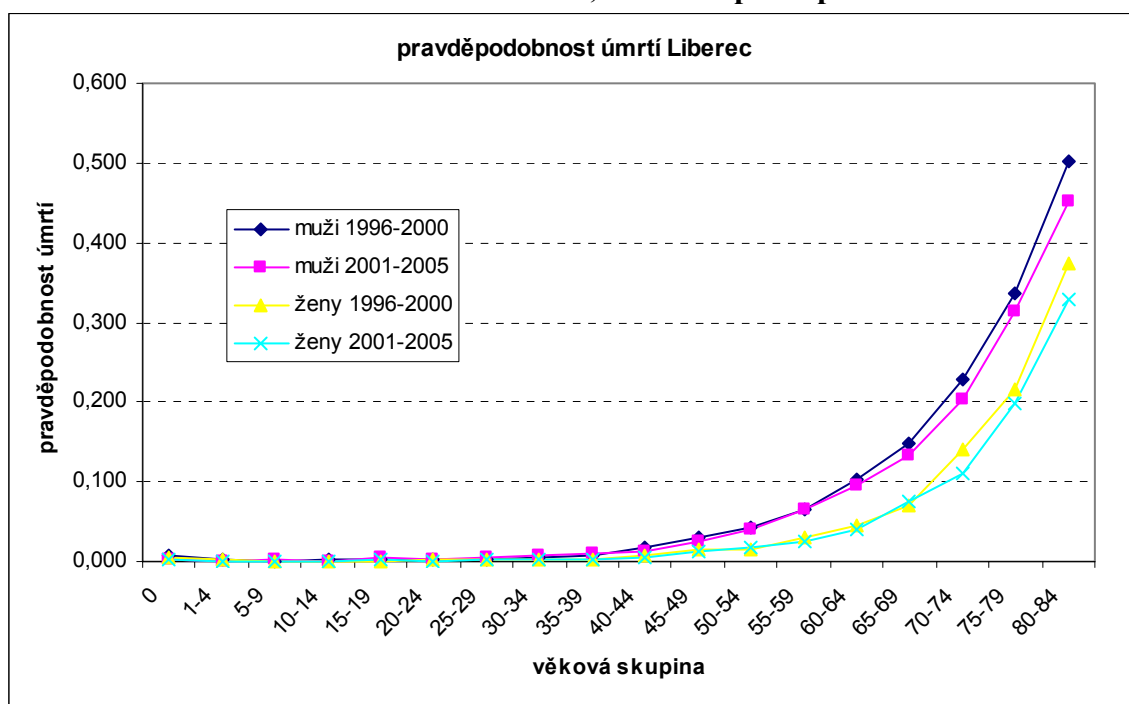
Pozn.: q_x – pravděpodobnost, že osoba ve věku x zemře před dosažením věku $x+5$ (zde pro pětileté věkové skupiny). Index- poměrové vyjádření intenzit úmrtnosti; vztaheno k základu 100. (Např. v letech 1996-2000 zemřelo ve věku 35-39 let na 100 žen 314 mužů, tj. intenzita úmrtnosti mužů byla v této věkové skupině více než trojnásobná).

Zlepšující se úmrtnostní poměry jak v ČR, tak v Liberci během poslední dekády lze hodnotit i prostřednictvím indexů zkonstruovaných na základě věkově specifických intenzit úmrtnosti. Tabulka 1.10 ukazuje, že s určitými výjimkami se intenzita úmrtnosti v letech 2001-2005 oproti období 1996-2000 v Liberci snížila u všech věkových kategorií a u obou pohlaví, a to zejména ve vyšších věkových skupinách, jež jsou pro hodnocení celkových úmrtností poměrů populačního celku zásadní (srovnej také graf 1.7). Podobný trend ukazují i data za Českou republiku.

Stejně jako pro Českou republiku platí i pro Liberec vysoká nadúmrtnost mužů s výjimkou věkové kategorie 5-9 let, kde dochází k výkyvům z důvodů velmi nízkého počtu zemřelých, a to ve většině věkových skupin a v obou sledovaných obdobích. V pětiletém období 2001-2005 byla intenzita úmrtnosti libereckých mužů oproti ženám téměř trojnásobná ve věku do 35 let. Ve starších věkových kategoriích dosahuje nadúmrtnost libereckých mužů oproti ženám většinou 2-2,5 násobku (viz tabulka 1.10). Podobně lze hodnotit vyšší pravděpodobnost úmrtí u mužů v jednotlivých pětiletkách u celé populace ČR. Lze tedy tvrdit, že v tomto směru je populace Liberce analogická k populaci ČR.

Zaměříme-li se na intenzitu úmrtnosti věkových skupin do 15 let (perspektivní školní populace a školní populace), je zřejmé, že mezi lety 1996 a 2000 byla v Liberci oproti ČR zřetelná vyšší intenzita úmrtnosti u chlapců ve věku 0-14 let. U dívek zaznamenáváme nadúmrtnost v Liberci oproti ČR pouze ve věkových skupinách 1-4 a 5-9 let. V letech 2001-2005 již tento trend není tak výrazný a vyšší intenzitu úmrtnosti v Liberci v porovnání s ČR mají v naší sledované skupině pouze chlapci ve věku 5-9 let a mírně i dívky ve věku 10-14. Zmíněné rozdíly však jsou zanedbatelné vzhledem k velmi nízkému a rozkolísanému počtu zemřelých v dětské složce populace. Zemřelí v řádu jednotek tak mohou výrazně ovlivnit hodnoty pravděpodobnosti úmrtí a navýšení vzájemného indexu Liberec vs. Česká republika.

Graf 1.7: Pravděpodobnost úmrtí (q_x) v pětiletých věkových kategoriích v letech 1996-2000 a 2001-2005 v Liberci, odděleně podle pohlaví.

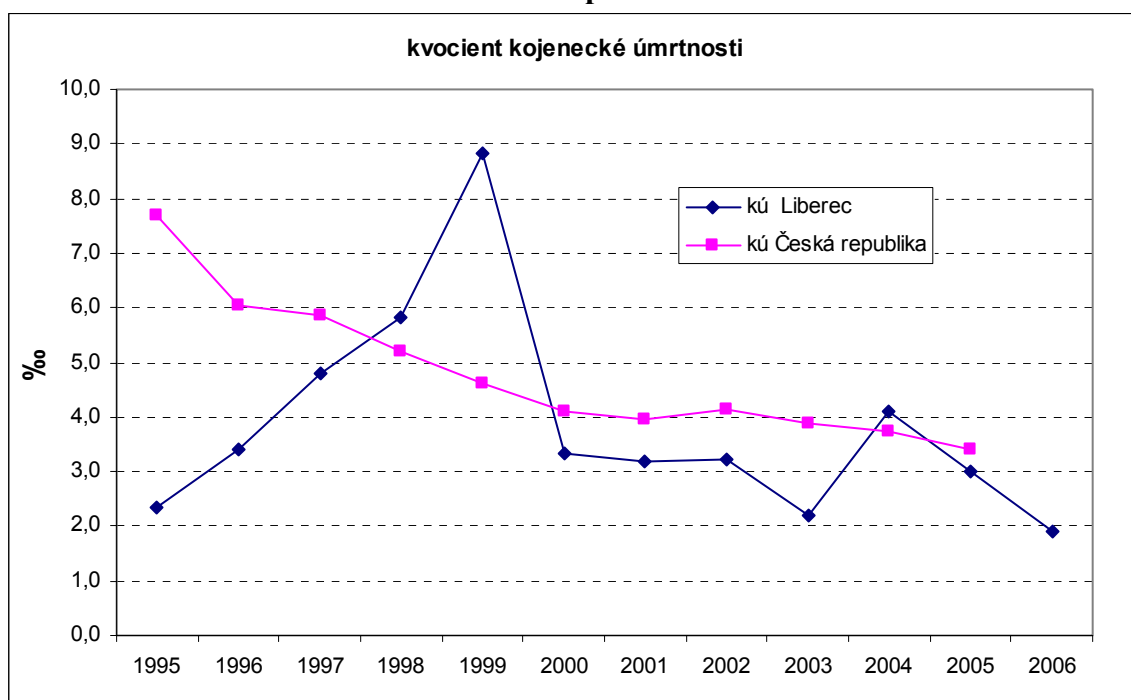


Kojenecká úmrtnost

Ještě na počátku devadesátých let měla výše kojenecké úmrtnosti poměrně velký vliv na celkovou střední délku života. Během posledních let však dochází k jejímu prudkému poklesu, a to až na hodnoty pohybující se na úrovni absolutně dosažitelného minima. V České republice zaznamenáváme mezi roky 1995 a 2006 pokles o více než polovinu. Z hodnoty 7,7 ‰ klesl kvocient kojenecké úmrtnosti až na hodnotu 3,4 ‰ v roce 2005 (viz graf 1.8).

Přestože nám graf 1.8 vzhledem k velmi nízkým počtům zemřelých kojenců do jednoho roku věku v jednotlivých letech nabízí poněkud rozkolísaný trend vývoje kojenecké úmrtnosti v Liberci, průměrné hodnoty kvocientu kojenecké úmrtnosti hovoří o jejím jednoznačném poklesu. Průměr kvocientu kojenecké úmrtnosti za roky 1995-2000 činil 4,8 ‰ a za roky 2001-2006 2,9 ‰. Během posledních pěti let tedy zaznamenáváme pokles kvocientu kojenecké úmrtnosti na velmi nízké hodnoty v souladu s celorepublikovým trendem. Lze tedy předpokládat, že vliv kojenecké úmrtnosti na vývoj naděje dožití při narození bude v budoucnu čím dál tím menší.

Graf 1.8: Vývoj kvocientu kojenecké úmrtnosti (kú) v letech 1995-2005 v Liberci a České republice



1.4 Migrace

Jak je patrné z tabulky 1.11, od roku 1995 až do roku 2000 se na celkovém objemu migračního salda podílely ve vyšší míře ženy než muži, v roce 2001 se ovšem situace změnila a migrujícími osobami do i z Liberce byli od tohoto roku až do současnosti častěji muži.

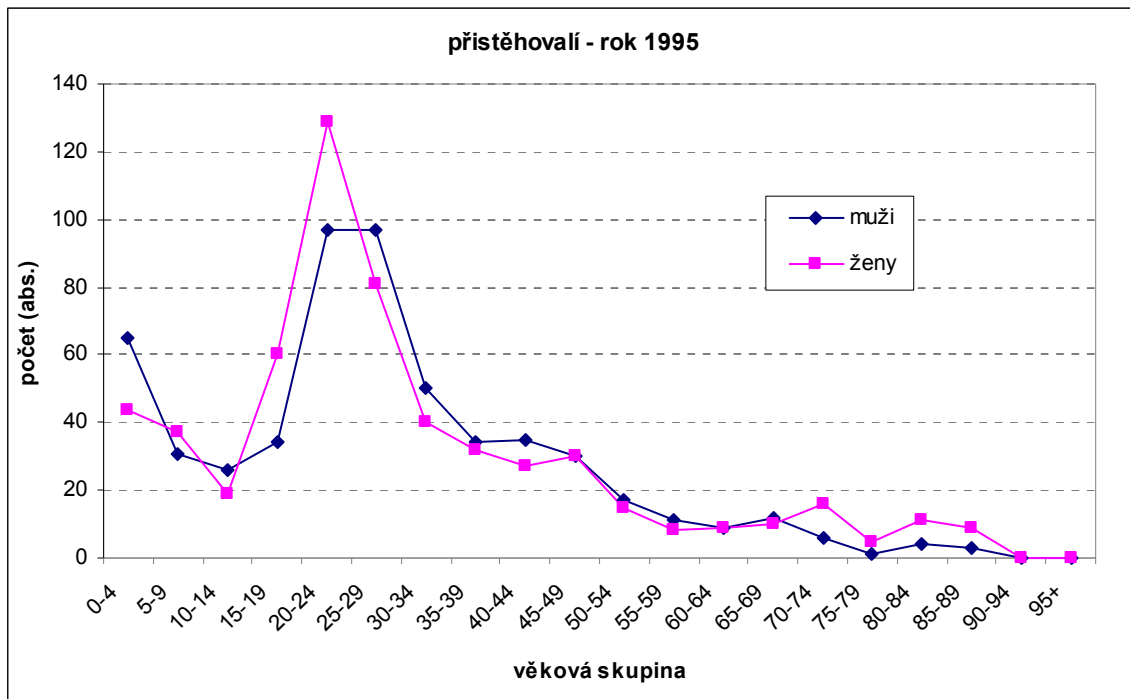
Tabulka 1.11: Migrační bilance města Liberec v letech 1995-2006, podle pohlaví

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
přistěhovalí												
muži	562	495	497	515	497	491	571	848	1190	882	1288	1535
ženy	582	540	528	581	561	487	603	763	979	876	1099	1249
vystěhovalí												
muži	552	524	556	564	588	636	1002	1306	1142	1196	986	1035
ženy	581	606	655	664	641	682	915	950	876	932	941	1020
saldo												
muži	10	-29	-59	-49	-91	-145	-431	-458	48	-314	302	500
ženy	1	-66	-127	-83	-80	-195	-312	-187	103	-56	158	229

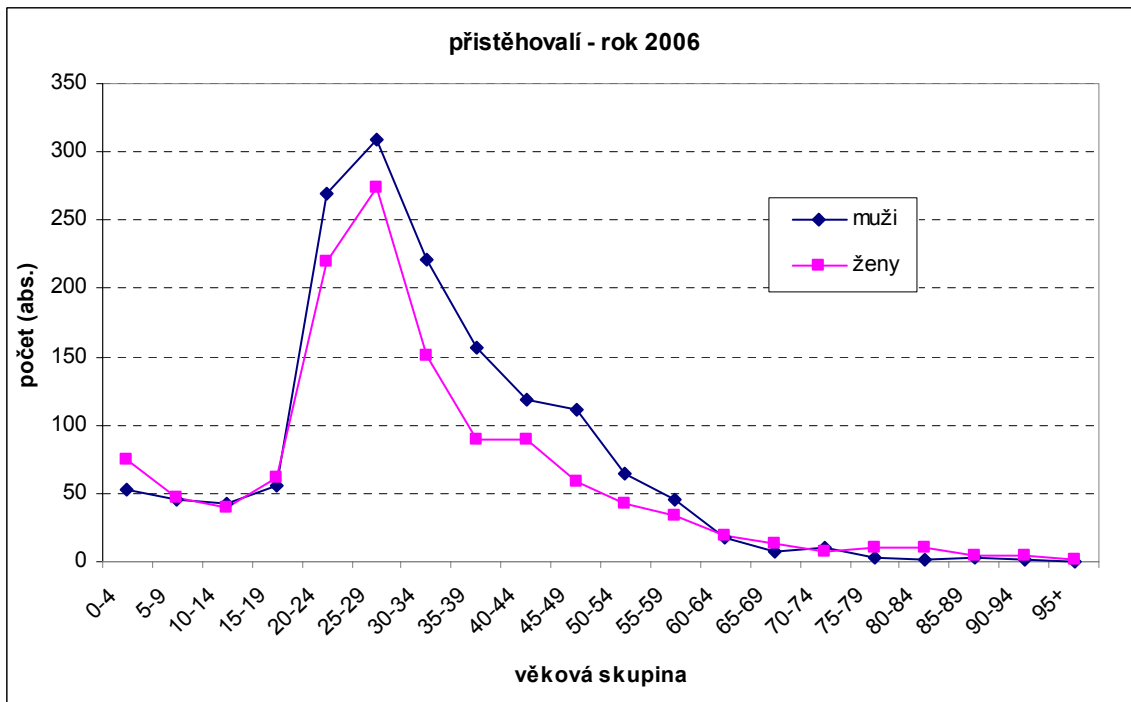
Stěhování je výrazně diferencována podle věku (viz grafy 1.9 – 1.12, a příloha tabulka III). Po celé sledované období mezi lety 1995 až 2006 vykazovali nejvyšší migrační mobilitu ženy ve věku 20-34 let a muži ve věku 20-39 let. Co se týče migrace dětské složky obyvatelstva, je možné říci, že z dětí ve věku 0-15 let podléhají migraci v nejvyšší míře nejmenší děti, tj. věková skupina 0-4 roky, což odpovídá již zmíněné vysoké migraci dospělých osob ve věku 20-34 let, tzn. že dochází k migraci rodin s malými dětmi. Ve skupině

dětí školního věku (6-15), která je hlavním předmětem zájmu této studie, jsou počty migrujících poměrně nízké.

