

Władysław Milo*, Zuzanna Kozera**, Adam Górniak***,
Magdalena Rutkowska***, Aneta Sieradzka***

INFLACJA CENOWA FINANSOWYCH DÓBR INWESTYCYJNYCH

Streszczenie. Celem artykułu jest omówienie wzorów obliczeniowych tzw. cenowej inflacji finansowych dóbr inwestycyjnych polskiej gospodarki, rozumianych jako indeksy zespołowe zyskowności z tych dóbr, prezentacja graficzna otrzymanych kwartalnych szeregów czasowych tych indeksów za okres 1993.2–2000.3, a także ekonomiczny komentarz do otrzymanych szeregów. Obliczenia dotyczą polskich finansowych rynków pieniądza, akcji i obligacji. W rachunkach wykorzystano znany wzór na indeks Laspeyresa i Paaschego.

Słowa kluczowe: inflacja, inflacja cenowa dóbr inwestycyjnych, inflacja cenowa dóbr konsumpcyjnych.

1. WPROWADZENIE

Termin „inflacja”¹ jest dziś, dzięki szerokiemu oddziaływaniu mediów, ogólnie znany. Nie oznacza to, iż jest powszechnie rozumiana jego istota ekonomiczna.

Politycy i ludzie mediów przekazu informacji najczęściej używają tego zwrotu w ślad za ludźmi z instytucji (zwykle centralnych Urzędów Statystycznych), którzy dokonują rachunków inflacji – w sensie indeksu wzrostu ogólnego poziomu cen dóbr i usług konsumpcyjnych, czyli wskaźnika $CPI \equiv CGPI$. Przy ustalonym, typowym w czasie pomiaru t , koszyku $q(t)$ złożonym z m dóbr w ilościach, odpowiednio, $q_1(t), \dots, q_m(t)$, ich znanych jednostkowych cenach $p_1(t), \dots, p_m(t)$, cenach $p_1(t_0), \dots, p_m(t_0)$ tych dóbr z okresu bazowego t_0 oraz wagach w_i , indeks Paaschego zmian cen ma następującą postać:

* Prof. zw. dr hab., Katedra Ekonomii, Uniwersytet Łódzki.

** Mgr, doktorantka, Katedra Ekonometrii, Uniwersytet Łódzki.

*** Uczestnicy seminarium magisterskiego przy Katedrze Ekonometrii Uniwersytetu Łódzkiego.

¹ W niniejszym artykule „inflacja cenowa finansowanych dóbr inwestycyjnych” jest rozumiana jako dynamika rentowności polskiego rynku finansowego.

$$CPI(tt|t_0t) = \frac{\sum_{i=1}^m p_i(t)w_i(t)}{\sum_{i=1}^m p_i(t_0)w_i(t)} \quad (1)$$

a indeks Laspeyresa:

$$CPI(tt_0|t_0t_0) = \frac{\sum_{i=1}^m p_i(t)w_i(t_0)}{\sum_{i=1}^m p_i(t_0)w_i(t_0)} \quad (2)$$

gdzie w_i to np. q_i albo udziały wydatków danego rodzaju grupy dóbr w wydatkach gospodarstw domowych z roku poprzedniego.

Jeśli do powyższego koszyka dołączymy typowe dobra produkcji pośredniej całej gospodarki (np. surowce, paliwa, produkty częściowo przetworzone, usługi transportu), to indeksy (1) i (2) staną się indeksami *GDPD*, czyli deflatorami wartości *GDP*, wyrażającymi inflację dóbr konsumpcyjnych i produkcyjnych przemysłu.

Pomiar zupełny inflacji w całej gospodarce wymaga włączenia dóbr kapitału fizycznego oraz dóbr całej sfery gospodarki, tj. również usług finansowych, wszelkiego rodzaju usług edukacyjnych, usług ochrony zdrowia, usług bezpieczeństwa publicznego, usług kultury².

W niniejszym artykule ograniczymy naszą uwagę do sfery usług finansowych, świadczonych na rynkach pieniądza, akcji i obligacji. Przedmiotem uwzględnianych przez nas transakcji na tych rynkach są: pieniądz złotówkowy, akcje, obligacje (m.in. krótkoterminowe – bony skarbowe oraz obligacje roczne, dwuletnie, trzyletnie, czteroletnie, pięcioletnie, dziesięcioletnie). Dla każdego z tych rynków obliczono odpowiednie ogólnokrajowe poziomy cen P_M , P_S , P_B , a następnie ich dynamikę w formie odpowiednich indeksów ilorazowych Laspeyresa i Paaschego. Niniejsze badanie sprawdzi słuszność tezy, że tak otrzymany ważony szereg „cen” dóbr finansowych niewiele różni się od szeregów stóp operacji międzybankowych: WIBID i WIBOR. W artykule pomijamy koszty transakcyjne, które, chociaż stanowią istotny element w gospodarce, to ich pomiar dla każdego z rynków – na obecnym etapie sprawozdawczości instytucji finansowych – jest niemożliwy.

² Indeks dóbr konsumpcyjnych oraz towarów i usług niekonsumpcyjnych, liczony przez GUS, nie uwzględnia w pełnym zakresie wszystkich wymienionych dóbr. Wynika to z dużej pracochłonności sporządzania pełnej sprawozdawczości cen, a także istnienia wielu transakcji nieoficjalnych (np. usługi korepetytorskie).

