

Řetězení stálých cen v národních účtech

Michal Široký

msiroky@gw.czso.cz

Odbor čtvrtletních národních účtů

Řetězení stálých cen

- Podstata řetězení
- Výhody a nevýhody řetězení
- Neaditivita objemů
- Řetězení čtvrtletních údajů
- Požadavky Eurostatu

Stálé ceny s fixovanou bází

- Tradiční postup spočívající v přepočtu časové řady běžných cen do cen zvoleného konstantního období (základního roku)
- Relativně jednoduchý postup zaručující aditivitu
- S rostoucí vzdáleností od základního roku se váhy stávají stále méně reprezentativní
- Změna základního roku má obvykle za následek výrazné revize původních údajů

Stálé ceny předchozího roku

- Nový postup spočívající ve změně základního období každý rok
- Váhy jsou tak vždy převzaty z období, za která je prováděno srovnání
- Meziroční objemová změna je získána srovnáním údaje ve stálých cenách předchozího roku s běžnými cenami za předchozí rok
- Meziroční změny jsou následně zřetězeny
- Doporučeno v SNA93
- Poprvé aplikováno v USA (1995)

Postup při řetězení (1)

- Řetězení znamená vytváření časových řad objemových nebo cenových změn kumulováním meziročních změn zjištěných pomocí aktuálních vahových schemat
- Zřetězený index pro období 0 až t:

$$CI_{0 \rightarrow t} = I_{0 \rightarrow 1} * I_{1 \rightarrow 2} * \dots * I_{(t-1) \rightarrow t}$$

Postup při řetězení (2)

- Laspeyresův meziroční objemový index:

$$Iq_{0 \rightarrow 1} = \frac{\sum p_0 * q_1}{\sum p_0 * q_0}$$

- Řetězení meziročních objemových indexů:

$$Iq_{0 \rightarrow 3} = \frac{\sum p_0 * q_1}{\sum p_0 * q_0} * \frac{\sum p_1 * q_2}{\sum p_1 * q_1} * \frac{\sum p_2 * q_3}{\sum p_2 * q_2}$$

Základní (bazické) období

- Obsah termínu je shodný jako v případě metody s fixovanou bází
- Jde o období, ze kterého jsou převzaty váhy pro Laspeyresovy indexy
- Každý rok je použito jiné základní období, vždy jde o předchozí rok
- Každý rok bude postupně rokem bazickým

Referenční období

- Hodnotová řada po zřetězení = běžným cenám za toto období
- Bazický zřetězený index = 100
- Nemusí být shodné s počátkem řady
- Tempa růstu nezávisí na volbě referenčního období

Neaditivita řetězených řad (1)

	2000 běžné ceny	objemová změna 2000-01	2001 v cenách 2000	cenová změna 2000-01	2001 běžné ceny	objemová změna 2001-02	2002 v cenách 2001	cenová změna 2001-02	2002 běžné ceny
A	100,0	105,0	105,0	110,0	115,5	102,0	117,8	108,0	127,2
B	300,0	110,0	330,0	95,0	313,5	90,0	282,2	105,0	296,3
celkem	400,0	108,8	435,0	98,6	429,0	93,2	400,0	105,9	423,5

Bazický objemový index s referenčním rokem 2000:

	2000	2001	2002
A	100,0	105,0	107,1
B	100,0	110,0	99,0
celkem	100,0	108,8	101,4

Neaditivita řetězených řad (2)

Hodnotová řada objemových změn s referenčním rokem 2000:

	2000	2001	2002
A	100,0	105,0	107,1
B	300,0	330,0	297,0
celkem	400,0	435,0	405,6
A + B	400,0	435,0	404,1

- 2001 v cenách 2000 je aditivní
- 2002 v cenách 2000 není aditivní
(protože základním rokem byl 2001)

Výhody řetězení

- Váhy jsou převzaty vždy z období, za která je prováděno srovnání
- Nejsou nutné revize způsobené změnou základního období
- Změna referenčního období není nutná tak často jako dříve změna základního období
- Odpadá subjektivní volba základního období

Nevýhody řetězení

- Neaditivita hodnotových řad po zřetězení
- Obtížnější interpretovatelnost výsledků (zohledňují změny struktur v ekonomice)
- Váhy jsou požadovány pro každý rok

Řetězení čtvrtletních údajů

- Metody založené na průměrných cenách předchozího roku
 - vhodné při použití Laspeyresových indexů a sezonně neočištěných údajů
 - používány v evropských zemích
- Metody založené na cenách předchozího čtvrtletí
 - vhodné při použití Fisherových indexů a sezonně očištěných údajů
 - používány v USA