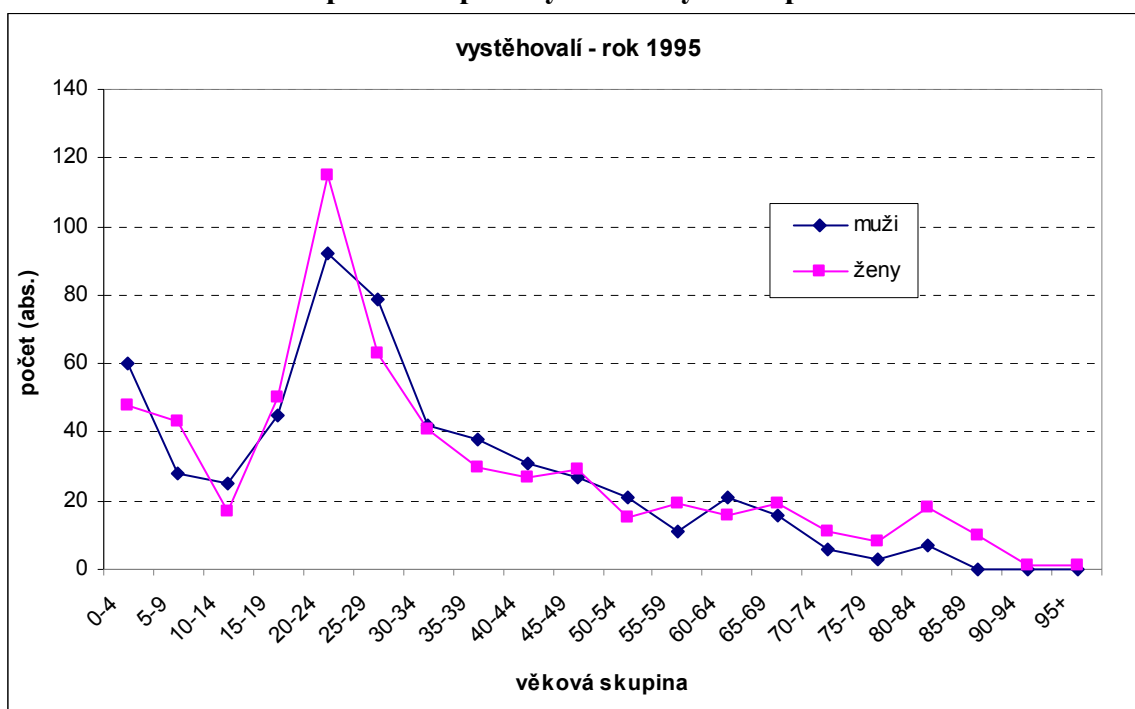
Graf 1.9: Absolutní počty přistěhovalých osob do města Liberec v roce 1995 podle pohlaví a pětiletých věkových skupin



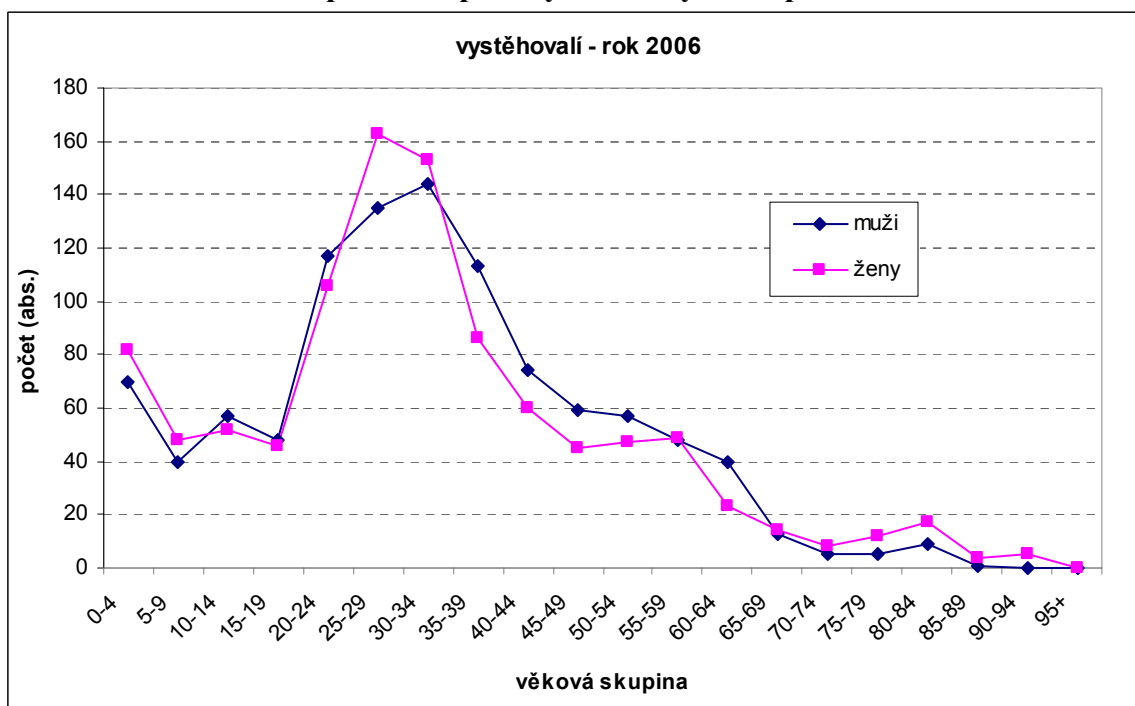
Graf 1.10: Absolutní počty přistěhovalých osob do města Liberec v roce 2006 podle pohlaví a pětiletých věkových skupin



Graf 1.11: Absolutní počty vystěhovalých osob z města Liberec v roce 1995 podle pohlaví a pětiletých věkových skupin



Graf 1.12: Absolutní počty vystěhovalých osob z města Liberec v roce 2006 podle pohlaví a pětiletých věkových skupin



2. Revize prognózy z roku 2002

Revize existujících prognóz je nedílnou součástí procesu odhadování budoucího vývoje populace daného území. Uživateli dává informaci, do jaké míry se na výsledky existující prognózy může spolehnout v okamžiku, kdy je možné již alespoň část prognóz porovnat s reálnými populačními trendy. Vzhledem k tomu, že zadavatel má zájem o odhad budoucího vývoje počtu dětí školního věku včetně jejich podrobné věkové struktury, revize prognózy z roku 2002³ je užitečným vodítkem pro identifikaci slabých míst předešlého odhadu.

Cílem předkládané revize je konfrontace prognózy města Liberce s realitou v období let 2001-2006, tj. bude posouzena míra shody prognostických výsledků a pozorovaného vývoje prognózovaného jevu.

Pro posouzení velikosti chyby prognózy absolutního počtu obyvatel, pohlavně-věkové struktury a vybraných parametrů z roku 2002 ve statutárním městě Liberec byly v souladu s prognostickou praxí zvoleny následující indikátory:

- *souhrnná prognostická chyba (Forecast Error - E)* definovaná jako rozdíl mezi prognózovanou velikostí populace (F) pro určitý geografický prostor v určitém cílovém roce (t) a pozorovanou velikostí populací (O) pro stejný prostor a čas:

$$E_t = F_t - O_t$$

Pro lepší srozumitelnost je v tabulkách a grafech tato chyba označena zkratkou „abs.“

- *procentuelní chyba (Percent Error - PE)* - specifikace prognostické chyby vyjádřené jako procentuelní rozdíl:

$$PE_t = \left[\frac{(F_t - O_t)}{O_t} \right] * 100$$

Velikost a struktura každé populace je výsledkem vývoje demografických procesů, především plodnosti, úmrtnosti a migrace. Velikost a struktura prognózované populace tedy závisí na výchozí věkové struktuře a prognóze parametrů popisujících výše uvedené demografické procesy. Při revizi je tedy nutné podrobit zkoumání jak prognózované parametry demografického vývoje, s ohledem na námi studovanou cílovou skupinu především parametry plodnosti, tak prognózovanou věkovou strukturu v jednotlivých letech.

³ Jako práh prognózy (výchozí stav) je uvažován rok 2000.

Prognóza z roku 2002 byla vypracována ve třech variantách (vysoké, střední a nízké). Střední varianta znázorňuje nejpravděpodobnější budoucí vývoj, vysoká a nízká pak mantinely, ve kterých by se prognózovaný vývoj obyvatelstva daného regionu měl ubírat. V provedené revizi tedy porovnáváme reálný vývoj s těmito třemi variantami všude tam, kde byly prognózované výsledky pro všechny 3 varianty dostupné.

2.1 Revize celkového počtu

Prvotním projevem nepřesnosti populačních prognóz je rozdíl mezi prognózovaným a pozorovaným celkovým počtem obyvatel v jednotlivých letech (viz tabulka 2.1), pozornost by však neměla zůstat jen u tohoto souhrnného hodnocení, ale měla by být věnována zejména pohlavní a věkové struktuře, to znamená počtu mužů a žen příslušejících k jednotlivým věkovým skupinám. Chyba prognózy celkového počtu obyvatel je totiž pouze souhrnným ukazatelem vypočteným ze souboru jednotlivých věkových skupin odděleně podle pohlaví, pro něž vykazují dílčí chyby různou velikost.

Tabulka 2.1: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaném počtu obyvatel celkem a podle pohlaví v letech 2001-2006

	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
nízká varianta												
muži	395	0,84	708	1,52	499	1,07	607	1,31	2	0,00	-790	-1,67
ženy	-39	-0,08	-96	-0,19	-449	-0,88	-671	-1,31	-1115	-2,17	-1656	-3,21
celkem	355	0,36	612	0,63	50	0,05	-64	-0,07	-1113	-1,14	-2445	-2,48
střední varianta												
muži	417	0,89	777	1,67	632	1,36	818	1,77	300	0,64	-394	-0,83
ženy	-15	-0,03	-24	-0,05	-310	-0,61	-451	-0,88	-802	-1,56	-1242	-2,41
celkem	402	0,41	752	0,77	323	0,33	368	0,38	-502	-0,51	-1636	-1,66
vysoká varianta												
muži	450	0,95	869	1,86	808	1,73	1099	2,37	708	1,52	155	0,33
ženy	19	0,04	75	0,15	-120	-0,23	-147	-0,29	-361	-0,70	-648	-1,26
celkem	469	0,48	944	0,97	688	0,70	953	0,98	348	0,36	-493	-0,50

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné relativní chyby, šedá pole vyznačují nejvyšší relativní chyby.

Odchyly v celkovém počtu tedy uvádíme pouze na úvod a pro ilustraci. Fakt, že tyto odchyly nemají příliš vysokou výpovědní hodnotu, lze dokumentovat např. na hodnotách nízké varianty prognózy z roku 2003, kde byly počty mužů výrazně nadhodnoceny a počty žen naopak výrazně podhodnoceny, což ve výsledku vedlo k téměř nulové (0,05%) relativní chybě v celkovém počtu obyvatel Liberce. Často se tedy stává, že ačkoliv je chyba v celkovém počtu obyvatel velmi nízká, v jednotlivých věkových skupinách lze sledovat odchyly od výrazně plusových po výrazně minusové hodnoty (viz tabulková příloha tabulka IV – tabulka XII).

Chyba v odhadu celkového počtu obyvatel může tedy být nižší než dílčí chyby v některých věkových skupinách, a proto není tento ukazatel pro naše potřeby zcela vyhovující a pozornost bude dále soustředěna zejména na revizi relevantních věkových skupin a odhadu parametrů prognózy.

2.2 Revize parametrů

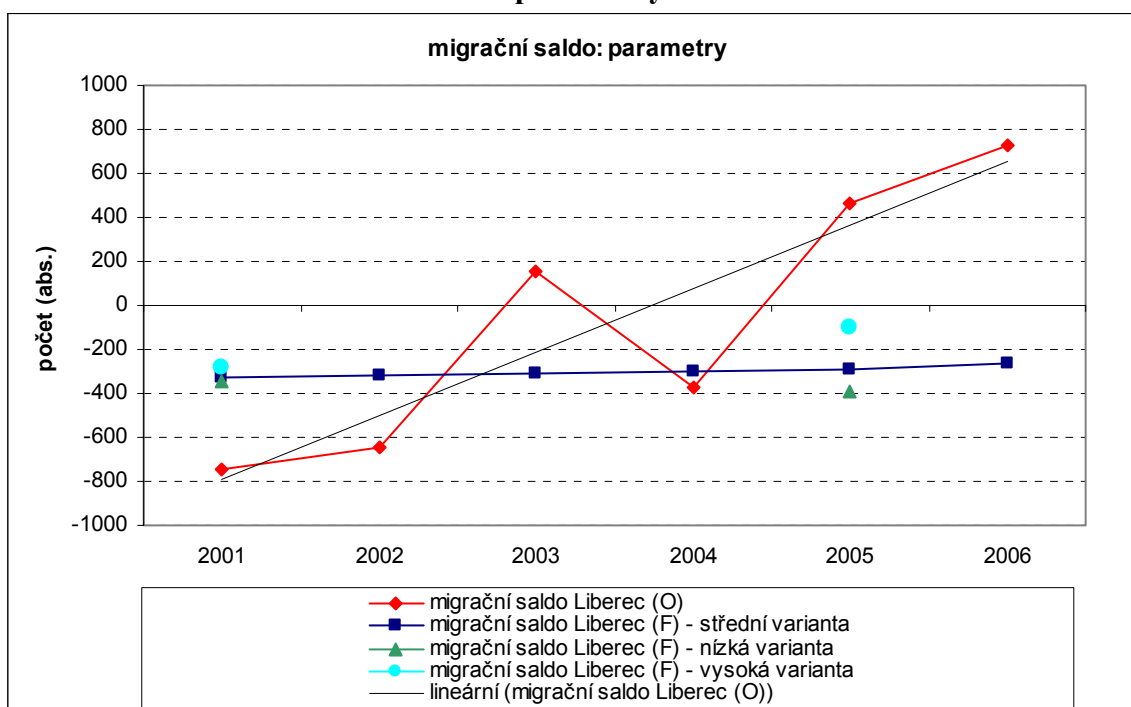
S ohledem na zadání a tedy na zaměření celé studie byla revize parametrů zúžena na revizi vývoje úhrnné plodnosti (úp) a migračního salda z důvodu jejich přímého a zásadního vlivu na početnost dětské složky populace. Parametru pravděpodobnosti přežití nebude věnována speciální pozornost, jelikož je nutné si uvědomit, že ve věku 6-15 let jsou pravděpodobnosti úmrtí velmi nízké (a analogicky pravděpodobnosti přežití z věku x do věku $x+1$ velmi vysoké) a tudíž prakticky bez jakéhokoli vlivu na velikost této věkové skupiny. Taktéž početní velikost skupiny žen v reprodukčním věku (tedy potenciálních matek) je ovlivňována především migrační mobilitou a předpokládáme, že ani v budoucnu se již tak velmi nízká intenzita úmrtnosti v Liberci v této věkové skupině žen nebude zvyšovat⁴.

Migrace

Vývoj migrace je velmi obtížné předvídat, zvláště pak na úrovni menších územních celků, a to i v krátkodobém horizontu. Problematičnost odhadu počtu migrujících osob je dobře patrná z grafu 2.1, kde v sedmiletém intervalu došlo jak k značnému podhodnocení, tak i k výraznému nadhodnocení prognózovaného migračního salda. Vzhledem k dosavadnímu poměrně stabilnímu vývoji migrace ve městě Liberec do roku 2000 očekávali prognostici v horizontu budoucích 7 let i nadále záporné a téměř konstantní migrační saldo. Saldo opravdu setrvalo na záporných hodnotách v prvních dvou letech prognózovaného období, a to dokonce na hodnotách nižších než předpokládala nízká varianta prognózy. V roce 2003 však došlo k velmi výrazné a v době sestavování prognózy neočekávané změně migračního salda ze záporných hodnot k hodnotám kladným. Převaha imigrační složky nad emigrační se pak ještě výrazněji projevila v posledních dvou revidovaných letech, kdy v roce 2005 dosáhlo migrační saldo hodnoty 460 lidí a v roce 2006 dokonce 729 lidí. Předpokladem prognózy v těchto letech však stále bylo záporné migrační saldo. Výrazný kladný přírůstek migrací pak způsobil odchylku v prognóze představující nedopočet 751 osob v roce 2005 a 995 osob v roce 2006 (viz graf 2.2). Vývoj posledních dvou let tak dalece předčil odhadovaný parametr migračního salda ve všech třech variantách prognózy (viz graf 2.1).