W § 2 omówimy indeksy inflacji cenowej dóbr inwestycyjnych finansowych oraz podamy uwagi o ich stosowności.

W § 3 przedstawimy wyniki empirycznego pomiaru inflacji według zaproponowanej metodologii.

W zakończeniu wskażemy na wady i zalety przeprowadzonych rachunków inflacji inwestycji w dobra finansowe.

OGÓLNORYNKOWE WSKAŹNIKI INFLACJI CENOWEJ FINANSOWYCH DÓBR INWESTYCYJNYCH

Głównym naszym celem jest stworzenie syntetycznej miary cenowej inflacji finansowych dóbr inwestycyjnych *FIPI* (*financial investor price index*) – odpowiednika miary *CPI* (*consumer price index*).

Najbardziej dyskusyjnym zagadnieniem jest problem selekcji ceny. Należy dokonać wyboru takiej kategorii, która będzie decydowała o popycie na dany instrument i która będzie wyznacznikiem korzyści, jakie odniesie inwestor. W przypadku rynku pieniężnego, akcji oraz obligacji najodpowiedniejszą miarą wydaje się rentowność instrumentu. Idea ceny tradycyjnie rozumianej w znaczeniu wartości rynkowej dóbr konsumpcyjnych musi być odrzucona. Za przykład może posłużyć rynek obligacji. Specyfika instrumentów dłużnych polega na ustalonej z góry wartości nominalnej (cenie wykupu). Dłużnik zobowiązuje się do spłaty kwoty równej wartości nominalnej, często powiększonej o odsetki wypłacane w ustalonych terminach przed okresem zapadalności (np. obligacje trzyletnie, dwuletnie o stałym oprocentowaniu) lub na jego koniec (obligacje jednoroczne indeksowane, dwuletnie detaliczne DOS). Odsetki mogą być również zawarte w dyskoncie ceny w momencie zakupu instrumentu, np. obligacje zerokuponowe (bezkuponowe), bony skarbowe. Ta osobliwość obligacji oraz bonów sprawia, że cena instrumentu dąży do wartości nominalnej lub oscyluje wokół niej, zależnie od liczby dni pozostałych do wypłaty kuponu odsetkowego lub kursu giełdowego (tzw. cena brudna i cena czysta obligacji). Wartość nominalna nie może być traktowana jako cena w tradycyjnym ekonomicznym rozumieniu, tym bardziej że przez lata pozostaje stała.

Po wyborze ceny instrumentu finansowego, miarę cenowej inflacji finansowych dóbr inwestycyjnych można tworzyć dwojako.

Pierwszy sposób polega na wyznaczeniu wartości miar inflacji cenowej oddzielnie dla rynku pieniądza, akcji i obligacji, a następnie na stworzeniu łącznej (syntetycznej) ważonej miary inflacji dla wszystkich rynków, z wagami

mierzącymi udziały obrotów³ (podaży) danego rynku w sumie obrotów (podaży), tj.:

$$FIPI = SHM \cdot MIPI + SHS \cdot SIPI + SHB \cdot BIPI \quad (3)$$

gdzie:

SHX to udział obrotów (podaży) na rynku $X \equiv M, S, B$ (M oznacza rynek pieniądza, S – rynek akcji, B – rynek obligacji) w obrotach całego rynku finansowego;

$MIPI$, $SIPI$, $BIPI$ to indeksy inflacji cenowej dla, odpowiednio, rynku pieniądza, akcji i obligacji.

Drugi sposób polega na wyznaczeniu ogólnorynkowych poziomów cen P_M , P_S , P_B odpowiednio dla rynków: pieniądza M , akcji S oraz obligacji B dla okresu t i t_0 , a następnie na obliczeniu $P_F = u_M P_M + u_S P_S + u_B P_B$ dla okresu t i t_0 , gdzie u_X to udział podaży rynku X w podaży całego rynku finansowego ($X \equiv M, B, S$).

Licząc iloraz sum otrzymanych dla t i t_0 uzyskamy:

$$FIPI(t|t_0) \equiv \frac{P_F(t)}{P_F(t_0)} \quad (4)$$

Uwaga 1. Najczęściej badamy inflację z okresu na okres, czyli $t_0 \equiv t - 1$ albo inflację okresu t w stosunku do jednoimiennej okresu: $t_0 \equiv t - 4$ (inflacja kwartalna), $t_0 \equiv t - 12$ (inflacja miesięczna) czy $t_0 \equiv t - 52$ (inflacja tygodniowa).

Ogólnorynkowe poziomy cen można również ważyć udziałami obrotów lub podaży danego rynku w łącznych obrotach lub podaży, by dla $\tau \equiv t, t_0$ otrzymać ważony ogólny poziom cen badanych rynków finansowych:

$$P_F^W(\tau) \equiv SHM(\tau) \cdot P_M(\tau) + SHS(\tau) \cdot P_S(\tau) + SHB(\tau) \cdot P_B(\tau) \quad (5)$$

Użycie formuły (3) we wzorze (2) prowadzi do uzyskania indeksu – oszacowania miary inflacji:

$$FIPI(t|t_0) \equiv \frac{P_F^W(t)}{P_F^W(t_0)} \quad (6)$$

³ Na rynku pieniądza, zamiast obrotów w danym okresie, przyjęto złotówkową wartość sumy depozytów i kredytów (według stanu na koniec kwartału), czyli podaż, na rynku akcji jest to łączna złotówkowa wartość kapitalizacji wszystkich spółek na giełdzie na koniec kwartału, a na rynku obligacji jest to złotówkowa wartość podaży bonów skarbowych i obligacji skarbu państwa (wszystkie sumy podaży wyrażono w mln zł).