Techniky řetězení

Při použití průměrných cen předchozího roku může být řetězení čtvrtletních údajů provedeno jedním z těchto postupů:

- Annual Overlap
 - změna k průměrnému čtvrtletí předchozího roku
- One-quarter Overlap
 - změna k 4. čtvrtletí předchozího roku
- Over-the-Year
 - změna ke stejnému čtvrtletí předchozího roku

Annual Overlap

- Objemový řetězový index:

$$I_{t-1 \rightarrow q,t} = \frac{\sum \bar{p}_{t-1} * q_{q,t}}{\sum \bar{p}_{t-1} * q_{t-1} / 4} = \frac{\sum \bar{p}_{t-1} * q_{q,t}}{Q_{t-1} / 4}$$

- Zřetězený index:

$$CI_{0 \rightarrow q,t} = CI_{0 \rightarrow t-1} * I_{t-1 \rightarrow q,t}$$

Annual Overlap

Rok/ Čtvrtletí	Zadaná data				Celkem v běžných cenách	V cenách roku						Zřetěžený index (2000=100)		
	Množství zboží A	Množství zboží B	Cena A	Cena B		2000		2001		2002		Index	Tempo q/q-1	Tempo q/q-4
2000	251,0	236,0	7,0	6,0	3173,00	3173,00	100,00					100,00		
q1	67,4	57,6	6,1	8,0	871,94	817,40	103,04					103,04		
q2	69,4	57,1	5,7	8,6	886,64	828,40	104,43					104,43	1,3%	
q3	71,5	56,5	5,3	9,4	910,05	839,50	105,83					105,83	1,3%	
q4	73,7	55,8	5,0	10,0	926,50	850,70	107,24					107,24	1,3%	
2001	282,0	227,0	5,5	9,0	3595,13	3336,00	105,14	3595,13	100,00			105,14		5,1%
q1	76,0	55,4	4,5	10,7	934,78			916,96	102,02			107,26	0,0%	4,1%
q2	78,3	54,8	4,3	11,5	966,89			924,24	102,83			108,11	0,8%	3,5%
q3	80,6	54,2	3,8	11,7	940,42			931,52	103,64			108,97	0,8%	3,0%
q4	83,1	53,6	3,5	12,1	939,41			939,90	104,58			109,95	0,9%	2,5%
2002	318,0	218,0	4,0	11,5	3781,50			3712,62	103,27	3781,50	100,00	108,57		3,3%
q1	85,5	53,2	3,4	12,5	955,70					954,50	100,97	109,62	-0,3%	2,2%
q2	88,2	52,7	3,1	13,0	958,52					959,59	101,50	110,21	0,5%	1,9%
q3	90,8	52,1	2,8	13,8	973,22					963,13	101,88	110,61	0,4%	1,5%
q4	93,5	52,0	2,7	14,7	1016,85					972,81	102,90	111,72	1,0%	1,6%
2003	358,0	210,0	3,0	13,5	3904,29					3850,03	101,81	110,54		1,8%
Roční řetězové indexy														
2000						3173,00						100,00		
2001						3336,00	105,14	3595,13				105,14		
2002								3712,62	103,27	3781,50		108,57		
2003										3850,03	101,81	110,54		

Annual Overlap

- Jediná metoda, která zajišťuje přesnou konzistenci čtvrtletních a ročních indexů
- Mezičtvrtletní srovnání je částečně deformováno pro každé 1. čtvrtletí
- Meziroční srovnání je mírně zkresleno
- Německo (2005)

One-quarter Overlap

- Objemový řetězový index:

$$I_{4,t-1 \rightarrow q,t} = \frac{\sum \bar{p}_{t-1} * q_{q,t}}{\sum \bar{p}_{t-1} * q_{4,t-1}}$$

- Zřetězený index:

$$CI_{0 \rightarrow q,t} = CI_{0 \rightarrow 4,t-1} * I_{4,t-1 \rightarrow q,t}$$