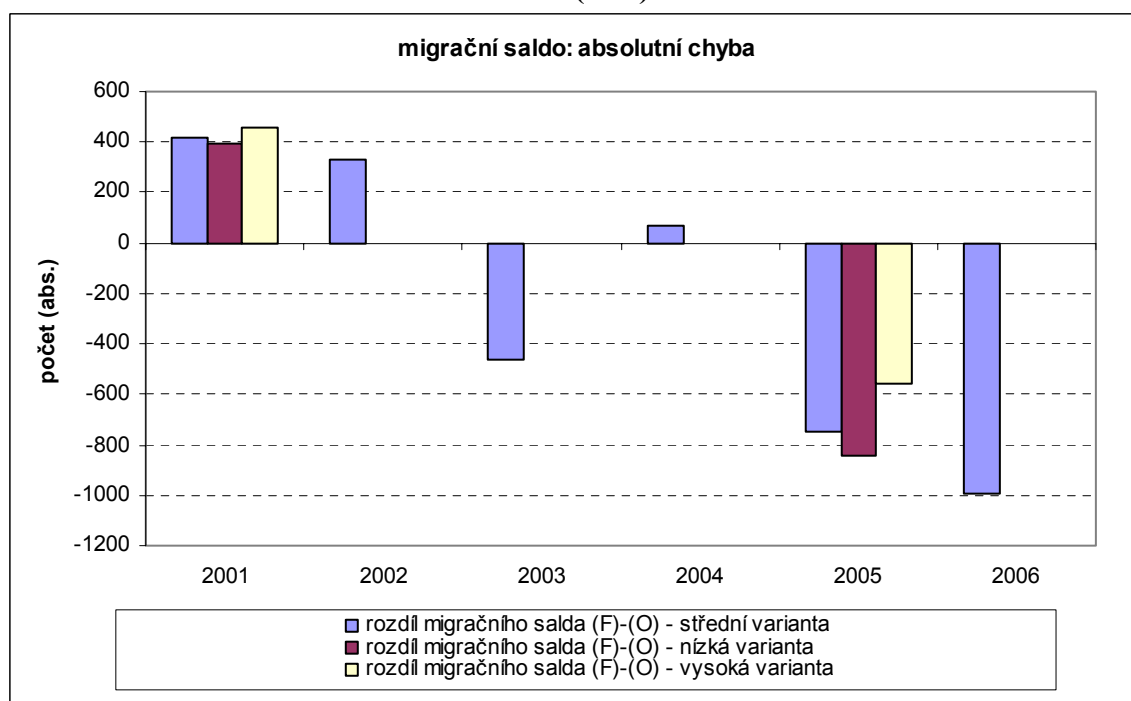
⁴ Provedená analýza ukazuje, že odchylky prognózovaného parametru naděje dožití při narození jsou vzhledem k jeho reálnému vývoji u žen minimální.

Graf 2.1: Porovnání prognózovaných parametrů migračního salda s reálnými hodnotami a lineárním trendem napříč reálnými hodnotami v letech 2001-2006



Pozn.: O... reálný stav (observed), F... prognózovaný stav (forecast)

Graf 2.2: Absolutní chyba v prognózovaném vs. reálném migračním saldu v letech 2001-2006 (F-O)

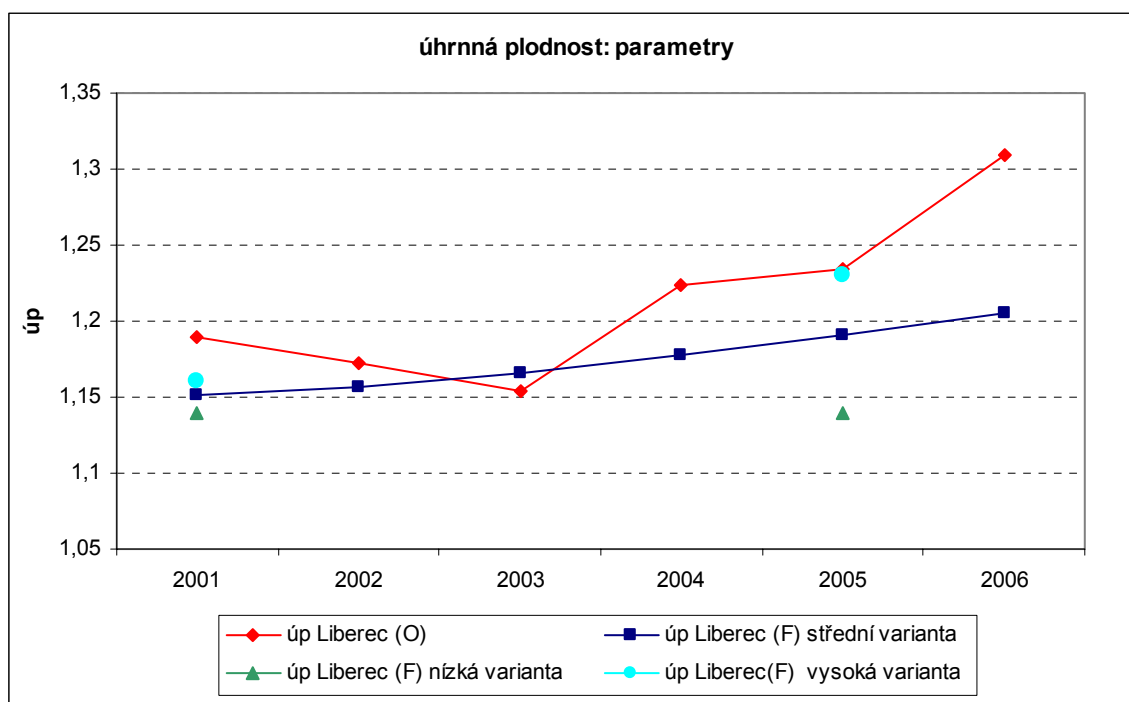


Pozn.: O kolik více/méně osob bylo v prognózované populaci Liberce v porovnání s reálným stavem (pouze rozdíly způsobené migrací). O... reálný stav (observed), F... prognózovaný stav (forecast)

Plodnost

Ve všech sledovaných letech s výjimkou roku 2003 byla úroveň úhrnné plodnosti (úp) v prognóze vzhledem k reálnému stavu podhodnocena. Největší odchylky zaznamenáváme od roku 2004. V roce 2005 se reálná úhrnná plodnost shoduje s parametrem vysoké varianty prognózy, v roce 2006 však její nárůst pokračoval a dá se předpokládat, že již vybočil z mezí stanovených nízkou a vysokou variantou prognózy⁵. K relativní shodě prognózovaných hodnot úp s reálnými hodnotami došlo v letech 2002 a 2003, což se odráží v téměř přesném odhadu absolutního počtu narozených dětí v tomto období (viz graf 2.9 – děti ve věku 0).

Graf 2.3: Porovnání prognózovaných parametrů úhrnné plodnosti (úp) s reálnými hodnotami v letech 2001-2006



Pozn.: O... reálný stav (observed), F... prognózovaný stav (forecast)

V průběhu prognózování je jedním z nejobtížnějších kroků správně odhadnout počet narozených dětí; ten je výsledkem společného působení věkové struktury žen a intenzity jejich plodnosti. Proto nás zajímalo, do jaké míry byla chyba v prognózovaném počtu narozených způsobena na jedné straně podhodnocenými parametry intenzity plodnosti a na straně druhé nesprávným odhadem věkové struktury žen v reprodukčním věku. Zvolili jsme tedy metodu simulace, kde jsme aplikovali reálné míry plodnosti na výsledné prognózované věkové struktury žen pro roky 2001-2006. Výsledkem, ke kterému jsme dospěli, pak jsou počty dětí, které by se narodily, kdyby v Liberci žil prognózou odhadnutý počet žen v jednotlivých věkových kategoriích a jejich plodnost by odpovídala reálným hodnotám plodnosti Liberce ve sledovaných letech (2001-2006). Takto získané počty dětí jsme pro účely

⁵ V roce 2006 není parametr úhrnné plodnosti v nízké a vysoké variantě prognózy k dispozici.

revize porovnali s dětmi narozenými ve skutečnosti. Rozdíl vyjadřuje, do jaké míry se na odchylce prognózy podílí nepřesně odhadnutá věková struktura, jejíž odchylky jsou dány především neočekávaným směrem, intenzitou a strukturou migračních toků⁶. Výsledky ukazuje tabulka 2.2, ze které je patrné, že odchylka v počtu narozených dětí způsobená nepřesným odhadem věkové struktury žen v plodivém věku v daném období narůstá a dosahuje maximálních hodnot v posledním sledovaném roce 2006. V tomto roce byl prognózovaný počet narozených dětí podhodnocen z důvodu špatně odhadnuté věkové struktury žen o 4,9 % u střední varianty prognózy. Vzhledem k tomu, že celková odchylka prognózovaných dětí ve věku 0 od reálného stavu v roce 2006 byla u střední varianty prognózy -12,6 % (podrobněji k tomuto tématu kapitola 2.3), lze odvodit, že nepřesnost byla způsobena z větší části podhodnocením odhadované intenzity plodnosti v konkrétních věkových kategoriích žen.

Tabulka 2.2: Simulované počty narozených dětí v porovnání se skutečnými a jejich odchylky v letech 2001-2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Reálné počty narozených	946	926	911	975	997	1046
Reálná f_x vs. věková struktura nízké varianty prognózy	934	914	893	946	959	991
Reálná f_x vs. věková struktura střední varianty prognózy	935	915	895	949	964	998
Reálná f_x vs. věková struktura vysoké varianty prognózy	935	917	899	956	974	1012
absolutní chyba						
Rozdíl F-O - nízká varianta	-12	-12	-18	-29	-38	-55
Rozdíl F-O - střední varianta	-11	-11	-16	-26	-33	-48
Rozdíl F-O - vysoká varianta	-11	-9	-12	-19	-23	-34
relativní chyba (v %)						
PE - nízká varianta	-1,2	-1,3	-1,9	-3,0	-3,8	-5,3
PE - střední varianta	-1,2	-1,2	-1,8	-2,7	-3,4	-4,9
PE - vysoká varianta	-1,2	-1,0	-1,4	-2,1	-2,4	-3,4

Pozn.: Simulované počty narozených dětí jsou výsledkem aplikace reálných měř plodnosti podle věku (f_x) na prognózované počty žen v jednotlivých věkových kategoriích. O... reálný stav (observed), F... prognózovaný stav (forecast)

Odchylky vývoje parametrů prognózy od reálných trendů jsou integrální součástí každého prognózovacího procesu a zvláště u malých územních celků, kde se hraje velmi důležitou úlohu migrace, je obtížné odhadnout budoucí vývoj. Z tohoto důvodu je běžnou prognostickou praxí uvažovat 3 varianty vývoje (vysokou, střední a nízkou), v jejichž rozmezí by se měl nejpravděpodobněji ubírat budoucí populační vývoj. V rámci komplexní prognózy populace jako celku můžeme hodnotit výše uvedené odchylky jako přijatelné, avšak vzhledem k specifickému zaměření této studie na odhad počtu dětí školního věku jsou odchylky

⁶ Další, avšak v tomto případě zanedbatelný vliv, představuje intenzita úmrtnosti.

prognózy od reálného stavu v řádu desítek osob již podstatné a mohly by ve svém důsledku vést k přijetí mylných kroků v optimalizaci školského systému.

Proces migrace a plodnosti nelze chápat odděleně a je nezbytně nutné uvažovat jejich společný vliv na početní vývoj populace a její věkové struktury. Například zvýší-li se počet žen v reprodukčním věku vlivem migrace, zvýší se i při nezměněné intenzitě plodnosti absolutní počty narozených dětí. Tato vzájemná souvztažnost pak způsobuje případnou kumulaci chyb v prognóze.

2.3 Revize věkové struktury

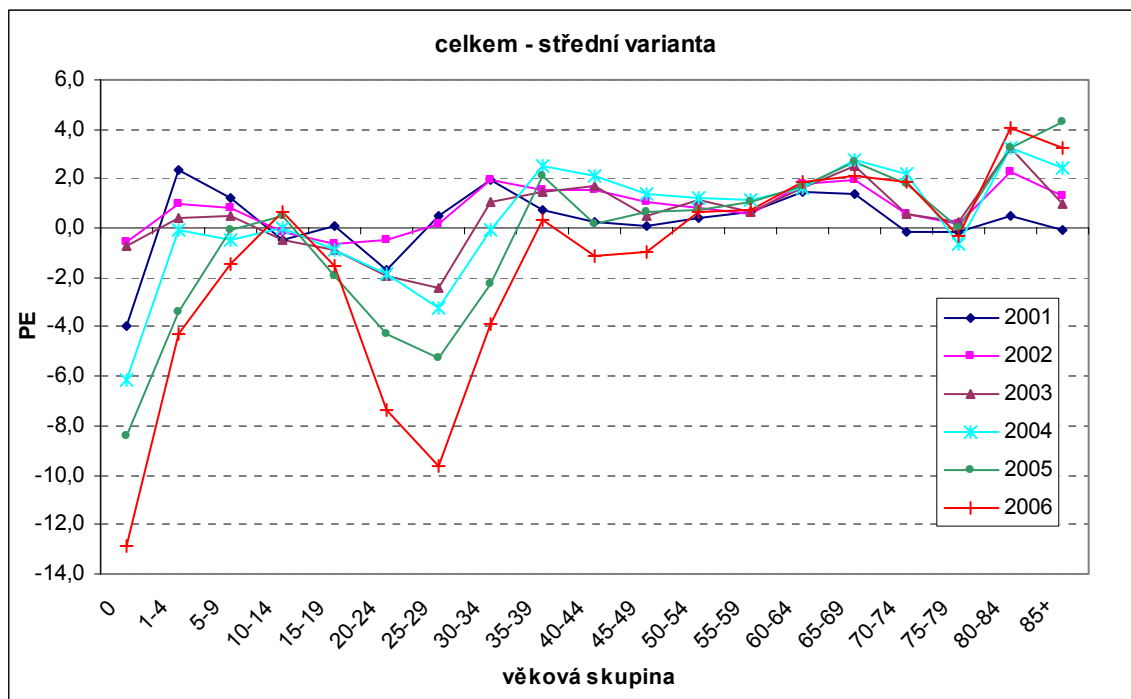
V grafech 2.4–2.6 je zachycen průběh relativní chyby střední varianty prognózovaných počtů mužů a žen v jednotlivých pětiletých věkových skupinách za kalendářní roky 2001–2006. V těchto letech tedy porovnáváme prognózované a reálné počty osob. Absolutní hodnota procentuelní chyby (PE) vyjadřuje, o kolik procent se odchýlily prognostické odhady od reálného stavu, záporná hodnota PE znamená, že odhad počtu mužů či žen byl v dané věkové kategorii podhodnocen, kladná hodnota naopak znamená, že odhad počtu osob byl nadhodnocen (tj. ve skutečnosti bylo v příslušných věkových skupinách osob méně).

Z grafů 2.4–2.6 jasně vyplývá, že přesnost prognózy v průměru klesá s narůstajícím časovým horizontem od vzniku prognózy, tj. s rostoucí délkou prognózovaného období roste chyba prognostických odhadů. Úskalí pro prognostický odhad představovaly zejména nejstarší (nad 75 let) a nejmladší (do 10 let) věkové skupiny a dále pak osoby ve věku 20–34 let. V nejstarších věkových skupinách, kde velikost chyby souvisí s předvídatelností úrovně věkově specifické úmrtnosti, se odchylky ve smyslu nadhodnocení počtu projeví především u mužů (viz graf 2.5). U žen byly oproti tomu zaznamenány nejvyšší odchylky, pomineme-li odhad počtu narozených dětí, ve věkové skupině 20–34 let (viz graf 2.6). Zde byly počty žen prognózou výrazně podhodnoceny, a to zejména v posledních dvou letech. Například v roce 2006 již odchylka od reálného stavu ve věkové kategorii 25–29 let představuje 11,7 %, což vyjádřeno v absolutních hodnotách znamená podhodnocení oproti reálnému stavu o 477 žen (srovnej graf 2.6 a přílohu tabulka VIII). Vzhledem k již zmíněnému faktu, že intenzita úmrtnosti této věkové skupiny je velmi nízká a tedy se zanedbatelným dopadem na chybnou predikci početní velikosti této skupiny žen, lze předpokládat, že příčinou chybného odhadu byl odhadovaný vývoj migrace.

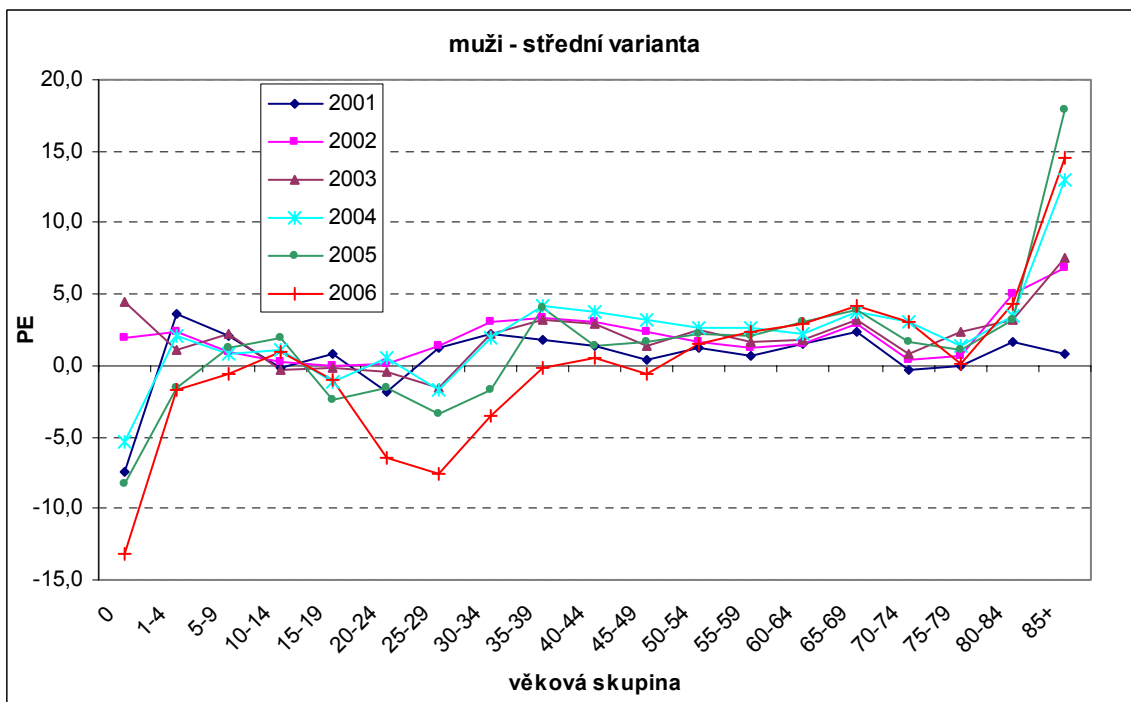
Dalšími již zmíněnými problematickými věkovými skupinami z hlediska prognózování jsou děti ve věku 0 a 1–4 let. Nejmladší věkové skupiny jsou výsledkem odhadu budoucí plodnosti prognózovaného počtu žen reprodukčního věku, tedy odhadu velikosti statisticky nedoložených kohort. Z grafu 2.4 je patrné, že ve věku 0 a 1–4 let byl odhad pro rok 2006 o 12,9 %, respektive 4,2 % podhodnocen. Ve skutečnosti bylo ve městě Liberec

v roce 2006 ve věku 0-4 let o 294 dětí více, než udává střední varianta prognózy z roku 2002 (podrobněji viz tabulka IV- tabulka XII v příloze).