Uwaga 2. We wzorach (1)–(4) kluczową rolę rachunkową odgrywają ogólnorynkowe poziomy cen $P_M(\tau)$, $P_S(\tau)$, $P_B(\tau)$. Można je wyliczyć według wzorów:

$$P_X(\tau) = \sum_{i=1}^{m_X} P_{X,i}(\tau) SHX_i(\tau), \quad \tau \equiv t, t_0; \quad X \equiv M, S, B \quad (7)$$

przy czym $\sum SHX_i = 1$, natomiast

$$SHX_i(\tau) \equiv \frac{TOV_{X,i}(\tau)}{\sum_{i=1}^{m_X} TOV_{X,i}(\tau)} \quad (8)$$

$$SHX(\tau) \equiv \frac{SUP_X(\tau)}{\sum_{X=M,S,B} SUP_X(\tau)} \quad (9)$$

gdzie:

$TOV_{X,i}(\tau)$ to obrót na rynku $X = M, S, B$ w zakresie dobra i ;

m_X to liczba uwzględnionych rodzajów dóbr na rynku X ;

$SUP_X(\tau)$ to podaż rynku $X = M, S, B$.

Uwaga 3. Na rynku pieniądza $X \equiv M$ mamy $m_M = 2$. Cena $P_{M,1}$ (w zł) jest równa średnim odsetkom w gospodarce, uzyskanych od 100 złotych kredytu (1 wersja) lub średnim odsetkom powiększonym o zainwestowany kapitał, czyli 100 zł + odsetki (2 wersja). Cena $P_{M,2}$ równa się średnim odsetkom w gospodarce od 100 zł włożonych w depozyt (1 wersja) lub średnim odsetkom od depozytu powiększonym o zainwestowany kapitał: 100 zł + odsetki (2 wersja). Wielkości obrotów na tym rynku (TOV_{M1}) to – wyjątkowo w tym przypadku – nie wielkość sprzedaży kredytów, lecz stan kredytów w systemie bankowym na koniec kwartału w mln zł, a $TOV_{M,2}$ stanowi wielkość depozytów w systemie bankowym (stan na koniec kwartału) w mln zł⁴.

Na rynku akcji mamy m_S akcji, która to liczba zmienia się w czasie; w zastosowaniach jest to liczba spółek, których akcje są notowane na rynku ciągłym w pierwszym dniu każdego miesiąca w okresie badanym. Cena P_S to zysk z zainwestowanych 100 zł kapitału (według 1 i 2 wersji) obliczany za pomocą wzoru:

$$P_S = \frac{P(t) - P(t-1)}{P(t-1)} \cdot 100$$

⁴ W przypadku rynku pieniężnego niemożliwe było zastosowanie obrotów (sprzedaży) w danym segmencie jako wagi, ze względu na niekompletność dostępnej sprawozdawczości NBP.

przy założeniu, że

$$P(t) = \sum_{i=1}^{m_s} SHS_i(t) P_i(t),$$

gdzie:

$SHS_i(t)$ – udział obrotów waloru i w obrotach ogółem:

$$\sum_{i=1}^{m_s} SHS_i = 1$$

oraz

$$SHS_i(t) = \frac{TOV_{s,i}(\tau)}{\sum_{i=1}^{m_s} TOV_{s,i}(\tau)};$$

gdzie:

$P_{s,i}$ – kurs waloru i ;

m_s – ilość walorów notowanych w danym dniu giełdowym;

$TOV_{s,i}$ – wartość obrotów walorów spółki o numerze i .

Na rynku obligacji $m_B = 10$, P_i to rentowność obligacji i -tego rodzaju (gdzie $i = 1, \dots, 10$), a wagą stosowaną do agregacji jest wielkość podaży obligacji i bonów skarbowych (zadłużenie krajowe budżetu państwa z tytułu wyemitowanych obligacji i bonów skarbowych⁵). Wyróżniono następujące rynki obligacji:

- roczne indeksowane;
- roczne przetargowe (RP);
- zerokuponowe;
- asymilacyjne;
- dwuletnie o stałym oprocentowaniu (DOS);
- hurtowe dwu i pięcioletnie o stałym oprocentowaniu;
- trzyletnie o zmiennej stopie procentowej;
- czteroletnie o zmiennym oprocentowaniu;
- dziesięcioletnie o stałym oprocentowaniu;
- bony skarbowe.

Uwaga 4. Przypomnijmy, iż w badaniu inflacji cenowej można użyć formuł indeksów albo opartych na wielkości obrotów (podaży) odnotowanych na poszczególnych rynkach, albo na udziałach rynków w łącznych obrotach (podaży) (gdzie $X \equiv M, S, B$).

⁵ Dane Ministerstwa Finansów.

