

Hodnocení přesnosti populačních prognóz Československa z 2. poloviny 20. století



Kamila Svobodová

*1. demografická konference PhD. studentů demografie
Budoucí demografický vývoj aneb užití demografických
prognóz v praxi, Praha 26.11.2009*

Tab. 1: Rozdíl mezi prognózovaným a pozorovaným celkovým počtem obyvatel mezi lety 1955-2000, Československo, celkem (v tis.)

	1953	1958	1960A	1960B	1963	1966	1969	1971	1973	1974
1955	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1960	102,4	20,3	-62,7	-62,7	-	-	-	-	-	-
1965	219,1	36,7	-84,3	-68,6	-21,9	2,5	-	-	-	-
1970	678,7	347,5	176,5	251,7	377,7	330,8	202,3	-	-	-
1975	-	300,8	82,8	251,4	483,1	384,1	111,1	-162,2	-48,5	8,7
1980	-	-	36,9	282,3	623,8	472	106,9	-359,9	-86,7	60,8
1985	-	-	-	-	861,7	649,8	193,8	-452,6	-10,6	229,6
1990	-	-	-	-	.	-	-	-572,3	62,8	397,4
1995	-	-	-	-	.	-	-	-585,3	.	750,9
2000	-	-	-	-	.	-	-	-575,1	.	1279,5

	1977	1979	1980	1982	1987NA	1987SB	1987VA
1980	92,8	90,4	82,4	-	-	-	-
1985	226,2	242,2	211,6	-16,3	-	-	-
1990	384,2	402,4	337,7	-44,1	-223,2	4	81,7
1995	-	-	623,7	91,6	-236,2	167,7	346,7
2000	-	-	1068,2	371,8	-80	476,5	770,7

Percent Error - PE

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

F – prognózovaná velikost populace

O – pozorovaná velikost populace

t – cílový rok

Tab. 2: Přesnost prognózy celkového počtu obyvatel podle délky prognózovaného období, Československo, celkem (relativní chyba v procentech - PE)

	5 let	10 let	15 let	20 let	25 let	30 let
1953	0,0	0,7	1,5	4,7	-	-
1958	0,1	0,3	2,4	2,0	-	-
1960A*	-0,6	1,2	0,6	0,2	-	-
1960B*	-0,5	1,8	1,7	1,8	-	-
1963	-0,2	2,6	3,3	4,1	5,6	.
1966*	2,3	2,6	3,1	4,2	-	-
1969	1,4	0,7	0,7	1,2	-	-
1971	-1,1	-2,4	-2,9	-3,7	-3,7	-3,7
1973	-0,3	-0,6	-0,1	0,4	.	.
1974**	0,1	0,4	1,5	2,5	4,8	8,2
1977	0,6	1,5	2,5	-	-	-
1979**	0,6	1,6	2,6	-	-	-
1980***	1,4	2,2	4,0	6,8	-	-
1982	-0,1	-0,3	0,6	2,4	-	-
1987NA	-1,4	-1,5	-0,5	-	-	-
1987SB	0,0	1,1	3,0	-	-	-
1987VA	0,5	2,2	4,9	-	-	-

Tab. 3: Přesnost prognózy celkového počtu obyvatel podle délky prognózovaného období, Československo, podle pohlaví (relativní chyba v procentech - PE)

muži

ženy

	5 let	10 let	15 let	20 let	25 let	30 let
1953	0,0	0,9	2,1	5,9	-	-
1958	0,2	0,5	3,1	3,0	-	-
1963	-0,1	3,1	3,9	5,2	7,0	.
1966*	2,6	3,1	4,0	5,3	-	-
1969	1,7	1,2	1,4	2,2	-	-
1971	-1,0	-2,1	-2,5	-3,1	-2,9	-2,9
1973	-0,2	-0,3	0,4	1,1	.	.
1974**	0,1	0,8	1,9	3,1	5,6	9,0
1977	0,7	1,6	2,8	-	-	-
1980***	1,5	2,4	4,5	7,3	-	-
1982	-0,1	-0,2	0,8	2,6	-	-
1987NA	-1,1	-0,9	0,0	-	-	-
1987SB	0,2	1,5	3,4	-	-	-
1987VA	0,7	2,7	5,4	-	-	-