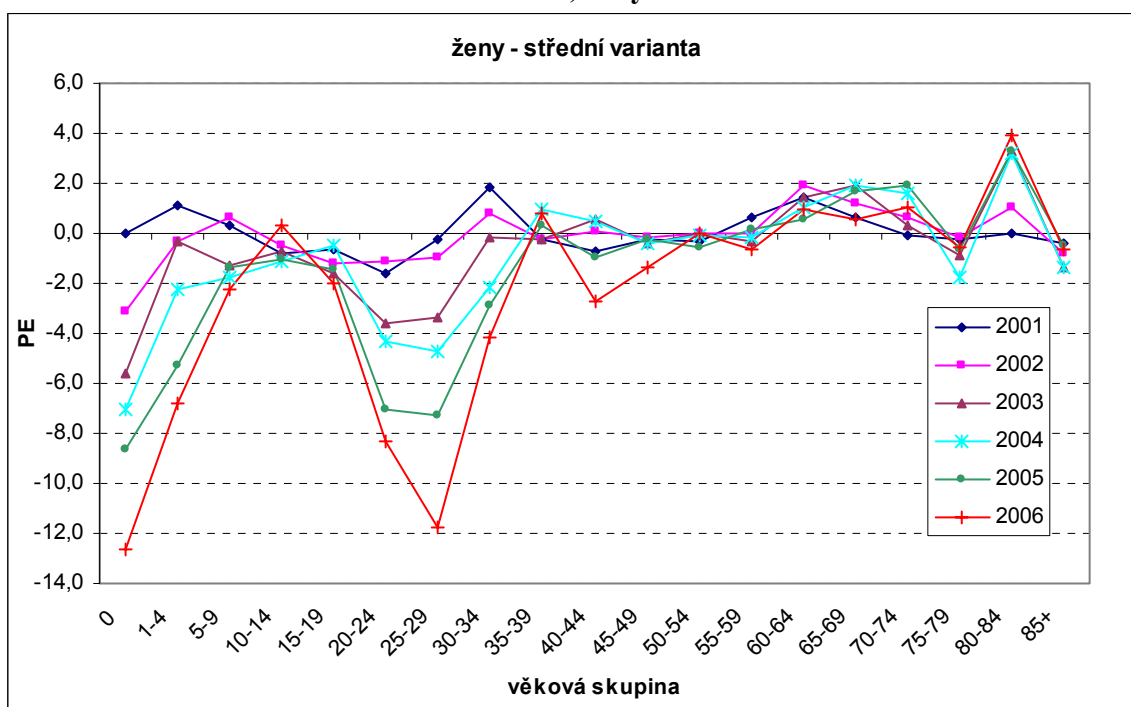
Graf 2.4: Relativní chyba prognózy (PE) pro jednotlivé věkové kategorie v letech 2001-2006, celkem



Graf 2.5: Relativní chyba prognózy (PE) pro jednotlivé věkové kategorie v letech 2001-2006, muži



Graf 2.6: Relativní chyba prognózy (PE) pro jednotlivé věkové kategorie v letech 2001-2006, ženy

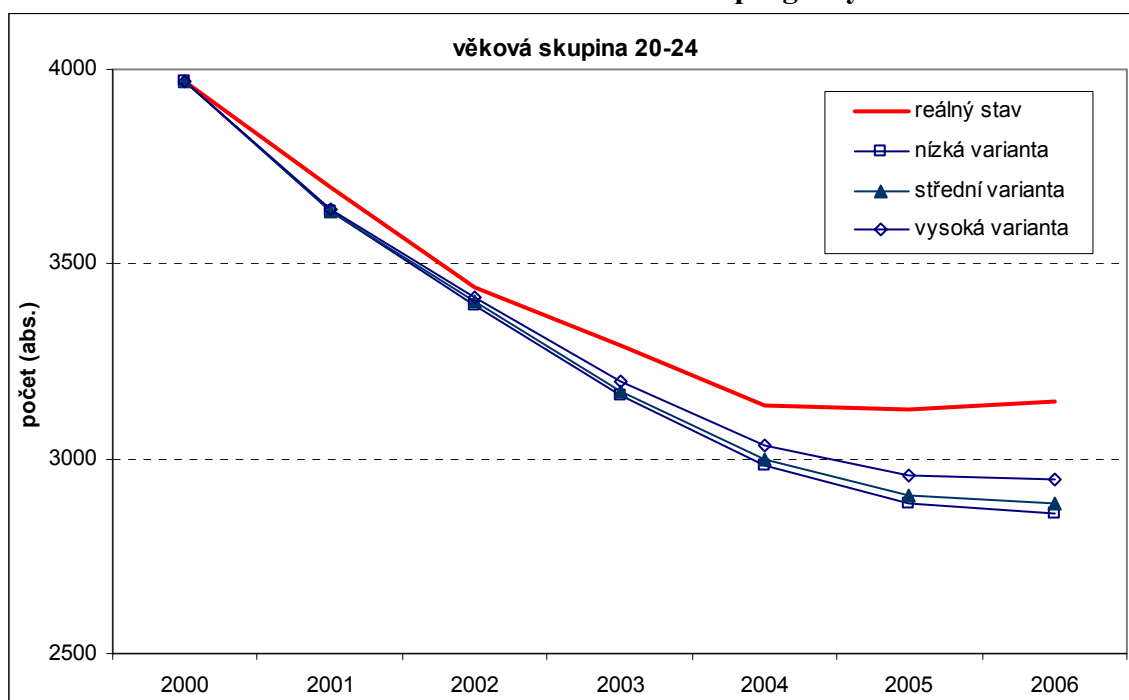


Revize zastoupení žen v reprodukčním věku

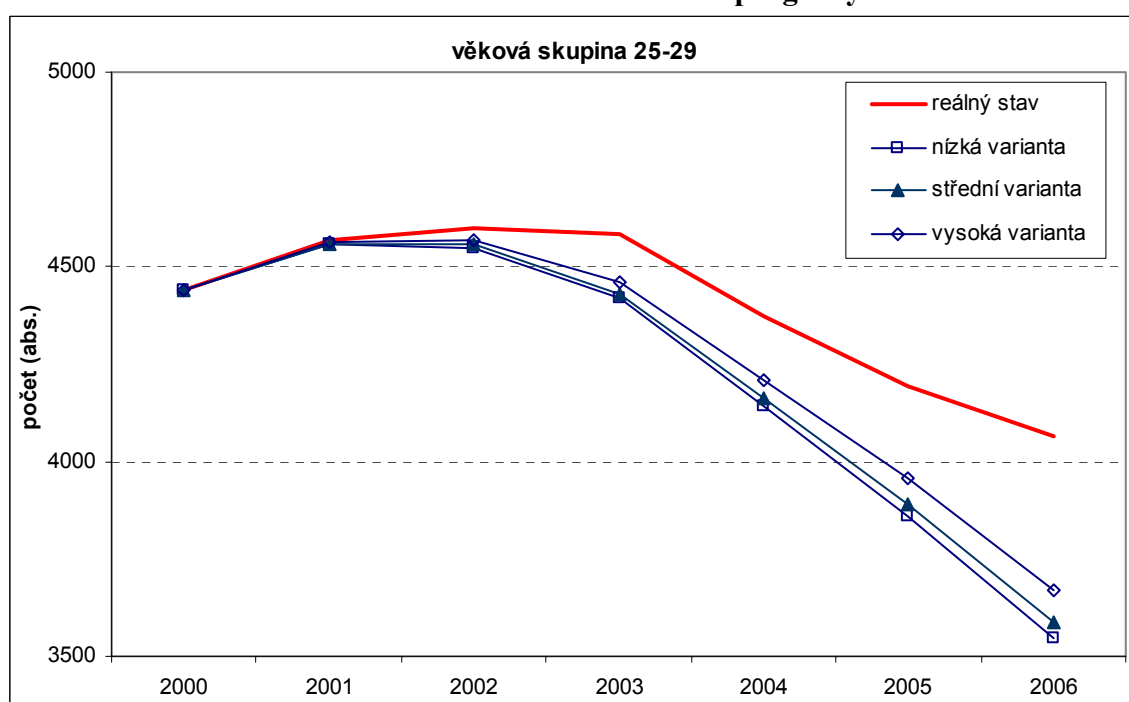
Jak jsme popsali výše, největší odchylky prognózy od reálného stavu byly zaznamenány u žen ve věkových skupinách 20-24 a 25-29 let. Prognostické chyby právě v těchto věkových skupinách jsou závažné z důvodu jejich vlivu na odhadovaný počet narozených dětí, neboť tyto věkové skupiny žen vykazují nejvyšší intenzitu plodnosti.

Zhodnotíme-li detailně všechny tři varianty prognózy ve vztahu k vývoji reálného počtu žen ve věkové skupině 20-24 let, zjistíme, že se prognostický odhad počtu žen v této věkové skupině začíná výrazně odchylovat dokonce i od vysoké (tj. neoptimističtější) varianty prognózy již v roce 2003 a během času dochází k soustavnému prohlubování rozdílu (viz graf 2.7). V roce 2003 byl odhad počtu žen ve věku 20-24 let ve vysoké variantě prognózy podhodnocen o 95 osob a ve střední variantě dokonce o 118 osob. V roce 2006 již tento rozdíl představoval 200, respektive 262 žen. Stejný trend zaznamenáváme i u žen ve věku 25-29 let, kde jsou rozdíly mezi prognózovanými a reálnými počty ještě vyšší, a sice střední varianta prognózy podhodnotila počet žen ve věku 25-29 let o 153 žen v roce 2003 a o 477 žen v roce 2006. Podle vysoké varianty chybí v prognózovaném počtu v roce 2003 celkem 125 žen a v roce 2006 je to 391 žen (viz graf 2.8).

Graf 2.7: Počet žen ve věku 20-24 let v letech 2000-2006 – reálný počet a počty odhadované ve třech variantách prognózy



Graf 2.8: Počet žen ve věku 25-29 let v letech 2000-2006 – reálný počet a počty odhadované ve třech variantách prognózy



Předpokládáme, že vyšší skutečné zastoupení žen ve věku 20-29 let oproti odhadovanému stavu je způsobeno zejména vyšší intenzitou imigrace v těchto věkových kategoriích a zmiňovaných letech. Zatímco do roku 2002 bylo migrační saldo této věkové skupiny žen převážně záporné, v roce 2003 nastává obrat a migrační saldo vykazuje kladnou

hodnotu 104 žen ve věku 20-24 let a 56 žen ve věku 25-29 let. O tři roky později dochází k nárůstu kladného migračního salda až na hodnoty 113 žen ve věkové skupině 20-24 let a 111 žen ve věku 20-29 let (viz tabulka III. v příloze). Tato výrazná změna trendu byla v době vzniku prognózy v roce 2002 jen stěží předvídatelná.

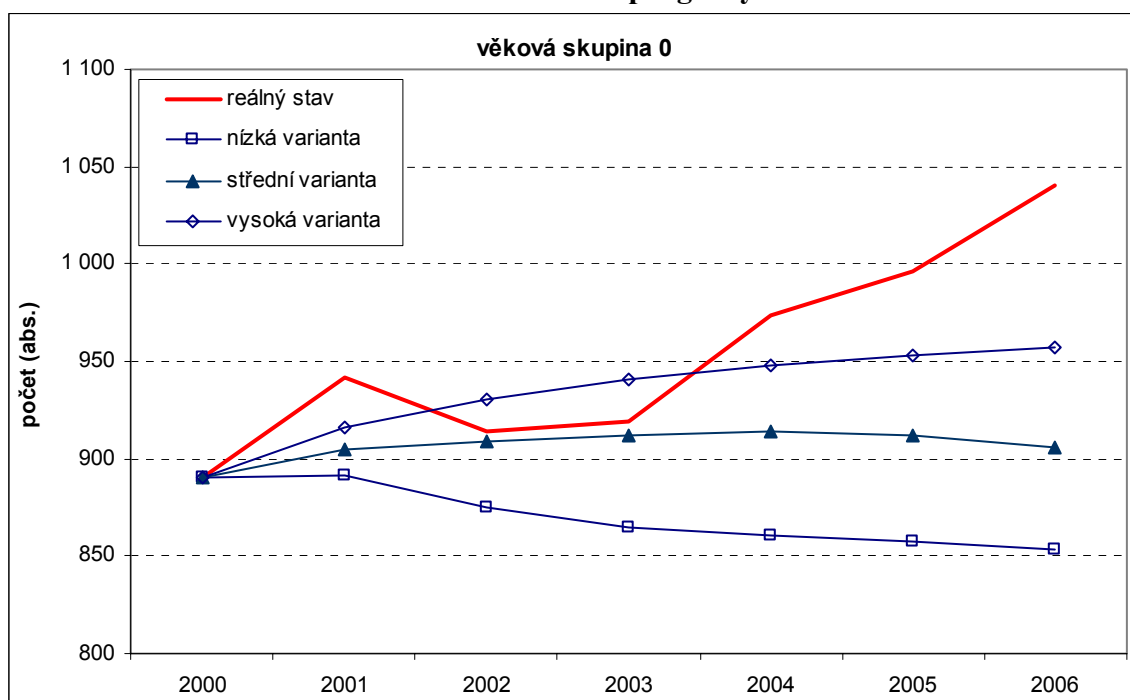
2.4 Revize zastoupení dětské složky populace (0-15 let)

Pro potřeby zadavatele týkající se plánování a evaluace kapacit školních zařízení (ZŠ) je klíčovou úlohou revize úspěšnosti odhadů zastoupení dětské složky v populaci Liberce prognózou z roku 2002.

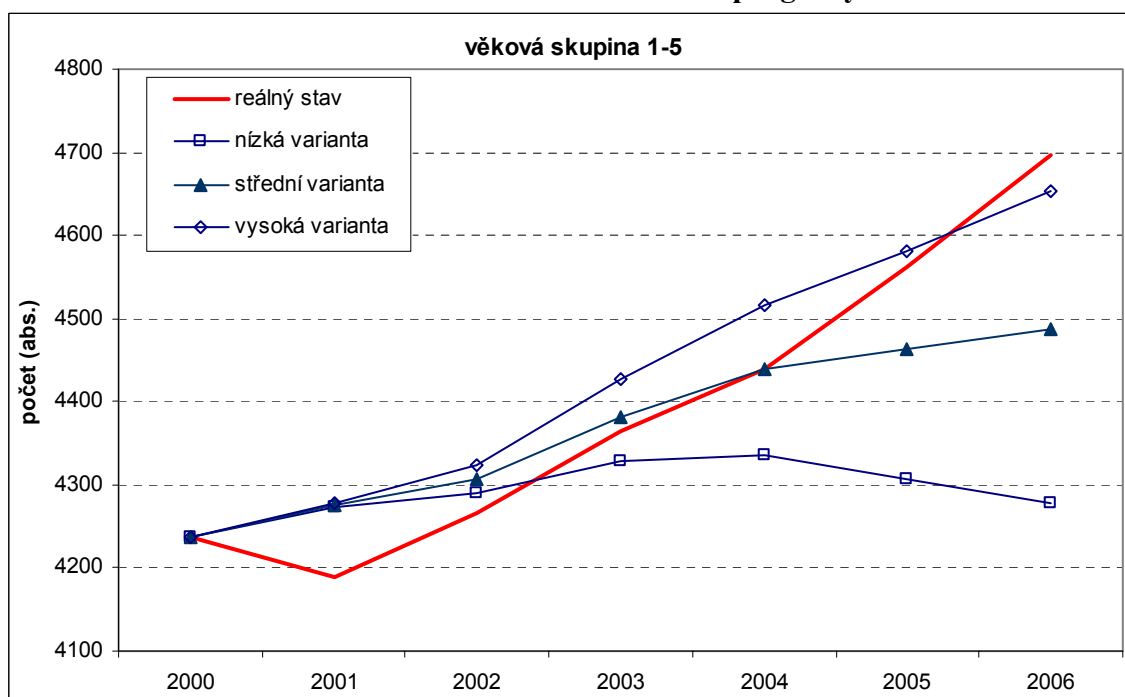
Jak je z předchozí analýzy patrné, došlo během procesu prognózování v posledních dvou letech 2005 a 2006 jak k podhodnocení intenzity plodnosti, tak k podhodnocení počtu žen v reprodukčním věku, což mělo za následek vysokou odchylku v počtu narozených dětí. Pro rok 2006 bylo prognózou odhadnuto o 134 narozených dětí méně než se ve skutečnosti narodilo (viz graf 2.9 a tabulka 2.3).