Pierwsza formuła opiera się na idei Laspeyresa:

$$FIPI(tt_0|t_0t_0) \equiv \frac{\sum_x P_x(t) SHX(t_0)}{\sum_x P_x(t_0) SHX(t_0)} \quad (10)$$

$$FIPI(tt_0|t_0t_0) \equiv \frac{\sum_x P_x(t) SUP_x(t_0)}{\sum_x P_x(t_0) SUP_x(t_0)} \quad (11)$$

a druga – na idei Paaschego:

$$FIPI(tt|t_0t) \equiv \frac{\sum_x P_x(t) SHX(t)}{\sum_x P_x(t_0) SHX(t)} \quad (12)$$

$$FIPI(tt|t_0t) \equiv \frac{\sum_x P_x(t) SUP_x(t)}{\sum_x P_x(t_0) SUP_x(t)} \quad (13)$$

Przedstawione wzory dla ogólnorynkowych poziomów cen, wag im przypisywanych oraz wzory dla wskaźników cenowej inflacji wyróżnionych rynków finansowych (a także ich unii) będą przez nas wykorzystywane:

- w urealnianiu szeregów czasowych lub przekrojowo-czasowych dotyczących wartościowych zmiennych rynków finansowych, rynków kapitału fizycznego, rynków dóbr i usług konsumpcyjnych, rynków innych dóbr kapitałowych;
- w korygowaniu makroekonomicznych szeregów czasowych dotyczących wymiany z zagranicą;
- w tworzeniu wskaźnika inflacji cenowej całej gospodarki.

3. EMPIRYCZNE SZEREGI CZASOWE POLSKIEJ INFLACJI CENOWEJ DÓBR FINANSOWYCH

Podane wzory dla wskaźników inflacji cenowej dóbr finansowych są podstawą obliczeń odpowiednich szeregów czasowych według dwóch metodologii. Oznacza to, iż zastosowano dwa podejścia w celu określenia ceny P_x .

Pierwsza wersja polega na interpretacji ceny dobra finansowego jako zysku (w postaci odsetek w zł) od zainwestowanych 100 zł na każdym z rynków. Identyczne rezultaty otrzymamy, wyrażając tę cenę w procentach (jako rentowność zainwestowanego kapitału).

Założenie, iż ceną na analizowanych rynkach jest zysk w postaci stopy procentowej (lub stopy zwrotu z akcji) albo – alternatywnie – korzyść z zainwestowanych 100 zł w lokatę kapitałową, poprowadzi nas do utworzenia takiego samego szeregu *FIPi*. Jeśli na rynku pieniądza zainwestujemy 100 zł w lokatę kapitałową 10-procentową, to naszym zyskiem będzie 10 zł. Podobnie na rynku obligacji: ceną 100 zł zainwestowanych w 4-procentową obligację są 4 zł. Rozpatrywana na rynku akcji cena ma postać stóp zwrotu akcji z portfela opartego na indeksie WIG. Założyliśmy, że przy stopie zwrotu równej 7% z zainwestowanych 100 zł otrzymamy 7 zł korzyści (które to 7 zł będziemy traktować jako naszą cenę), a przy stopie zwrotu równej -2% z zainwestowanych 100 zł otrzymamy 2 zł straty (-2 zł będzie naszą ceną na tym rynku). Kolejne kroki obliczeniowe związane z indeksami Laspeyresa i Paaschego, były analogiczne w obu przypadkach.

Uwaga 5. Przyjęcie we wzorze (10)–(12), że P_M to ważone odsetki lub ważone stopy procentowe lub odsetki wraz z kapitałem, oznacza, że $P_M > 0$. Dla rynku S , przyjęcie P_S jako ważonych kursów powoduje, iż P_S osiąga wartości dodatnie, natomiast jeśli P_S oznacza rynkową stopę zwrotu, to P_S może być zarówno dodatnie, jak i ujemne. W odniesieniu do P_B mamy $P_B > 0$.

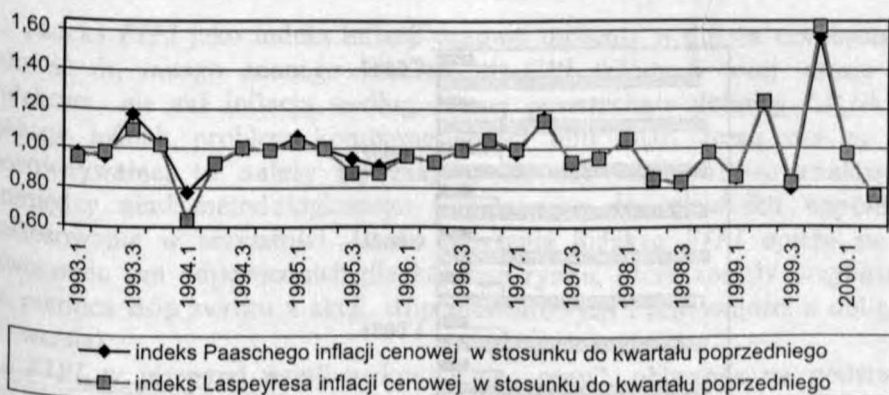
W drugiej wersji wykorzystuje się „cenę” w wyrażeniu bezwzględny, tj. sumę zainwestowanego kapitału, powiększoną o uzyskaną przez inwestora nadwyżkę, czyli 100 zł + zysk.