One-quarter Overlap

Rok/ Čtvrtletí	Zadaná data				Celkem v běžných cenách	V cenách roku						Zřetěžený index (2000=100)		
	Množství zboží A	Množství zboží B	Cena A	Cena B		2000		2001		2002		Index	Tempo q/q-1	Tempo q/q-4
2000	251,0	236,0	7,0	6,0	3173,00	3173,00	100,00					100,00		
q1	67,4	57,6				817,40	103,04					103,04		
q2	69,4	57,1				828,40	104,43					104,43	1,3%	
q3	71,5	56,5				839,50	105,83					105,83	1,3%	
q4	73,7	55,8				850,70	107,24	907,88	100,00			107,24	1,3%	
2001	282,0	227,0	5,5	9,0	3595,13	3336,00	105,14	3595,13				105,14		5,1%
q1	76,0	55,4						916,96	101,00			108,31	1,0%	5,1%
q2	78,3	54,8						924,24	101,80			109,17	0,8%	4,5%
q3	80,6	54,2						931,52	102,60			110,04	0,8%	4,0%
q4	83,1	53,6						939,90	103,53	949,47	100,00	111,03	0,9%	3,5%
2002	318,0	218,0	4,0	11,5	3781,50			3712,62		3781,50		109,64		4,3%
q1	85,5	53,2								954,50	100,53	111,61	0,5%	3,0%
q2	88,2	52,7								959,59	101,07	112,21	0,5%	2,8%
q3	90,8	52,1								963,13	101,44	112,62	0,4%	2,4%
q4	93,5	52,0								972,81	102,46	113,75	1,0%	2,5%
2003	358,0	210,0	3,0	13,5	3904,29					3850,03		112,55		2,7%

One-quarter Overlap

- Největší nesoulad s ročními indexy (benchmarking)
- Nejlepší výsledky pro mezičtvrtletní srovnání
- Meziroční srovnání je ovlivněno 4. čtvrtletím
- Velká Británie

Over-the-Year

- Objemový řetězový index:

$$I_{q,t-1 \rightarrow q,t} = \frac{\sum \bar{p}_{t-1} * q_{q,t}}{\sum \bar{p}_{t-1} * q_{q,t-1}}$$

- Zřetězený index:

$$CI_{0 \rightarrow q,t} = CI_{0 \rightarrow q,t-1} * I_{q,t-1 \rightarrow q,t}$$

Over-the-Year

Rok/ Čtvrtletí	Zadaná data				Celkem v běžných cenách	V cenách roku						Zřetěžený index (2000=100)		
	Množství zboží A	Množství zboží B	Cena A	Cena B		2000		2001		2002		Index	Tempo q/q-1	Tempo q/q-4
2000	251,0	236,0	7,0	6,0	3173,00	3173,00	100,00					100,00		
q1	67,4	57,6				817,40	103,04	889,34				103,04		
q2	69,4	57,1				828,40	104,43	895,87				104,43	1,3%	
q3	71,5	56,5				839,50	105,83	902,05				105,83	1,3%	
q4	73,7	55,8				850,70	107,24	907,88				107,24	1,3%	
2001	282,0	227,0	5,5	9,0	3595,13	3336,00	105,14	3595,13				105,14		5,1%
q1	76,0	55,4						916,96	103,11	941,68		106,24	-0,9%	3,1%
q2	78,3	54,8						924,24	103,17	944,01		107,74	1,4%	3,2%
q3	80,6	54,2						931,52	103,27	946,34		109,29	1,4%	3,3%
q4	83,1	53,6						939,90	103,53	949,47		111,03	1,6%	3,5%
2002	318,0	218,0	4,0	11,5	3781,50			3712,62		3781,50		108,57		3,3%
q1	85,5	53,2								954,50	101,36	107,69	-3,0%	1,4%
q2	88,2	52,7								959,59	101,65	109,52	1,7%	1,7%
q3	90,8	52,1								963,13	101,77	111,23	1,6%	1,8%
q4	93,5	52,0								972,81	102,46	113,75	2,3%	2,5%
2003	358,0	210,0	3,0	13,5	3904,29					3850,03		110,55		1,8%

Over-the-Year

- Téměř aditivní s ročními indexy
- Mezičtvrtletní srovnání je silně narušeno
- Poskytuje nejlepší informace o meziroční změně
- Nizozemí

Požadavky Eurostatu

- Uvedeny v „Handbook on Price and Volume Measures in National Accounts“ a v rozhodnutí Komise 98/715
- Členské země (staré) jsou povinné zavést řetězení ročních údajů do roku 2005
- Výpočty by měly být prováděny alespoň pro 60 produktů (2-místná CPA)
- Agregování individuálních indexů by mělo být prováděno pomocí Laspeyresových objemových indexů a Paascheho cenových indexů

Praxe v zemích EU

- Řetězení ročních údajů
 - staré země: všechny kromě Německa, Rakouska, Itálie, Španělska, Belgie a Finska (plánují v roce 2005)
 - nové země: Česká republika, Polsko, Litva, Lotyšsko, Estonsko, Malta

- Řetězení čtvrtletních údajů
 - staré země: Velká Británie, Nizozemí, Švédsko, Řecko, Portugalsko
 - nové země: Česká republika, Polsko, Malta

Děkuji za pozornost