Odchylky ve věkové skupině 0 jsou v porovnání se staršími dětmi nejvyšší, protože se jedná o odhad počtu dětí, které ještě nebyly v době vzniku prognózy narozeny (viz graf 2.9). Také odhad počtu dětí ve věku 1-5 let je se vzdalujícím se prahem prognózy stále méně přesný, jelikož se postupem času opírá stále více o prognózované kohorty narozených (viz graf 2.10 a tabulka 2.3). Naopak u dětí ve věku 6-15 let je odhad velmi přesný, neboť tyto děti již byly na počátku prognózovaného období na světě. Vzhledem ke skutečnosti, že v této věkové skupině je intenzita úmrtnosti velmi nízká a počet migrujících osob malý, je výsledek projekčního posunu vzhledem k reálnému stavu spolehlivý (viz graf 2.11).

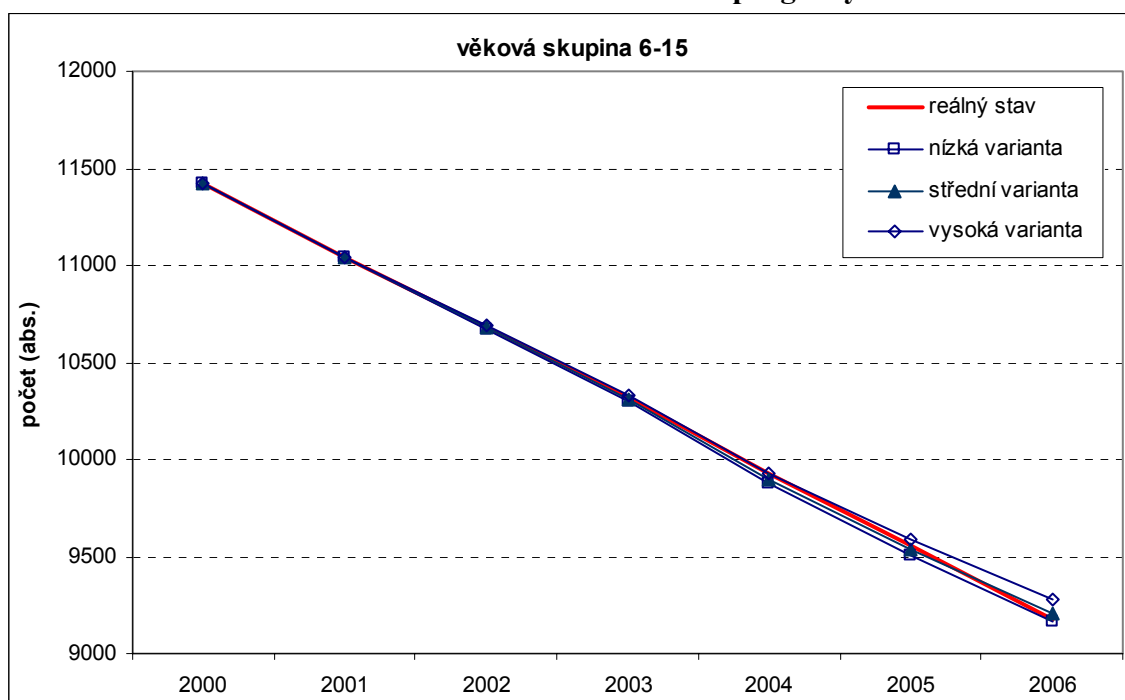
Graf 2.9: Počet dětí ve věku 0 v letech 2000-2006 – reálný počet a počty odhadované ve třech variantách prognózy



Graf 2.10: Počet dětí ve věku 1-5 let v letech 2000-2006 – reálný počet a počty odhadované ve třech variantách prognózy



Graf 2.11: Počet dětí ve věku 6-15 let v letech 2000-2006 – reálný počet a počty odhadované ve třech variantách prognózy



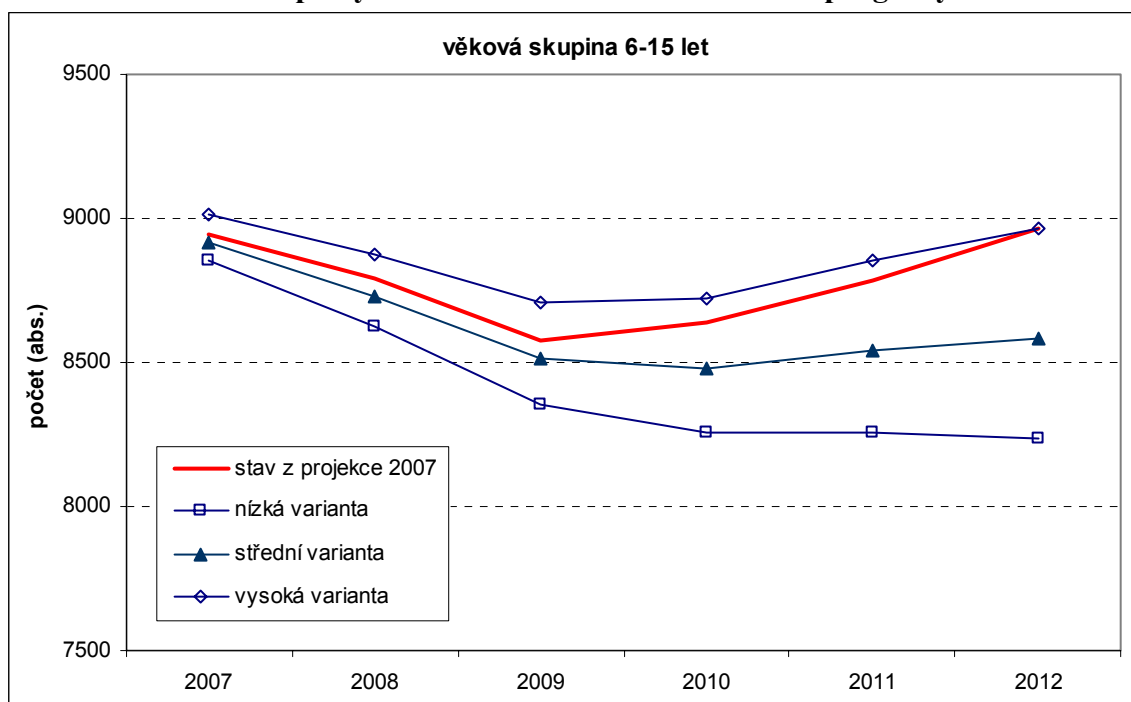
Tabulka 2.3: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaném počtu dětí 0-15 let podle věkových skupin v letech 2001-2006

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
nízká varianta												
0	-51	-5,4	-39	-4,3	-54	-5,9	-113	-11,6	-138	-13,9	-187	-18,0
1-5	86	2,1	25	0,6	-35	-0,8	-103	-2,3	-254	-5,6	-419	-8,9
6-15	3	0,0	-9	-0,1	-24	-0,2	-49	-0,5	-51	-0,5	-10	-0,1
střední varianta												
0	-37	-4,0	-5	-0,6	-7	-0,7	-60	-6,2	-84	-8,4	-134	-12,9
1-5	87	2,1	41	1,0	17	0,4	-2	0,0	-99	-2,2	-208	-4,4
6-15	5	0,0	-4	0,0	-13	-0,1	-31	-0,3	-25	-0,3	26	0,3
vysoká varianta												
0	-26	-2,7	16	1,8	21	2,3	-26	-2,7	-43	-4,3	-83	-8,0
1-5	90	2,1	59	1,4	62	1,4	77	1,7	20	0,4	-43	-0,9
6-15	8	0,1	7	0,1	7	0,1	2	0,0	25	0,3	94	1,0

Z výše uvedeného vyplývá, že počty dětí školního věku, které jsou hlavním předmětem zájmu analýzy, jsou poměrně přesně odhadnutelné až do roku 2012. V tomto roce totiž začnou do prvních tříd základních škol nastupovat děti narozené v roce 2006, jejichž počty jako poslední známe. S ohledem na tuto skutečnost jsme tedy rozšířili revizi prognózovaného počtu dětí školního věku až do roku 2012, kde bylo provedeno porovnání vývoje dětské složky naprognózované v roce 2002 ve třech variantách s námi naprojektovanými hodnotami. Podrobně k výsledkům námi provedené projekce viz kapitola 3.

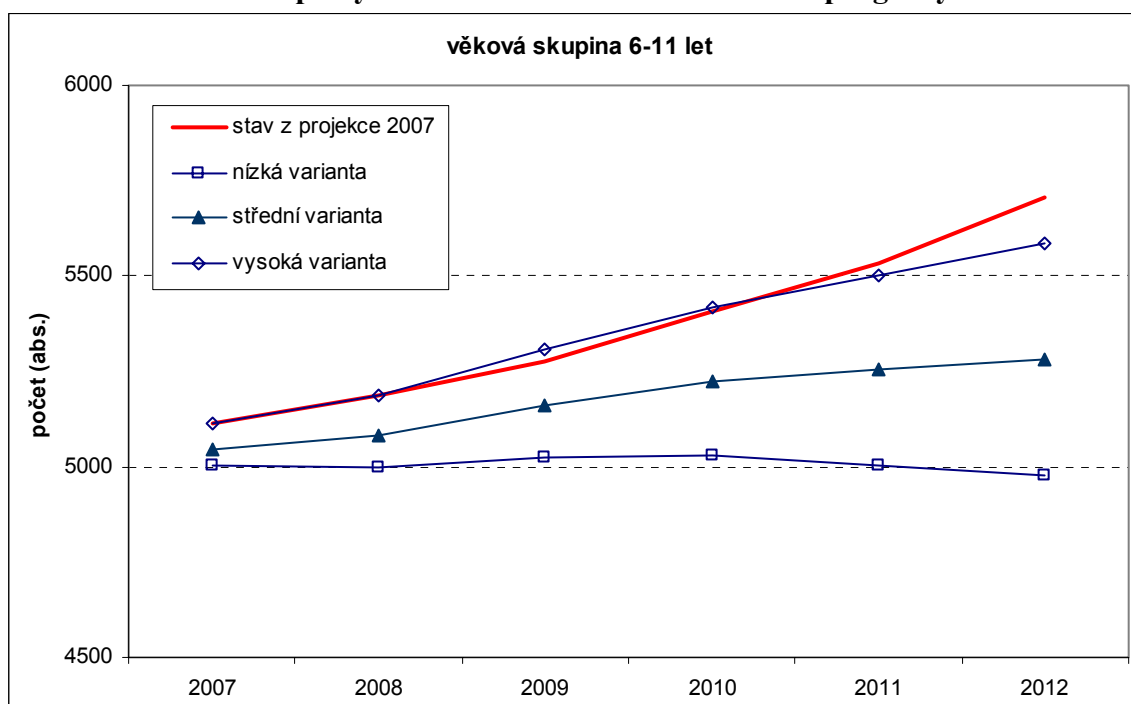
Z grafu 2.12 je patrné, že do roku 2009 je odhad počtu dětí ve věku 6-15 let nejbližší střední variantě prognózy. Od roku 2010 lze předpokládat, že se početní vývoj této věkové složky začne stále více přibližovat vysoké variantě prognózy. Pokud se zajímáme pouze o děti na prvním stupni základní školy⁷, bude jejich počet v letech 2007-2012 pravděpodobně odpovídat vysoké variantě prognózy (viz graf 2.13).

Graf 2.12: Počet dětí ve věku 6-15 let v letech 2007-2012 – projektovaný počet z roku 2007 a počty odhadované ve třech variantách prognózy



⁷ Tato věková skupina je diskutována blíže, jelikož s postupem času jsou prognózované počty ve věkové skupině 6-11 let stále méně založeny na reálných počtech narozených dětí do roku 2000 (výchozí práh prognózy). Naopak námi naprojektované počty v této věkové skupině se zcela opírají o již narozené kohorty.

Graf 2.13: Počet dětí ve věku 6-11 let v letech 2007-2012 – projektovaný počet z roku 2007 a počty odhadované ve třech variantách prognózy



3. Projekce počtu dětí školního věku do roku 2017

Na základě objednávky zadavatele byla pro město Liberec vyhotovena projekce počtu dětí ve školním věku (6-15 let) do roku 2017 s použitím kohortně komponentní metody se zahrnutím migrace a fixními parametry (úrovni plodnosti, úmrtnosti a migračního salda z roku 2006).

Kohortně komponentní přístup je založen na segmentaci populace do dílčích věkových skupin, které jsou vystaveny rozdílnému působení demografických procesů (porodnosti, úmrtnosti a migrace). Spočívá v posunu žijících mezi věkovými skupinami, tedy v převodu počtu žijících osob v dokončeném věku x na počet žijících v dokončeném věku $x+1$ po 1 roce projekce.

Parametry projekčního modelu kohortě komponentní metody představují věkově specifické míry plodnosti, koeficienty přežití vypočítané z podrobných úmrtnostních tabulek odděleně pro muže a ženy, migrační saldo po jednotkách věku odděleně podle pohlaví a ukazatel feminity vyjadřující poměr narozených dívek ku celkovému počtu narozených dětí.

Projekce byla zpracována odděleně pro muže a ženy po jednotkách věku s výchozí věkovou strukturou k 31. 12. 2006 a s horizontem projekce do roku 2017.

Jelikož se dle požadavku zadavatele jedná o projekci s použitím fixních parametrů, v každém projektovaném roce byly využity intenzity úmrtnosti a plodnosti a migrační saldo z roku 2006. Takováto projekce tedy odhaduje vývoj budoucí věkové struktury populace za předpokladu, že v demografických procesech (tj. úrovni porodnosti, úmrtnosti a intenzitě a směru migrace) nedojde do roku 2017 k žádným změnám oproti roku 2006.

Vzhledem k tomu, že se studie zaměřuje na početní velikost věkové skupiny 6-15 let, fixací parametrů nedojde k výraznému zkreslení naprojektovaného výsledku až do roku 2012. Důvodem očekávaného poměrně přesného odhadu v první polovině projektovaného období je skutečnost, že všechny děti, které budou v roce 2012 ve věku základní školní docházky, jsou již dnes narozené. Jejich počet tedy bude ovlivňován pouze úrovní úmrtnosti a migrace, která je ovšem v této věkové skupině nízká a poměrně stabilní.

Po roce 2012 budou do prvních tříd nastupovat děti, které ještě nejsou narozené a jejichž počet byl v projekčním modelu odhadnut na základě fixních parametrů, tj. porodnosti a migrace z roku 2006, což je předpoklad velmi nereálný. Proto by výsledky projektovaného počtu dětí na prvním stupni ZŠ po roce 2012 měly být brány s vědomím, že jsou zatíženy vysokým rizikem chyby. Toto neplatí pro počty dětí na druhém stupni ZŠ po roce 2012, neboť i ty jsou již dnes narozeny. Z tohoto důvodu tedy budou výsledky projekce prezentovány odděleně pro věkové skupiny 6-11 let a 12-15 let.