W tym artykule omówimy po dwa szeregi policzone do każdego ze wzorów (10) oraz (12), z uwzględnieniem obu sposobów obliczania „ceny”⁶. Każda z wymienionych formuł będzie miała swój odpowiednik dla okresu bazowego t_0 będącego kwartałem poprzednim lub kwartałem roku poprzedniego (wszystkie szeregi są umieszczone w załączniku).

Podstawę naszego zwięzłego omówienia stanowią ich wykresy. Na rysunkach 1 i 2 przedstawiono wykresy szeregu wskaźników finansowej inflacji cenowej liczonej według wzorów (10) oraz (12), gdzie „ceny” na każdym z rynków skonstruowano na podstawie **wersji pierwszej** (zysk od zainwestowanych 100 zł inwestycji).

Z rysunków 1 i 2 możemy odczytać, że przy odpowiednim okresie bazowym przedstawione wykresy szeregów indeksów Laspeyresa i Paaschego prawie się pokrywają. Tak wysoka zbieżność dwóch indeksów wynika z zastosowania wag $SUP(t)$ oraz $SHX(t)$, które z okresu na okres, dla poszczególnych rynków, niewiele się zmieniały.

⁶ W wyniku prostych przekształceń arytmetycznych możemy sprowadzić wzory (10) i (12) odpowiednio do wzorów (11) i (13).



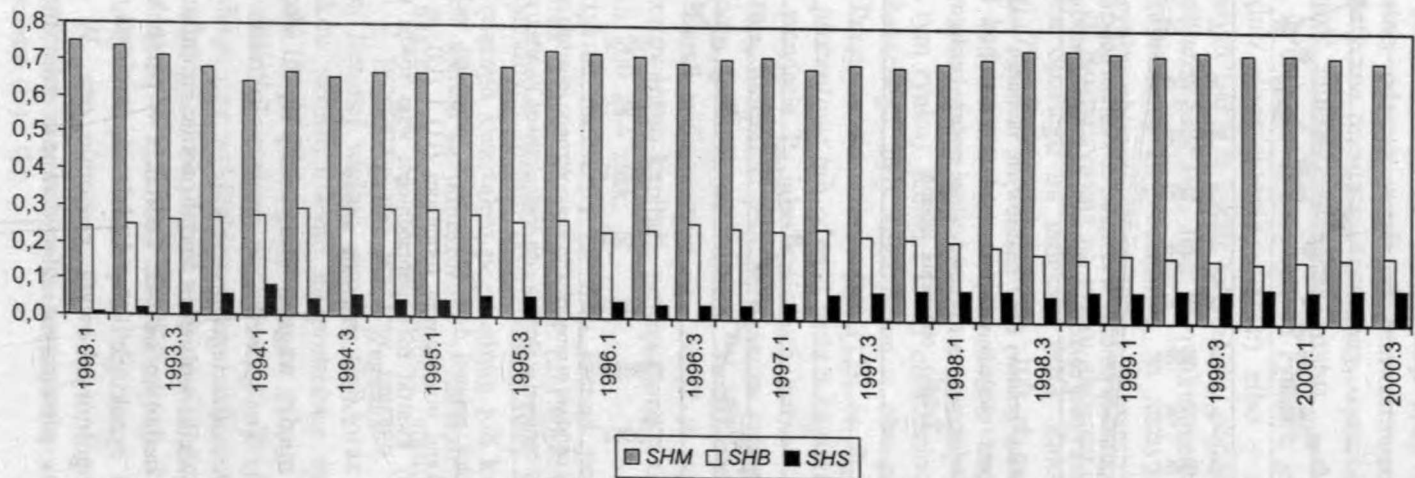
Rys. 1. Wykres wskaźnika inflacji cenowej dóbr finansowych, liczonego według wzorów (10) i (12), identycznego z wynikami otrzymanymi formułami (11) i (13), w których okresem bazowym t_0 jest kwartał poprzedni; wagi są równe udziałowi podaży każdego z rynków (SHX)
Źródło: obliczenia własne



Rys. 2. Wykres indeksu inflacji cenowej dóbr finansowych, liczonego według wzorów (10) i (12), identycznego z wynikami otrzymanymi formułami (11) i (13), w których okresem bazowym t_0 jest analogiczny kwartał roku poprzedniego; wagi równe udziałowi podaży każdego z rynków (SHX)
Źródło: obliczenia własne

W praktyce, różnice między wagami sprowadziły się do średnich odchyień rzędu kilku tysięcznych. To sprawiło, że waga w okresie t była bardzo zbliżona do wagi t_0 . Dowodzi tego rysunek 3.

Rynek akcji miał niewielki wpływ na kształtowanie się inflacji finansowych dóbr inwestycyjnych w badanym okresie. Jednakże w perspektywie możemy się spodziewać, że jeśli rynek giełdowy będzie się rozwijał, to udział cen akcji będzie rósł w ogólnorynkowym poziomie cen. W analizowanym okresie ceny na rynku pieniężnym zdecydowały zdominowały wartość indeksu *FIPI*.