	5 let	10 let	15 let	20 let	25 let	30 let
1953	0,1	0,6	1,0	3,6	-	-
1958	0,1	0,0	1,8	1,1	-	-
1963	-0,2	2,2	2,6	3,1	4,2	.
1966*	2,0	2,1	2,3	3,1	-	-
1969	1,1	0,3	0,0	0,4	-	-
1971	-1,2	-2,6	-3,3	-4,2	-4,5	-4,4
1973	-0,4	-0,9	-0,6	-0,3	.	.
1974**	0,0	0,0	1,1	2,0	4,0	7,4
1977	0,5	1,3	2,1	-	-	-
1980***	1,2	1,9	3,5	6,4	-	-
1982	-0,1	-0,3	0,3	2,2	-	-
1987NA	-1,7	-2,1	-1,0	-	-	-
1987SB	-0,1	0,7	2,7	-	-	-
1987VA	0,4	1,8	4,5	-	-	-

Mean Absolute Percent Error - MAPE

$$MAPE = \frac{\sum |PE_t|}{n}$$

*PE – „Percent Error“ pro jednotlivé pětileté věkové skupiny
n – počet věkových skupin*

Tab. 4: Přesnost prognózy věkové struktury obyvatel podle délky prognózovaného období, Československo, podle pohlaví (průměrná absolutní velikost procentuelní chyby - MAPE)

muži

ženy

	5 let	10 let	15 let	20 let	25 let	30 let
1953	1,0	2,1	3,5	5,7	-	-
1958	3,6	3,9	6,1	6,9	-	-
1963	0,6	4,5	6,7	9,2	11,4	.
1966*	3,4	4,9	6,7	8,3	-	-
1969	2,9	4,8	7,0	8,1	-	-
1971	2,6	4,2	5,4	5,9	5,8	6,8
1973	1,8	2,9	3,7	4,2	.	.
1974**	0,4	0,9	1,9	3,6	6,6	11,2
1977	1,4	2,3	2,9	-	-	-
1980***	2,1	2,7	5,3	10,3	-	-
1982	0,9	1,8	3,7	7,9	-	-
1987NA	3,0	6,4	11,8	-	-	-
1987SB	1,4	3,6	8,1	-	-	-
1987VA	1,5	4,0	8,2	-	-	-