Tabulka 3.1: Projektované počty dětí školního věku ve statutárním městě Liberec na období 2007-2017 podle pohlaví a celkem (k 31.12.)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Věk	chlapci											
6	423	496	461	443	493	502	526	520	520	518	514	510
7	418	426	499	464	446	496	505	529	523	523	521	517
8	412	419	427	500	464	446	496	505	529	524	523	521
9	436	411	418	426	499	463	445	495	504	528	523	522
10	418	433	408	415	423	496	460	442	492	501	525	520
11	420	415	430	405	411	419	492	457	439	489	498	522
12	460	418	412	427	402	409	417	490	454	436	486	495
13	599	458	415	410	425	400	406	414	487	452	434	484
14	530	596	455	412	407	422	397	403	411	484	449	431
15	552	529	594	453	411	405	420	395	402	410	483	447
6-11	2527	2599	2641	2650	2734	2821	2924	2948	3007	3082	3104	3112
12-15	2141	2000	1876	1702	1644	1635	1640	1702	1754	1782	1851	1857
6-15	4668	4599	4517	4352	4379	4456	4564	4650	4761	4864	4955	4969
Věk	dívky											
6	422	437	454	464	478	471	495	500	500	497	494	491
7	435	421	436	452	463	477	470	493	498	498	496	493
8	425	434	419	434	451	461	475	468	492	497	497	494
9	385	426	434	420	435	451	462	476	469	492	497	497
10	416	385	425	433	419	434	451	461	475	468	492	497
11	399	412	381	421	429	415	430	447	457	471	464	488
12	431	397	409	378	418	427	412	427	444	455	469	462
13	499	428	393	406	375	415	423	409	424	441	451	465
14	512	498	426	392	404	373	413	422	407	422	439	450
15	587	510	495	424	389	402	371	411	420	405	420	437
6-11	2482	2513	2548	2625	2675	2710	2783	2846	2892	2925	2940	2960
12-15	2029	1831	1724	1599	1587	1617	1620	1669	1695	1723	1780	1814
6-15	4511	4344	4272	4224	4262	4327	4403	4515	4587	4648	4720	4774
Věk	celkem											
6	845	933	914	907	971	973	1020	1020	1019	1015	1009	1001
7	853	847	935	916	908	973	975	1022	1022	1021	1017	1010
8	837	852	846	934	915	907	972	974	1021	1021	1020	1016
9	821	837	852	845	933	914	907	971	973	1020	1020	1019
10	834	818	833	848	841	929	911	903	968	970	1017	1017
11	819	826	810	825	840	834	922	903	896	960	962	1009
12	891	814	821	805	820	835	829	917	898	891	955	957
13	1098	885	808	816	799	815	830	823	911	892	885	949
14	1042	1093	881	804	811	795	810	825	819	907	888	881
15	1139	1038	1090	877	800	807	791	806	821	815	903	884
6-11	5009	5112	5189	5275	5410	5532	5707	5794	5899	6007	6044	6072
12-15	4170	3831	3600	3301	3231	3252	3260	3372	3450	3505	3631	3671
6-15	9179	8943	8789	8576	8641	8784	8967	9166	9348	9512	9675	9743

Pozn.: Rok 2006 je výchozím bodem projekce tj. jedná se o reálné počty v daném věku k 31.12.2006

Počty dětí ve věku 6-15 let

Celkový počet dětí školního věku (6-15 let) se na základě výpočtů projekce bude na počátku sledovaného období snižovat, tj. mezi roky 2006 a 2009 dojde k poklesu z hodnoty 9179 na hodnotu 8576 (snížení o 603 dětí). Tento pokles je pokračováním dlouhodobějšího trendu poměrně výrazného poklesu na počátku nového tisíciletí. V roce 2010 však dochází v důsledku zvyšování úrovně porodnosti v letech 2004-2006 (viz kapitola 1 a 2) k obratu a počty dětí v tomto věku se začínají zvyšovat (viz graf 3.1 a tabulka 3.1). V roce 2010 tak dle projekce zaznamenáváme v tomto věku již 8641 dětí a v roce 2012, ve kterém lze odhad počtu dětí považovat ještě za velmi spolehlivý, to bude již 8967 dětí. Oproti současnému stavu (rok 2006) tak bude v roce 2012 pouze o 212 dětí ve školním věku (6-15 let) méně. Vyhlídky do roku 2017 s předpokladem neměnné intenzity plodnosti z roku 2006 ukazují na kontinuální zvyšování počtu dětí školního věku až na hodnotu 9743, což představuje oproti současnému stavu (2006) o 564 dětí více. Nad původní (současnou) hodnotu se počty dětí školního věku dostanou v roce 2014.

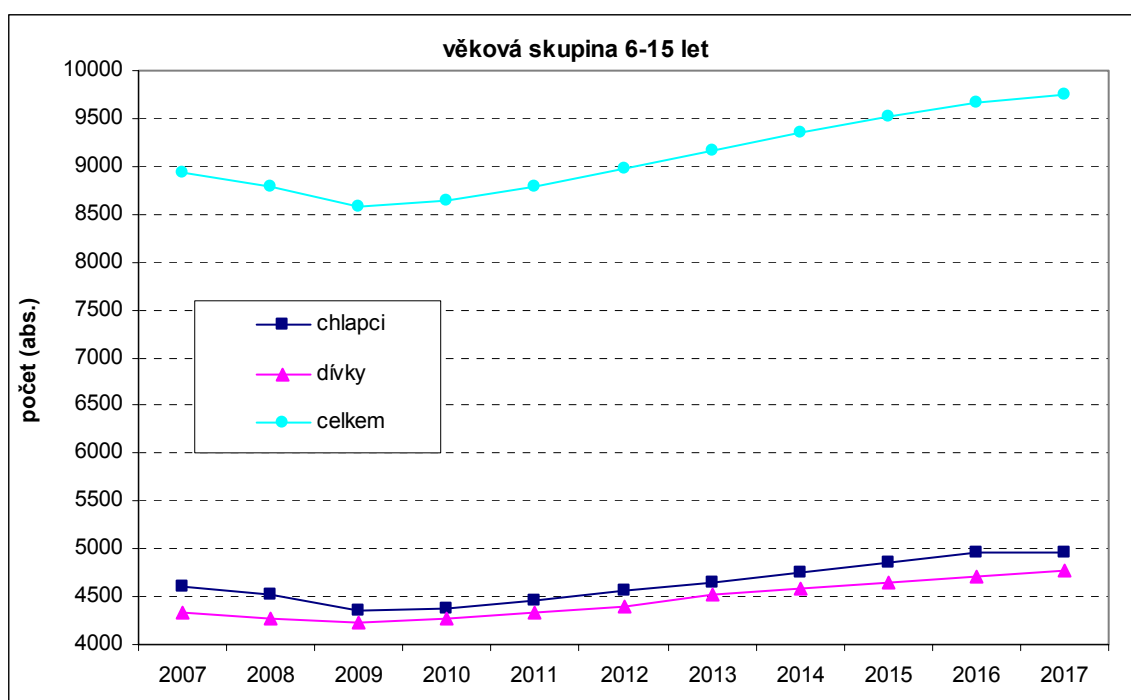
Počty dětí ve věku 6-11 let (první stupeň ZŠ)

Počty dětí ve věku 6-11 (viz graf 3.2 a tabulka 3.1) představují méně spolehlivou složku projekce od roku 2013. Do této doby bude jejich počet neustále pozvolna stoupat až na hodnotu 5707 dětí (v roce 2012). V porovnání se současným stavem (2006) se jejich počet pravděpodobně navýší o 698 dětí. V dlouhodobějším horizontu, který je však již méně spolehlivý, by se tedy při zachování současné úrovně parametrů počet dětí ve věku 6-11 let, tj. žáků prvního stupně ZŠ, dostal v roce 2017 až na 6072 dětí, tzn. o 1063 dětí více oproti současnému stavu.

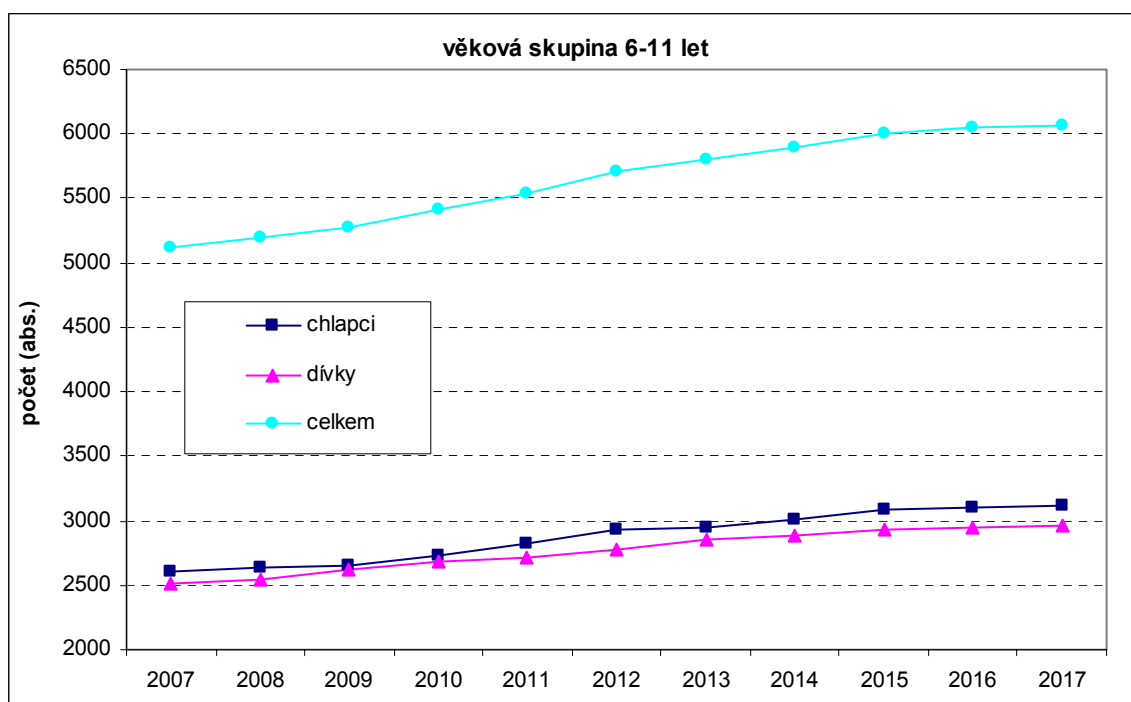
Počty dětí ve věku 12-15 let (druhý stupeň ZŠ)

Odhad počtu dětí ve starší věkové skupině 12-15 let tj. na druhém stupni ZŠ, je v porovnání s mladší věkovou kategorií přesnější i během posledních pěti let projektovaného období, jelikož tyto děti byly již v roce 2006 narozeny. V této věkové skupině dochází stejně jako u všech dětí školního věku k pokračování výraznějšího poklesu jejich absolutního počtu až do roku 2009, kdy se výraznější pokles zastavuje na počtu 3301 dětí (viz graf 3.3 a tabulka 3.1). Absolutního minima ve sledovaném období bude dosaženo v roce 2010 (3231 dětí). Od tohoto roku jejich počet osciluje okolo hodnoty 3250 dětí až do roku 2012. Od roku následujícího bude docházet k početnímu nárůstu této věkové skupiny, a to až na hodnotu 3671 v roce 2017. Oproti současnému stavu (2006) tedy bude počet dětí ve věku 12-15 let, tj. žáků druhého stupně ZŠ v roce 2017, o 499 nižší.

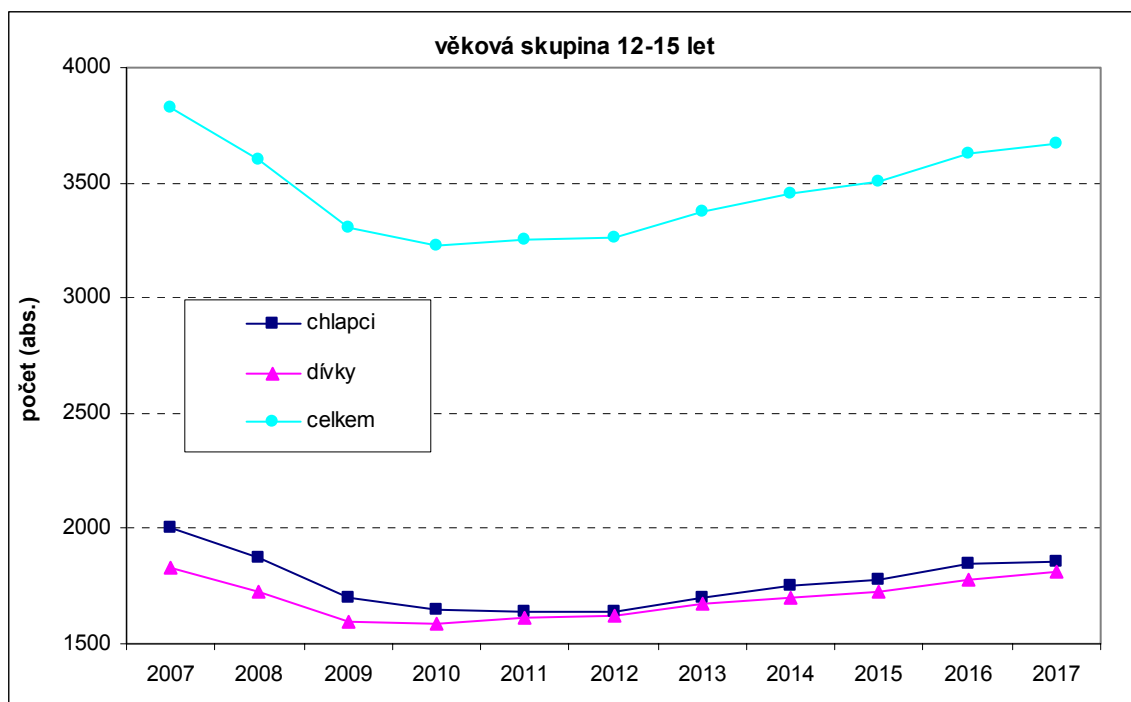
Graf 3.1: Naprojektované počty dětí ve věku 6-15 let do roku 2017, podle pohlaví



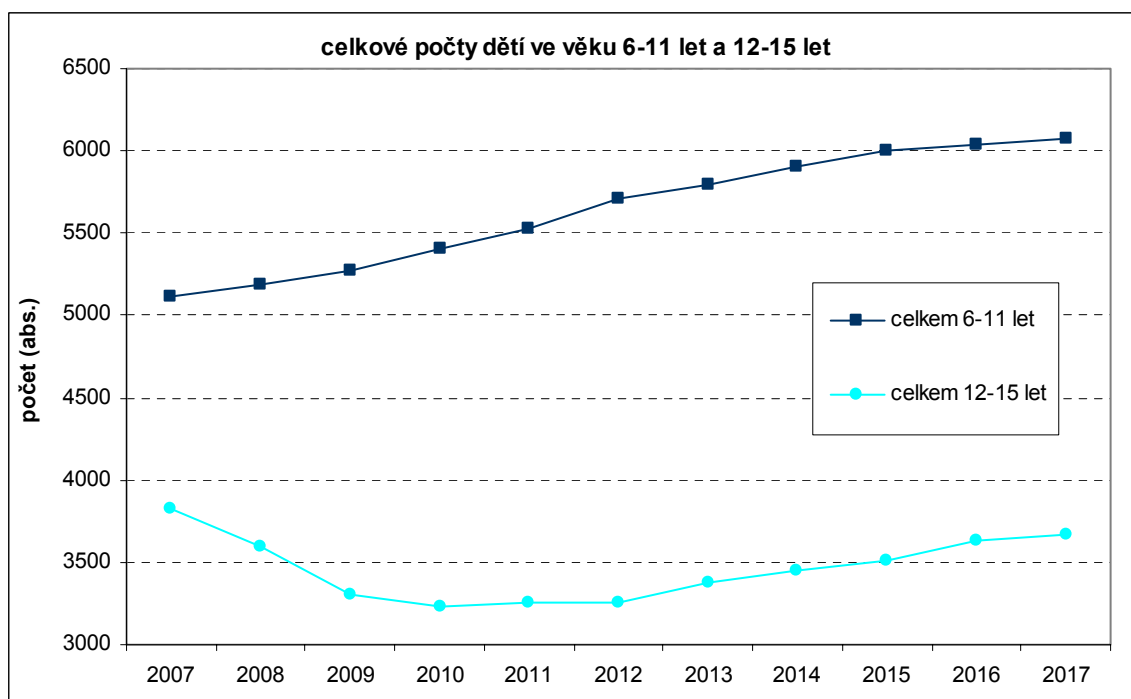
Graf 3.2: Naprojektované počty dětí ve věku 6-11 let do roku 2017, podle pohlaví



Graf 3.3: Naprojektované počty dětí ve věku 12-15 let do roku 2017, podle pohlaví



Graf 3.4: Naprojektované počty dětí ve věku 6-11 a 12-15 let do roku 2017



ZÁVĚRY

- K nejvýznamnější změně v populaci Liberce došlo v počtu a zastoupení dětí do 16 let. Od roku 1995 zaznamenával v Liberci počet dětí mladších 16 let trvalý pokles, v letech 1995-2001 téměř stabilně okolo 400 dětí ročně, od roku 2002 se roční úbytky postupně snižovaly až na 200 dětí mezi prosincem 2005 a prosincem 2006.
- V populaci **dětí školního věku** pozorujeme nejvyšší meziroční poklesy od roku 2001 (téměř 400 dětí ve věku 6-15 let ročně), což je způsobeno tím, že prudký pokles plodnosti z poloviny 90. let se ve školních lavicích odrazil s šestiletým zpožděním.
- Úroveň úhrnné plodnosti (úp) ve městě Liberci se pohybovala v průběhu 90. let na nižších hodnotách než celorepublikový průměr, přičemž svého minima dosáhla již v roce 1997. Mezi lety 1998 a 2001 úroveň úhrnné plodnosti nepravidelně kolísala v rozmezí 1,11-1,19. Od roku 2004 dochází k plynulému nárůstu úp nad hranici 1,2, v roce 2006 dosáhla hodnoty 1,31 dětí na jednu ženu.
- Intenzita úmrtnosti je ve věkové skupině 6-15 let velmi nízká se zanedbatelným vlivem na výsledné počty těchto dětí.
- Migrace má na početní zastoupení dětské složky vliv především prostřednictvím migrace žen v reprodukčním věku, tedy potenciálních matek. V samotné skupině dětí školního věku (6-15) jsou počty migrujících poměrně nízké.
- Z revize prognózy z roku 2002 vyplynulo, že v posledních dvou letech 2005 a 2006 došlo během procesu prognózování jak k podhodnocení intenzity plodnosti, tak k podhodnocení počtu žen v reprodukčním věku. To mělo za následek vysokou odchylku v počtu narozených dětí. Pro rok 2006 bylo střední variantou prognózy odhadnuto o 134 narozených dětí méně než se ve skutečnosti narodilo.
- Do roku 2009 je odhad počtu dětí ve věku 6-15 let nejbližší střední variantě prognózy. Od roku 2010 lze předpokládat, že se početní vývoj této věkové složky začne stále více přibližovat vysoké variantě prognózy. Pokud se zajímáme pouze o děti na prvním stupni základní školy, bude jejich počet v letech 2007-2012 pravděpodobně odpovídat vysoké variantě prognózy.
- **Celkový počet dětí školního věku (6-15 let)** se na základě výpočtů projekce bude na počátku sledovaného období, tj. mezi roky 2006 až 2009, snižovat, a to ze současné hodnoty (v roce 2006) 9179 dětí na hodnotu 8576 dětí. V roce 2010 však dojde k obratu a počty dětí se budou kontinuálně zvyšovat až do roku 2017, kdy je odhadováno ve věkové skupině 6-15 let celkem 9743 dětí, což je o 564 dětí více než v roce 2006.
- Počty dětí ve **věku 6-11 let** budou po celé sledované období pozvolna stoupat. Mezi lety 2006 a 2017 tak dojde k jejich početnímu nárůstu z původní hodnoty 5009 dětí na 6072 dětí, v roce 2017 tedy bude oproti současnosti o 1063 dětí tohoto věku více.