Rys. 3. Rozkład wag SHX w poszczególnych kwartałach próby
Źródło: obliczenia własne

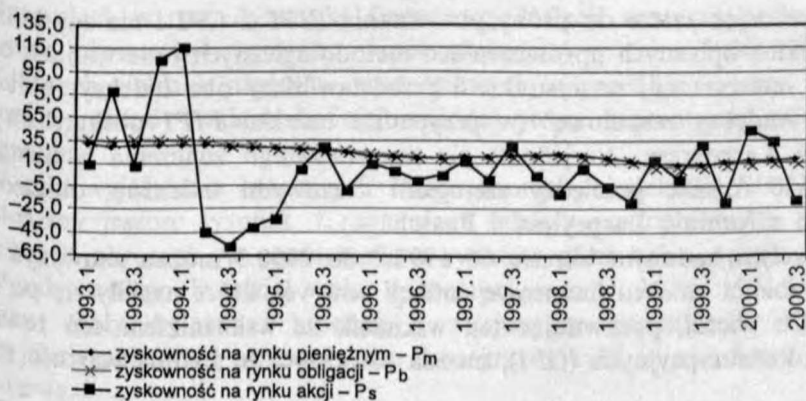
Indeks *FIPI* jako indeks inflacji cenowej możemy w dużym uproszczeniu odnieść do innego znanego indeksu, tj. *CPI* (który w swej istocie jest indeksem, nie zaś inflacją według znanej powszechnie definicji $\Delta P_t/P_{t-1}$). Istnieje jednak problem komparatywności obu miar. Jeżeli nie są one porównywalne, to należy się zastanowić, czy jest możliwe znalezienie pomiędzy nimi metodologicznego kompromisu do celów ich wspólnego zastosowania w przyszłości. Istota tworzenia indeksu *FIPI* opiera się na stworzeniu cen odpowiednich dla każdego rynku, które zostały przybliżone za pomocą stóp zwrotu z akcji, stóp procentowych i rentowności z obligacji (1 wersja).

FIPI w pierwszej wersji wykorzystuje „ceny”, obliczone na podstawie rentowności i stóp procentowych. Określają one zyskowność 100 zł danego finansowego dobra inwestycyjnego. Czy jednak można porównywać cenę zwykłego dobra konsumpcyjnego z zyskownością dobra inwestycyjnego? Na to pytanie nie ma jednoznacznej odpowiedzi. Istnieje wiele argumentów przeciwko takiemu porównywaniu. Inwestor, dokonując zakupu dobra finansowego niezwykle rzadko zna jego cenę w sensie jego przyszłej zyskowności. Nigdy nie zna przyszłej ceny akcji ani niektórych obligacji (np. obligacji o zmiennym oprocentowaniu). Natomiast cena dobra konsumpcyjnego jest znana w momencie zakupu przez konsumenta.

Argumentem przemawiającym za próbami porównywania tych dwóch indeksów jest przede wszystkim brak innych, substytucyjnych koncepcji rozwiązania tego problemu.

Spróbujmy porównać ze sobą dwa indeksy: *FIPI*, obliczony za pomocą formuły Laspeyresa oraz *CPI* obliczony według metodologii GUS.

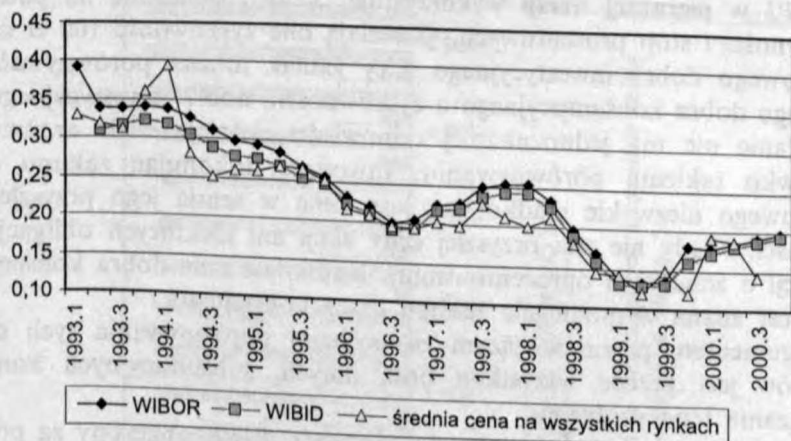
Zanim jednak przejdziemy do tego etapu, warto prześledzić, jak kształtowały się ceny na poszczególnych rynkach finansowych (rysunek 4).



Rys. 4. Zyskowności 100 zł zainwestowanego kapitału na poszczególnych rynkach finansowych
Źródło: obliczenia własne

Ze względu na istnienie powiązania rynku pieniężnego z rynkiem obligacji (w tym bonów skarbowych), kształt wykresów obu szeregów jest zbliżony. Silne wahania cen akcji nie znalazły odzwierciedlenia w finalnym wyniku z uwagi na niewielki udział tego rynku we wszystkich analizowanych rynkach.

Warto porównać szereg zyskowności („ceny”) na rynku finansowym z szeregiem np. trzymiesięcznych stóp międzybankowych WIBID oraz WIBOR. Jak już wcześniej przypuszczaliśmy, szeregi będą różnić się nieznacznie (por. rysunek 5). Większe wahania szeregu „ceny” wynikają z uwzględnienia w rachunku rynku akcji.