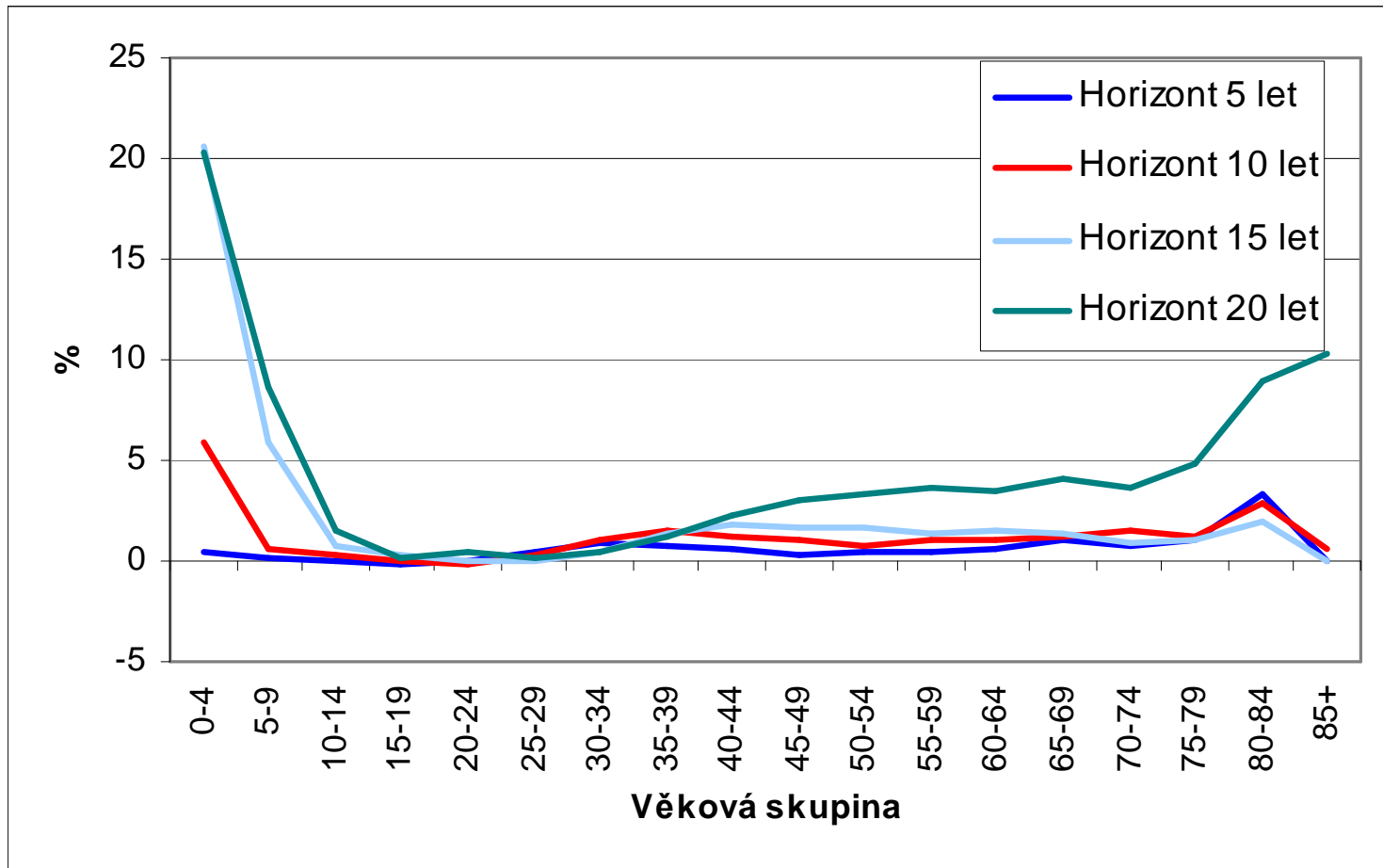
	5 let	10 let	15 let	20 let	25 let	30 let
1953	0,9	3,0	6,0	8,5	-	-
1958	1,7	1,5	2,8	2,8	-	-
1963	0,6	2,6	3,1	3,9	4,9	.
1966*	2,0	2,2	2,4	3,2	-	-
1969	1,5	2,3	2,7	3,1	-	-
1971	1,6	2,8	3,5	4,5	5,3	6,9
1973	0,9	1,3	1,5	2,4	.	.
1974**	0,5	1,9	3,0	4,6	7,6	12,7
1977	0,5	1,5	3,3	-	-	-
1980***	1,3	2,7	5,2	9,8	-	-
1982	0,8	1,2	2,8	6,4	-	-
1987NA	4,2	7,7	12,2	-	-	-
1987SB	1,0	3,2	7,1	-	-	-
1987VA	0,8	2,9	7,0	-	-	-