- Ve věkové skupině **12-15 let** dojde na počátku projektovaného období, tj. mezi lety 2006 až 2010, k poklesu celkového počtu dětí z hodnoty 4170 na hodnotu 3231. Od roku 2011 bude v této věkové skupině docházet k početnímu nárůstu, a to až na hodnotu 3071 dětí v roce 2017, což však oproti roku 2006 představuje pokles o 499 dětí.
- Výsledky projekce lze považovat za poměrně přesné až do r. 2012, neboť všechny děti, které budou v roce 2012 ve věku základní školní docházky, jsou již narozené a jejich počet bude ovlivňován pouze úrovní úmrtnosti a migrace, která je ovšem v této věkové skupině nízká a poměrně stabilní.
- Po roce 2012 lze považovat za spolehlivé odhadované počty dětí na druhém stupni ZŠ, tj. ve věku 12-15 let, neboť i ty jsou již dnes narozeny.
- Počty dětí ve věku 6-11 let po roce 2012 by měly být brány s velkou obezřetností a vědomím, že mohou být zatíženy vysokým rizikem chyby, neboť se jedná o odhady počtu dětí, které ještě nejsou narozené a jejichž počet byl v souladu s požadavky zadavatele v projekčním modelu odhadnut na základě fixních parametrů z roku 2006.

Tabulková příloha

Tabulka I: Počty žen v reprodukčním věku v letech 1995-2006

Věk	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
14	642	604	600	578	572	579	577	591	607	596	586	550
15	716	642	601	594	574	571	585	583	592	611	599	586
16	780	713	642	603	594	573	567	580	583	590	608	601
17	831	781	713	641	604	593	579	572	577	583	593	610
18	875	828	779	711	638	602	592	581	579	576	578	591
19	930	879	826	778	708	634	597	589	581	582	582	584
20	967	931	874	822	779	707	641	601	589	585	590	601
21	940	967	929	875	824	777	707	635	603	605	599	607
22	840	949	976	936	880	822	786	718	646	618	622	621
23	769	838	941	974	932	873	819	784	729	663	637	649
24	744	779	847	946	972	934	881	831	801	745	686	662
25	707	739	775	846	953	977	934	880	839	805	746	711
26	690	709	740	779	847	953	967	921	879	850	826	775
27	663	690	709	739	789	860	961	969	927	896	869	848
28	645	664	685	706	738	787	860	964	981	937	899	879
29	659	647	664	690	714	746	784	850	966	992	943	916
30	706	653	646	665	685	710	747	788	845	955	983	935
31	725	707	651	645	663	683	698	731	790	855	963	989
32	658	724	703	643	639	659	669	690	728	781	855	959
33	574	660	723	699	639	638	651	658	696	734	780	858
34	558	574	659	723	697	634	625	641	657	693	730	776
35	563	559	574	658	722	693	640	631	637	652	693	741
36	572	565	564	578	659	719	690	638	628	630	650	688
37	649	578	565	565	581	657	725	700	641	633	631	648
38	694	647	576	561	562	579	650	718	701	644	633	633
39	717	693	646	573	559	562	569	640	714	696	642	634
40	771	717	691	642	570	556	567	575	640	715	700	648
41	829	769	716	691	639	569	552	558	571	635	711	704
42	884	826	771	719	692	638	571	552	554	567	633	711
43	907	879	821	766	717	693	641	571	547	550	567	638
44	937	906	881	819	762	714	689	641	572	545	545	568
45-50	5391	5557	5622	5512	5358	5181	4951	4695	4418	4119	3855	3662
celkem	27883	27764	27503	27093	26683	26284	25889	25479	25206	25034	24940	25027

Tabulka II: Míry plodnosti žen podle věku v letech 1995-2006

Věk	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002
15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002	0,000	0,005
16	0,004	0,001	0,008	0,002	0,003	0,007	0,007	0,009	0,005	0,002	0,000	0,005
17	0,008	0,014	0,006	0,005	0,012	0,005	0,003	0,009	0,012	0,002	0,007	0,002
18	0,034	0,022	0,017	0,025	0,028	0,027	0,024	0,014	0,012	0,016	0,012	0,014
19	0,043	0,041	0,045	0,019	0,024	0,028	0,025	0,017	0,029	0,024	0,017	0,024
20	0,062	0,060	0,046	0,047	0,035	0,038	0,036	0,037	0,042	0,044	0,036	0,032
21	0,076	0,071	0,067	0,039	0,051	0,055	0,061	0,044	0,045	0,040	0,032	0,030
22	0,105	0,079	0,059	0,058	0,050	0,060	0,047	0,046	0,029	0,034	0,037	0,032
23	0,104	0,081	0,074	0,072	0,077	0,064	0,065	0,051	0,055	0,029	0,041	0,049
24	0,100	0,085	0,094	0,108	0,077	0,100	0,062	0,063	0,051	0,062	0,054	0,053
25	0,074	0,115	0,095	0,083	0,093	0,076	0,090	0,070	0,073	0,060	0,068	0,061
26	0,071	0,086	0,080	0,096	0,109	0,081	0,107	0,096	0,089	0,094	0,071	0,093
27	0,071	0,100	0,062	0,103	0,091	0,086	0,125	0,102	0,093	0,096	0,085	0,073
28	0,105	0,078	0,069	0,084	0,106	0,095	0,102	0,103	0,101	0,095	0,116	0,108
29	0,062	0,062	0,075	0,074	0,071	0,087	0,087	0,102	0,108	0,113	0,138	0,124
30	0,041	0,046	0,062	0,053	0,074	0,065	0,067	0,084	0,082	0,106	0,112	0,106
31	0,048	0,061	0,035	0,047	0,053	0,053	0,077	0,071	0,059	0,081	0,086	0,089
32	0,029	0,039	0,054	0,053	0,045	0,056	0,048	0,065	0,047	0,078	0,074	0,078
33	0,033	0,024	0,030	0,044	0,044	0,047	0,043	0,047	0,053	0,059	0,067	0,078
34	0,020	0,021	0,029	0,025	0,043	0,030	0,038	0,028	0,050	0,043	0,038	0,057
35	0,009	0,020	0,026	0,017	0,019	0,032	0,017	0,032	0,036	0,046	0,048	0,057
36	0,014	0,016	0,021	0,017	0,020	0,019	0,023	0,019	0,030	0,032	0,031	0,045
37	0,009	0,016	0,014	0,007	0,015	0,011	0,012	0,030	0,008	0,025	0,021	0,032
38	0,007	0,009	0,005	0,009	0,007	0,009	0,006	0,014	0,011	0,022	0,017	0,030
39	0,008	0,003	0,008	0,012	0,002	0,009	0,011	0,016	0,017	0,010	0,016	0,017
40	0,001	0,007	0,003	0,005	0,005	0,007	0,004	0,003	0,009	0,003	0,004	0,008
41	0,002	0,000	0,004	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,002	0,005	0,006	0,000
42	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,002	0,000	0,004	0,004	0,002	0,003
43	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003
44	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
45	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
úp	1,14	1,16	1,09	1,11	1,16	1,15	1,19	1,17	1,15	1,22	1,23	1,31

Tabulka III: Migrační saldo v pětiletých věkových skupinách v letech 1995-2006, podle pohlaví

Věková skupina	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy
0-4	5	-4	-27	-23	-17	-6	-6	-18	-4	12	-15	-26	-22	-22	-33	3	1	-6	-14	3	2	5	-17	-7
5-9	3	-6	-26	-9	-6	-7	-9	-3	-8	-12	-10	-15	-32	-10	10	-6	0	13	13	3	2	5	5	-1
10-14	1	2	-11	-1	-7	-10	-3	14	-4	1	-3	-16	7	-3	6	-6	-4	6	-8	-7	-20	-3	-14	-12
15-19	-11	10	-3	-5	6	1	1	-1	-19	-10	-14	-10	-15	-73	-2	0	-5	11	-17	-5	28	12	7	15
20-24	5	14	35	13	-5	-5	9	13	2	-8	-6	6	-11	-43	-57	-10	15	104	-32	51	74	132	152	113
25-29	18	18	25	-13	3	-5	11	19	2	26	2	4	-58	-22	-76	-8	83	56	-21	22	71	61	174	111
30-34	8	-1	-8	6	3	-16	12	-9	-6	-23	-8	-3	-73	-13	-56	-8	15	0	-7	-16	77	0	77	-2
35-39	-4	2	11	14	-2	-12	-10	6	-6	-6	1	-13	-47	-11	-38	-4	5	-5	-44	-9	43	13	44	4
40-44	4	0	-4	-7	0	10	-16	-14	-10	-10	-13	0	-42	-6	-48	-19	8	0	-31	-17	14	3	44	29
45-49	3	1	7	-6	-17	-2	-9	-13	-2	-3	-15	-16	-30	-8	-67	-16	1	-5	-52	-4	40	10	53	13
50-54	-4	0	-7	-7	-2	-8	-20	-9	-6	-9	-19	-11	-46	-29	-40	-21	-22	-22	-27	-14	-2	-18	8	-4
55-59	0	-11	-8	-12	-4	-8	2	-13	-9	-9	-19	-10	-28	-17	-22	-11	-22	-16	-32	-26	3	-19	-2	-16
60-64	-12	-7	-9	-8	-4	-7	-6	-8	-6	2	-7	-12	-17	-8	-13	-8	-9	-8	-16	-6	-8	-7	-23	-4
65-69	-4	-9	0	3	1	-6	1	-4	-2	-2	-6	-6	-7	-5	-6	-13	-10	1	-6	-5	-8	5	-6	-1
70-74	0	5	-2	2	-4	-6	-1	-9	-8	-3	-2	-13	-1	-2	-5	-9	0	-2	-8	-6	-5	-9	5	0
75-79	-2	-3	-2	-7	0	-19	-3	-5	0	-10	-1	-22	-6	-10	-1	-20	-6	-3	-7	-1	-5	-15	-2	-2
80-84	-3	-7	3	-3	-2	-9	-2	-14	1	3	-4	-10	-2	-7	-4	-13	0	-12	-3	-8	-3	-12	-8	-7
85-89	3	-1	-4	0	-1	-8	-1	-8	-3	-12	-5	-15	0	-12	-6	-14	-1	-8	-4	-3	0	-2	2	0
90-94	0	-1	1	-2	-1	-4	1	-5	-3	-5	-1	-7	-1	-11	0	-4	-1	-1	2	-7	-1	-3	1	-1
95+	0	-1	0	-1	0	0	0	-2	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	1
celkem	10	1	-29	-66	-59	-127	-49	-83	-91	-80	-145	-195	-431	-312	-458	-187	48	103	-314	-56	302	158	500	229

Tabulka IV: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaných počtech mužů v pětiletých věkových skupinách v letech 2001-2006, nízká varianta prognózy

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
celkem	395	0,84	708	1,52	499	1,07	607	1,31	2	0,00	-790	-1,67
0	-44	-8,76	-8	-1,83	-5	-1,06	-54	-10,80	-70	-13,76	-98	-18,19
1-4	61	3,59	32	1,87	-5	-0,29	-14	-0,77	-107	-5,71	-131	-6,94
5-9	51	2,06	22	0,94	45	2,09	12	0,57	20	0,94	-31	-1,40
10-14	-6	-0,21	4	0,14	-10	-0,34	27	0,96	43	1,68	14	0,57
15-19	25	0,79	-3	-0,10	-10	-0,32	-41	-1,38	-83	-2,71	-41	-1,39
20-24	-71	-1,82	0	0,00	-24	-0,70	4	0,12	-68	-2,13	-236	-7,13
25-29	53	1,16	55	1,22	-84	-1,84	-95	-2,18	-168	-4,00	-346	-8,49
30-34	74	2,14	107	2,99	79	2,04	67	1,62	-96	-2,17	-199	-4,26
35-39	57	1,75	105	3,25	97	3,06	120	3,88	117	3,63	-23	-0,66
40-44	38	1,34	81	2,94	78	2,76	105	3,55	34	1,09	4	0,13
45-49	15	0,41	76	2,28	42	1,29	89	3,01	38	1,35	-28	-1,01
50-54	52	1,22	66	1,63	88	2,31	91	2,46	65	1,83	34	1,00
55-59	21	0,64	43	1,19	59	1,55	94	2,45	70	1,75	75	1,90
60-64	31	1,47	34	1,49	40	1,63	54	2,03	74	2,69	75	2,51
65-69	38	2,26	45	2,76	49	2,95	57	3,47	61	3,52	65	3,55
70-74	-5	-0,32	3	0,19	9	0,58	39	2,62	17	1,14	33	2,35
75-79	-2	-0,14	5	0,46	21	1,85	9	0,79	3	0,26	-12	-0,99
80-84	7	1,56	26	4,72	16	2,55	18	2,51	14	1,95	20	2,76
85+	1	0,58	15	6,34	14	6,51	25	11,49	39	15,85	34	11,96

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné absolutní a relativní chyby.

Tabulka V: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaných počtech žen v pětiletých věkových skupinách v letech 2001-2006, nízká varianta prognózy

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
celkem	-39	-0,08	-96	-0,19	-449	-0,88	-671	-1,31	-1115	-2,17	-1656	-3,21
0	-7	-1,50	-30	-6,69	-50	-10,56	-59	-12,44	-68	-14,04	-89	-17,71
1-4	18	1,07	-14	-0,80	-31	-1,76	-87	-4,92	-172	-9,32	-222	-11,84
5-9	6	0,27	12	0,58	-29	-1,39	-42	-2,02	-37	-1,75	-65	-3,07
10-14	-24	-0,81	-14	-0,49	-23	-0,81	-34	-1,29	-32	-1,31	-1	-0,04
15-19	-20	-0,69	-38	-1,30	-51	-1,74	-21	-0,70	-51	-1,72	-69	-2,33
20-24	-62	-1,67	-44	-1,29	-129	-3,92	-153	-4,87	-244	-7,80	-292	-9,26
25-29	-12	-0,26	-51	-1,10	-168	-3,65	-230	-5,25	-337	-8,03	-519	-12,78
30-34	61	1,78	25	0,69	-13	-0,35	-103	-2,45	-149	-3,37	-224	-4,86
35-39	-8	-0,23	-9	-0,28	-10	-0,31	25	0,78	1	0,04	12	0,36
40-44	-23	-0,77	1	0,03	14	0,48	10	0,33	-38	-1,20	-103	-3,09
45-49	-11	-0,29	-9	-0,23	-17	-0,48	-18	-0,56	-15	-0,49	-50	-1,73
50-54	-15	-0,33	-4	-0,09	-5	-0,11	-10	-0,24	-33	-0,82	-14	-0,36
55-59	22	0,59	-2	-0,05	-17	-0,41	-14	-0,32	-1	-0,03	-43	-0,97
60-64	36	1,45	50	1,87	40	1,37	27	0,87	10	0,32	23	0,64
65-69	14	0,63	25	1,17	38	1,82	36	1,72	30	1,37	4	0,17
70-74	-2	-0,09	12	0,56	2	0,10	26	1,26	29	1,44	10	0,48
75-79	-7	-0,29	-7	-0,32	-25	-1,23	-45	-2,26	-25	-1,32	-27	-1,45
80-84	-1	-0,13	10	0,77	39	2,72	37	2,39	35	2,16	39	2,49
85+	-5	-0,67	-9	-1,42	-15	-2,47	-18	-2,91	-18	-2,58	-26	-3,16

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné absolutní a relativní chyby.