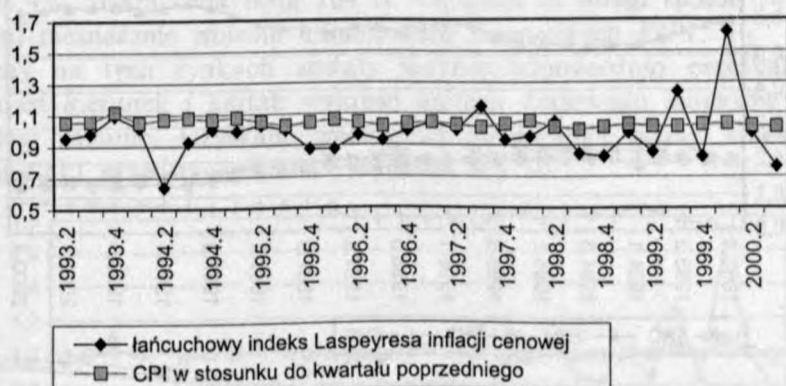


Rys. 5. Średnia ważona „cena” (zyskowność) rynku pieniężnego, obligacji, akcji oraz stopy procentowe WIBID oraz WIBOR
Źródło: obliczenia własne, biuletyny NBP

Powracając zatem do próby porównania *FIPI* z *CPI* i nie zapominając o wszelkich opisanych uproszczeniach metodologicznych oraz wadach ewentualnej interpretacji, na rysunku 6 przedstawiliśmy oba indeksy, obliczone cenowe indeksy zespołowe⁷ (w przypadku indeksu *FIPI* posłużyliśmy się formułą Laspeyresa, co jednak nie ma większego znaczenia z uwagi na niewielkie różnice pomiędzy szeregami czasowymi indeksów obliczonych zgodnie z formułą Laspeyresa i Paaschego).

W całym badanym okresie od 1993.2 do 2000.3 można zauważyć dość duże wahania indeksu finansowej inflacji cenowej, które nasiliły się po roku 1997. Co więcej, porównując ten wskaźnik ze wskaźnikiem cen towarów i usług konsumpcyjnych (*CPI*), można zauważyć, że średnia wartość *FIPI*

⁷ Metodologia tworzenia przez GUS indeksów cenowych jest podana w biuletynach. Ponadto autorzy artykułu zbadali proces sprawozdawczości cen na obszarze województwa łódzkiego.

Rys. 6. Indeks *CPI* oraz *FIPI* w Polsce w okresie 1993.2–2000.3

Źródło: obliczenia własne

Przez cały analizowany okres jest nieco niższa od *CPI*. Szczególnie duże różnice pomiędzy *CPI* a *FIPI* można dostrzec w następujących kwartałach – 1993.3, 1994.2, 1995.4, 1998.4, 1999.3, natomiast w okresach od 1994.4 do 1997.2 wartości osiągnięte przez oba szeregi były bardzo zbliżone.

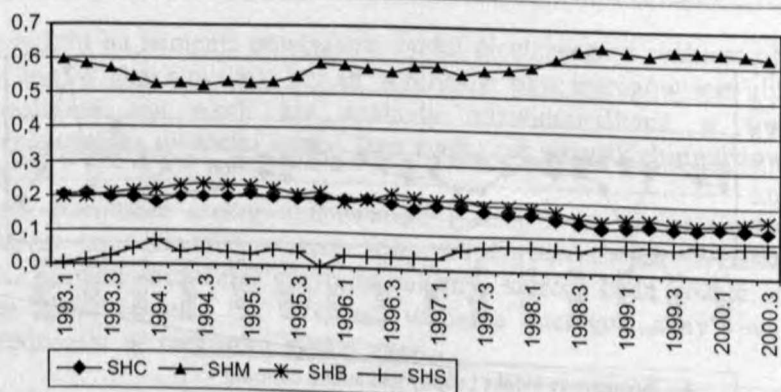
W dwunastomiesięcznych wskaźnikach dynamiki cen dóbr finansowych jest widoczna tendencja do utrzymywania się dynamiki wzrostu cen i odmiennego kształtowania się cen towarów konsumpcyjnych i dóbr finansowych.

Źródła niższej dynamiki wskaźnika *CPI* możemy upatrywać w spadku tempa wzrostu cen paliw; silny wzrost był wywołany szokiem podażowym na światowym rynku paliw w 1999 r. Wśród innych przyczyn należałoby wymienić zarówno obniżenie tempa wzrostu popytu konsumpcyjnego, jak i stosowanie bardziej restrykcyjnej polityki pieniężnej.

Natomiast wzrost dynamiki finansowej inflacji cenowej pod koniec badanego okresu był wynikiem zapoczątkowanej w roku 2000 hossy na największych giełdach papierów wartościowych, a przede wszystkim zwiększeniem amplitudy wahań średniej ważonej stopy procentowej na rynku pieniężnym.

W celu wyjaśnienia znaczących różnic pomiędzy indeksem *FIPI* a *CPI* prześledźmy jeszcze rysunek 7, ukazujący udziały poszczególnych rynków w łącznych obrotach, w porównaniu z rynkiem dóbr konsumpcyjnych.