Mean Percentage Error - MPE

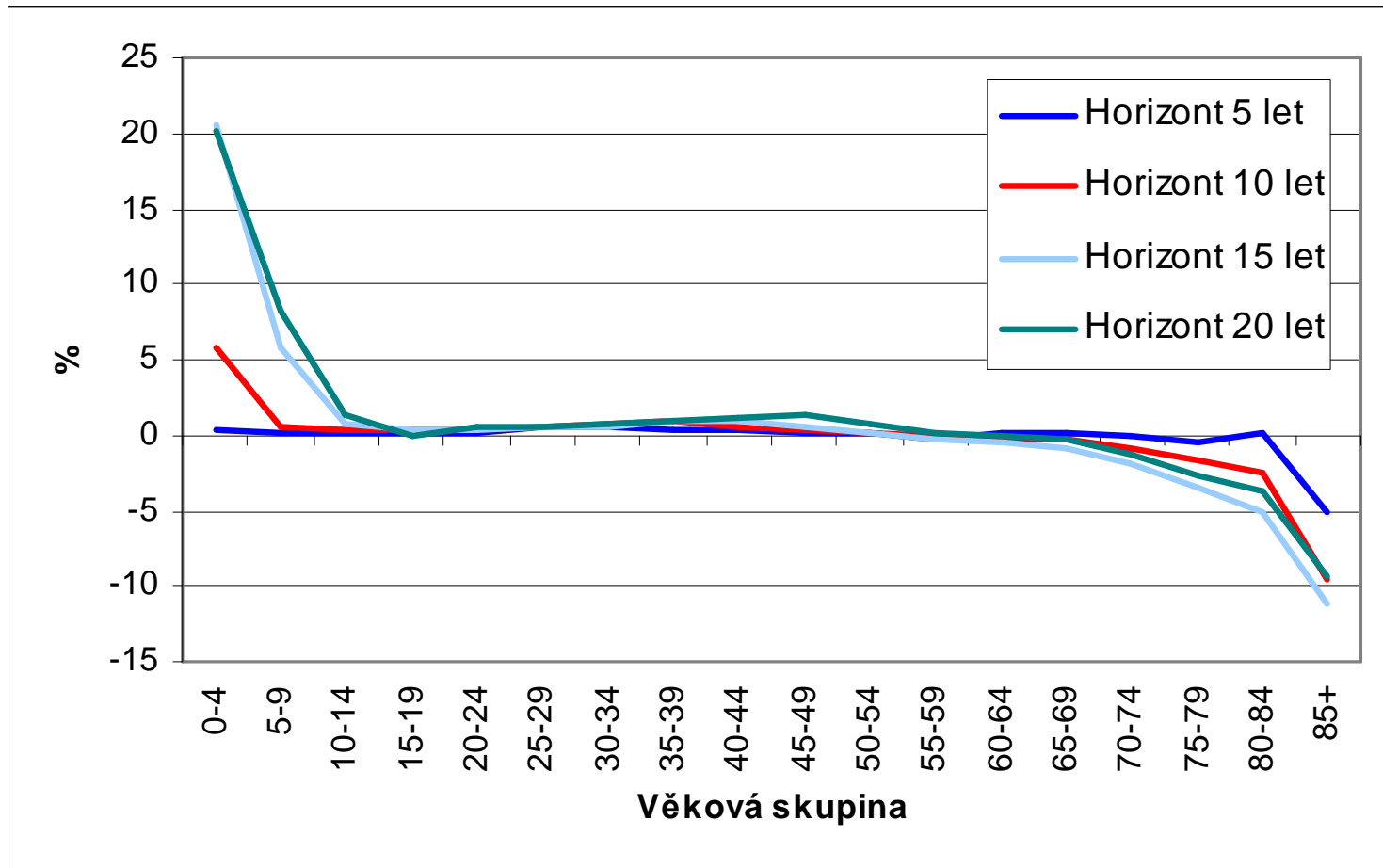
$$MPE = \frac{\sum PE_t}{n}$$

*PE – „Percent Error“ za jednotlivé prognózy
n – počet oficiálních československých prognóz*

Graf 2: Přesnost prognózy počtu obyvatel podle pětiletých věkových skupin a délky prognózovaného období, Československo, muži (průměrná relativní chyba v procentech – MPE)



Graf 3: Přesnost prognózy počtu obyvatel podle pětiletých věkových skupin a délky prognózovaného období, Československo, ženy (průměrná relativní chyba v procentech – MPE)



Závěr:

- Obecným trendem oficiální prognostické praxe bylo **nadhodnocování celkového počtu** obyvatel.
- Většina československých prognóz potvrdila poznatek, že přesnost prognózy v průměru klesá s narůstajícím časovým horizontem od vzniku prognózy
- **Přesněji** se dařilo odhadovat budoucí celkové **počty i věkovou strukturu žen** než mužů.
- Úskalí pro prognostický odhad představují zejména nejnižší a nejvyšší věkové skupiny.
- Nejméně přesně se dařilo odhadovat počty obyvatel ve věku **0-4 a 5-9 let**, jež v průměru **nadhodnocovali**.

Závěr:

- ❑ Chyby pro obyvatelstvo ve věku **10-74 let** dosahují **nízkých, v průměru kladných hodnot.**
- ❑ Chyby odhadů se opět zvyšují pro věkové skupiny **nad 75 let**, kdy prognostici **podhodnocovali počty žen** v těchto skupinách, **počty mužů naopak nadhodnocovali.**
- ❑ Nezanedbatelný vliv na přesnost výsledků populačních prognóz má časové období („startovní“ rok), ve kterém prognóza vznikla, a kvalita použitých výchozích dem. struktur.
- ❑ **Prognózy vzniklé krátce po sčítání lidu** byly v odhadech celkových počtů a věkových struktur obyvatel v kratších horizontech **přesnější** než prognózy vytvořené delší dobu po sčítání.



Děkuji za pozornost!

kamila.svobodova@vupsv.cz