Tabulka VI: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaných celkových počtech obyvatel v pětiletých věkových skupinách v letech 2001-2006, nízká varianta prognózy

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
celkem	355	0,36	612	0,63	50	0,05	-64	-0,07	-1113	-1,14	-2445	-2,48
0	-51	-5,38	-39	-4,25	-54	-5,91	-113	-11,60	-138	-13,89	-187	-17,95
1-4	78	2,35	19	0,54	-36	-1,02	-101	-2,83	-279	-7,50	-353	-9,38
5-9	57	1,20	34	0,77	16	0,39	-30	-0,72	-17	-0,40	-95	-2,22
10-14	-30	-0,51	-10	-0,17	-33	-0,57	-7	-0,13	11	0,22	13	0,28
15-19	4	0,07	-41	-0,69	-61	-1,02	-62	-1,04	-134	-2,22	-111	-1,86
20-24	-133	-1,75	-44	-0,62	-153	-2,27	-149	-2,32	-312	-4,94	-527	-8,17
25-29	41	0,45	4	0,05	-251	-2,75	-324	-3,73	-505	-6,01	-865	-10,63
30-34	135	1,96	132	1,84	66	0,85	-35	-0,42	-245	-2,77	-423	-4,56
35-39	49	0,75	96	1,46	87	1,34	146	2,30	118	1,82	-10	-0,15
40-44	15	0,27	82	1,46	92	1,60	115	1,90	-5	-0,08	-98	-1,51
45-49	4	0,05	68	0,96	25	0,38	71	1,16	24	0,40	-79	-1,38
50-54	37	0,42	62	0,72	84	1,02	80	1,01	32	0,42	20	0,28
55-59	43	0,61	41	0,54	42	0,52	80	1,00	69	0,81	33	0,39
60-64	67	1,46	83	1,69	79	1,49	81	1,40	84	1,41	97	1,50
65-69	52	1,33	70	1,86	86	2,32	94	2,49	91	2,31	69	1,65
70-74	-7	-0,19	15	0,41	11	0,30	65	1,82	46	1,31	42	1,24
75-79	-8	-0,24	-1	-0,04	-4	-0,13	-37	-1,18	-22	-0,74	-39	-1,28
80-84	6	0,41	36	1,98	55	2,66	54	2,43	49	2,10	60	2,58
85+	-3	-0,33	6	0,69	0	-0,05	7	0,85	21	2,22	8	0,70

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné absolutní a relativní chyby.

Tabulka VII: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaných počtech mužů v pětiletých věkových skupinách v letech 2001-2006, střední varianta prognózy

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
celkem	417	0,89	777	1,67	632	1,36	818	1,77	300	0,64	-394	-0,83
0	-37	-7,40	9	1,92	20	4,39	-26	-5,32	-42	-8,30	-71	-13,15
1-4	61	3,62	41	2,34	21	1,17	37	2,06	-29	-1,55	-31	-1,66
5-9	51	2,09	24	1,01	48	2,23	17	0,80	27	1,29	-14	-0,63
10-14	-6	-0,20	6	0,19	-7	-0,25	31	1,13	50	1,93	23	0,93
15-19	25	0,81	-1	-0,05	-6	-0,21	-36	-1,20	-75	-2,46	-31	-1,03
20-24	-69	-1,78	5	0,13	-16	-0,46	17	0,51	-51	-1,58	-213	-6,44
25-29	55	1,21	61	1,36	-71	-1,56	-74	-1,71	-140	-3,32	-309	-7,57
30-34	75	2,17	110	3,09	86	2,24	81	1,95	-74	-1,67	-167	-3,58
35-39	57	1,77	107	3,32	102	3,20	128	4,12	129	3,99	-6	-0,16
40-44	39	1,37	82	3,00	81	2,88	111	3,75	43	1,38	17	0,54
45-49	16	0,44	79	2,35	46	1,42	96	3,23	48	1,66	-16	-0,58
50-54	53	1,25	69	1,70	94	2,45	99	2,69	77	2,16	49	1,45
55-59	22	0,66	46	1,26	64	1,68	102	2,65	82	2,05	91	2,30
60-64	32	1,51	36	1,57	43	1,79	60	2,27	84	3,04	88	2,97
65-69	38	2,30	47	2,88	52	3,15	63	3,78	68	3,95	76	4,12
70-74	-4	-0,26	5	0,35	13	0,86	45	3,06	26	1,73	43	3,12
75-79	0	-0,04	8	0,71	26	2,29	16	1,45	13	1,14	1	0,12
80-84	8	1,69	28	5,06	20	3,15	24	3,42	23	3,18	32	4,36
85+	2	0,78	16	6,89	16	7,49	29	13,02	44	17,94	41	14,53

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné absolutní a relativní chyby.

Tabulka VIII: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaných počtech žen v pětiletých věkových skupinách v letech 2001-2006, střední varianta prognózy

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
celkem	-15	-0,03	-24	-0,05	-310	-0,61	-451	-0,88	-802	-1,56	-1242	-2,41
0	0	-0,03	-14	-3,13	-26	-5,63	-34	-7,06	-42	-8,60	-64	-12,64
1-4	18	1,10	-6	-0,36	-6	-0,35	-39	-2,21	-98	-5,31	-128	-6,84
5-9	7	0,29	14	0,65	-26	-1,24	-37	-1,78	-29	-1,38	-48	-2,27
10-14	-24	-0,80	-13	-0,45	-20	-0,73	-30	-1,14	-26	-1,08	7	0,30
15-19	-19	-0,67	-36	-1,24	-48	-1,62	-15	-0,51	-43	-1,46	-59	-1,98
20-24	-59	-1,61	-38	-1,10	-118	-3,58	-136	-4,33	-221	-7,07	-262	-8,31
25-29	-10	-0,21	-43	-0,94	-153	-3,34	-206	-4,72	-304	-7,25	-477	-11,73
30-34	62	1,81	28	0,79	-6	-0,16	-89	-2,13	-127	-2,88	-192	-4,16
35-39	-7	-0,21	-7	-0,22	-7	-0,20	31	0,98	11	0,34	27	0,80
40-44	-22	-0,76	2	0,08	17	0,58	15	0,50	-31	-0,95	-92	-2,75
45-49	-11	-0,27	-7	-0,18	-13	-0,38	-12	-0,39	-7	-0,23	-40	-1,38
50-54	-14	-0,31	-2	-0,04	0	-0,01	-4	-0,08	-23	-0,58	-1	-0,02
55-59	22	0,61	0	0,00	-13	-0,32	-7	-0,16	9	0,20	-29	-0,65
60-64	36	1,47	51	1,92	43	1,46	32	1,02	18	0,55	33	0,95
65-69	15	0,66	26	1,24	40	1,96	41	1,92	37	1,66	13	0,54
70-74	-1	-0,05	14	0,67	7	0,31	33	1,58	38	1,88	21	1,06
75-79	-5	-0,22	-3	-0,13	-19	-0,90	-35	-1,77	-12	-0,64	-11	-0,57
80-84	0	-0,02	13	1,06	47	3,24	49	3,19	53	3,27	62	3,93
85+	-3	-0,44	-5	-0,80	-8	-1,37	-8	-1,33	-4	-0,50	-5	-0,64

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné absolutní a relativní chyby.

Tabulka IX: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaných celkových počtech obyvatel v pětiletých věkových skupinách v letech 2001-2006, střední varianta prognózy

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
celkem	402	0,41	752	0,77	323	0,33	368	0,38	-502	-0,51	-1636	-1,66
0	-37	-3,97	-5	-0,60	-7	-0,72	-60	-6,17	-84	-8,45	-134	-12,90
1-4	79	2,37	34	0,99	15	0,41	-2	-0,06	-127	-3,41	-160	-4,24
5-9	58	1,22	38	0,84	22	0,53	-20	-0,48	-2	-0,04	-62	-1,44
10-14	-30	-0,50	-7	-0,13	-28	-0,48	1	0,02	23	0,47	29	0,63
15-19	6	0,09	-37	-0,63	-54	-0,91	-51	-0,86	-118	-1,97	-89	-1,50
20-24	-129	-1,70	-33	-0,47	-134	-1,97	-119	-1,86	-272	-4,30	-474	-7,35
25-29	46	0,50	18	0,20	-224	-2,45	-281	-3,23	-444	-5,28	-785	-9,65
30-34	137	1,99	138	1,93	80	1,04	-8	-0,10	-201	-2,28	-359	-3,87
35-39	50	0,77	100	1,52	95	1,47	159	2,52	140	2,15	22	0,32
40-44	16	0,28	85	1,52	98	1,71	126	2,08	12	0,19	-74	-1,14
45-49	5	0,07	72	1,02	33	0,49	83	1,35	41	0,69	-56	-0,99
50-54	39	0,44	67	0,78	93	1,14	96	1,21	53	0,71	49	0,68
55-59	44	0,63	46	0,60	51	0,63	95	1,18	90	1,07	63	0,75
60-64	68	1,49	87	1,76	86	1,61	93	1,60	101	1,69	122	1,88
65-69	53	1,36	73	1,95	92	2,49	103	2,74	105	2,66	88	2,11
70-74	-5	-0,14	20	0,54	20	0,54	79	2,19	64	1,82	65	1,90
75-79	-5	-0,16	5	0,16	8	0,24	-19	-0,63	0	0,02	-9	-0,31
80-84	8	0,52	41	2,28	67	3,21	73	3,26	75	3,24	94	4,07
85+	-1	-0,10	11	1,29	8	1,01	20	2,42	41	4,30	36	3,24

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné absolutní a relativní chyby.

Tabulka X: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaných počtech mužů v pětiletých věkových skupinách v letech 2001-2006, vysoká varianta prognózy

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
celkem	450	0,95	869	1,86	808	1,73	1099	2,37	708	1,52	155	0,33
0	-31	-6,20	20	4,37	34	7,59	-9	-1,84	-21	-4,12	-44	-8,26
1-4	62	3,67	49	2,83	43	2,39	75	4,19	28	1,51	43	2,29
5-9	52	2,13	27	1,13	54	2,49	26	1,23	41	1,95	11	0,53
10-14	-5	-0,17	8	0,28	-2	-0,08	39	1,42	62	2,40	38	1,58
15-19	26	0,85	2	0,07	0	0,01	-26	-0,86	-60	-1,97	-11	-0,37
20-24	-66	-1,69	14	0,38	1	0,03	42	1,29	-15	-0,48	-168	-5,08
25-29	59	1,31	74	1,65	-46	-1,01	-34	-0,78	-82	-1,95	-234	-5,75
30-34	77	2,23	117	3,29	102	2,63	108	2,60	-31	-0,70	-106	-2,26
35-39	59	1,81	111	3,44	110	3,46	142	4,57	151	4,67	27	0,77
40-44	40	1,40	86	3,12	88	3,11	122	4,13	59	1,93	41	1,28
45-49	17	0,47	83	2,46	53	1,65	107	3,61	64	2,23	5	0,18
50-54	55	1,28	73	1,81	102	2,67	113	3,05	96	2,70	74	2,19
55-59	23	0,70	49	1,35	71	1,86	113	2,95	99	2,47	114	2,88
60-64	33	1,55	38	1,69	49	2,00	69	2,60	96	3,51	106	3,58
65-69	39	2,36	50	3,02	56	3,41	69	4,19	78	4,51	89	4,86
70-74	-3	-0,18	8	0,55	18	1,22	53	3,60	36	2,45	56	4,06
75-79	1	0,08	12	1,00	32	2,82	25	2,23	24	2,19	17	1,43
80-84	9	1,85	30	5,47	25	3,85	31	4,48	33	4,61	46	6,23
85+	3	1,02	17	7,54	19	8,64	33	14,79	50	20,36	50	17,50

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné absolutní a relativní chyby.

Tabulka XI: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaných počtech žen v pětiletých věkových skupinách v letech 2001-2006, vysoká varianta prognózy

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
celkem	19	0,04	75	0,15	-120	-0,23	-147	-0,29	-361	-0,70	-648	-1,26
0	6	1,25	-4	-0,80	-13	-2,73	-17	-3,64	-21	-4,44	-39	-7,72
1-4	19	1,15	2	0,12	15	0,83	-3	-0,15	-43	-2,35	-58	-3,08
5-9	8	0,34	17	0,79	-20	-0,96	-27	-1,30	-14	-0,66	-22	-1,03
10-14	-23	-0,77	-11	-0,37	-16	-0,56	-22	-0,85	-15	-0,62	22	0,97
15-19	-18	-0,62	-32	-1,11	-41	-1,39	-4	-0,15	-28	-0,94	-39	-1,30
20-24	-55	-1,48	-25	-0,73	-95	-2,88	-101	-3,22	-173	-5,53	-200	-6,36
25-29	-5	-0,11	-29	-0,63	-125	-2,72	-161	-3,68	-239	-5,69	-391	-9,63
30-34	64	1,87	35	0,97	8	0,22	-63	-1,50	-85	-1,93	-131	-2,84
35-39	-6	-0,18	-4	-0,12	1	0,02	44	1,37	31	0,94	56	1,66
40-44	-21	-0,73	5	0,18	23	0,77	25	0,80	-16	-0,50	-71	-2,14
45-49	-9	-0,24	-3	-0,09	-7	-0,19	-2	-0,08	7	0,24	-21	-0,73
50-54	-13	-0,28	2	0,04	7	0,15	8	0,19	-7	-0,17	21	0,55
55-59	23	0,63	3	0,08	-7	-0,17	4	0,08	25	0,56	-7	-0,16
60-64	37	1,50	53	2,00	47	1,61	39	1,25	29	0,89	50	1,41
65-69	15	0,70	28	1,34	44	2,15	47	2,22	46	2,08	25	1,08
70-74	0	0,01	18	0,83	13	0,59	42	2,02	51	2,50	37	1,85
75-79	-3	-0,14	2	0,10	-10	-0,49	-23	-1,14	5	0,24	10	0,56
80-84	1	0,11	18	1,40	56	3,88	64	4,17	74	4,61	89	5,66
85+	-1	-0,15	0	-0,06	0	-0,07	4	0,56	14	1,97	20	2,36

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné absolutní a relativní chyby.

Tabulka XII: Absolutní a relativní chyba (PE) v prognózovaných celkových počtech obyvatel v pětiletých věkových skupinách v letech 2001-2006, vysoká varianta prognózy

Věk	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE	abs.	PE
celkem	469	0,48	944	0,97	688	0,70	953	0,98	348	0,36	-493	-0,50
0	-26	-2,73	16	1,80	21	2,32	-26	-2,72	-43	-4,28	-83	-8,00
1-4	81	2,43	51	1,48	57	1,62	73	2,03	-15	-0,40	-15	-0,39
5-9	60	1,26	43	0,97	34	0,80	-1	-0,02	27	0,65	-10	-0,24
10-14	-28	-0,47	-3	-0,04	-18	-0,31	17	0,32	46	0,92	60	1,28
15-19	8	0,14	-30	-0,50	-40	-0,68	-30	-0,51	-88	-1,46	-50	-0,83
20-24	-121	-1,59	-11	-0,16	-94	-1,39	-59	-0,92	-188	-2,98	-368	-5,71
25-29	55	0,60	45	0,50	-171	-1,87	-195	-2,23	-320	-3,82	-626	-7,69
30-34	141	2,05	152	2,13	110	1,43	45	0,54	-116	-1,31	-236	-2,55
35-39	53	0,81	107	1,63	110	1,71	186	2,94	182	2,79	83	1,21
40-44	19	0,32	91	1,62	110	1,92	146	2,42	43	0,69	-30	-0,47
45-49	8	0,10	79	1,13	47	0,70	105	1,70	71	1,20	-16	-0,29
50-54	42	0,47	75	0,88	109	1,33	121	1,52	89	1,18	95	1,32
55-59	47	0,66	52	0,69	64	0,80	117	1,45	123	1,46	107	1,28
60-64	70	1,52	91	1,86	95	1,79	109	1,87	125	2,09	156	2,40
65-69	55	1,41	78	2,08	101	2,71	116	3,08	124	3,14	115	2,74
70-74	-3	-0,07	26	0,71	31	0,85	96	2,68	87	2,48	94	2,76
75-79	-2	-0,06	14	0,42	22	0,69	2	0,06	29	0,96	27	0,89
80-84	10	0,66	48	2,65	81	3,87	96	4,27	107	4,61	135	5,84
85+	2	0,16	17	2,00	18	2,27	36	4,28	64	6,76	69	6,23

Pozn.: Červeně jsou vyznačeny záporné absolutní a relativní chyby.