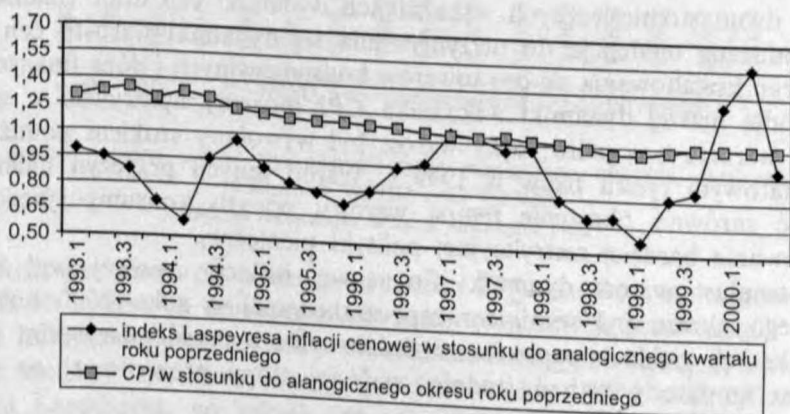
Wynika z niego, iż udział rynku konsumpcyjnego w okresie 1993.1–2000.3 był zbyt mały, by uznać hipotezę o wzajemnym przenikaniu impulsów inflacyjnych pomiędzy rynkami dóbr konsumpcyjnych i inwestycyjnych za prawdziwą.



Rys. 7. Rozkład udziałów poszczególnych rynków: konsumpcji (SHC), pieniądza (SHM), obligacji (SHB), akcji (SHS) przy uwzględnieniu konsumpcji nominalnej w poszczególnych kwartałach

Źródło: obliczenia własne

Porównajmy zatem kształtowanie się indeksów FIPI oraz CPI, w których okresem bazowym jest analogiczny kwartał roku poprzedniego (por. rysunek 8).



Rys. 8. FIPI oraz CPI liczone jako wartość z kwartału bieżącego w stosunku do jednoimennego kwartału roku poprzedniego

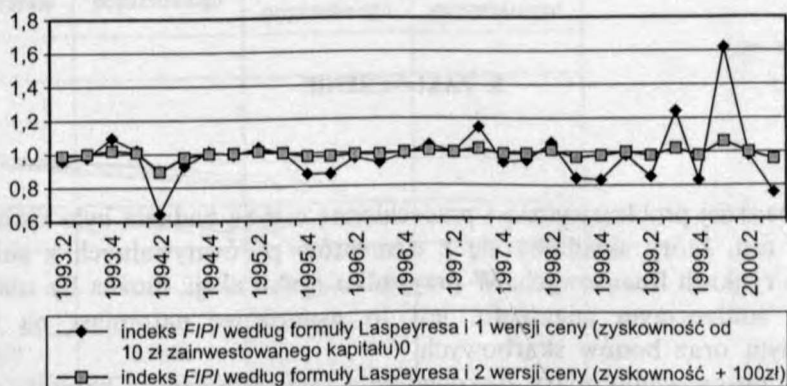
Źródło: obliczenia własne

Z rysunku 8 wynika, iż w badanym okresie zanotowaliśmy zdecydowanie większe wahania „inflacji finansowej”.

Na zakończenie spróbujemy wykonać jeszcze jeden eksperyment, polegający na przyjęciu założenia, iż cena na poszczególnych rynkach finansowych jest sumą 100 zł zainwestowanego kapitału, powiększoną o zysk z danej inwestycji. Inaczej mówiąc, inwestując przykładowo w obligacje, których oprocentowanie

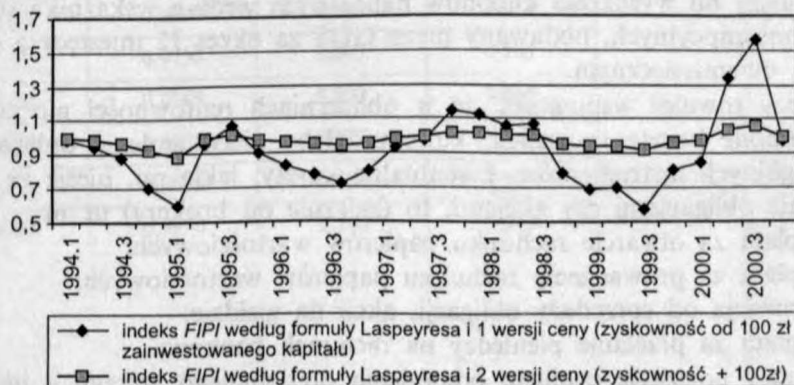
wynosi 4%, naszą ceną będą 104 zł. Operacja ta (**drugi sposób** tworzenia szeregu) nieznacznie zmienia inflację dóbr finansowych *FIPI*.

Ceny na tych rynkach zostały jedynie odpowiednio przeskalowane, natomiast kierunek i kształt wykresu szeregu czasowego indeksów inflacji nie uległ zmianie. Uzyskane według tej metodologii szeregi wskaźników inflacji *FIPI* przedstawiono na rysunkach 9 i 10.



Rys. 9. *FIPI* obliczane jako indeks cenowy Laspeyresa (okres bazowy – kwartał poprzedni); wersja 1 i 2 metodologii ceny
Źródło: obliczenia własne

Nowa metodologia obliczania ceny zdecydowanie wygładziła szereg *FIPI*, obliczany formułą Laspeyresa (por. rysunek 9). Należy jednak zaznaczyć, że zmienność obu szeregów jest bardzo podobna. Podobne wnioski wyciągniemy, przyjmując za okres bazowy analogiczny kwartał roku poprzedniego (por. rysunek 10).



Rys. 10. *FIPI* obliczane jako indeks cenowy Laspeyresa (okres bazowy – analogiczny kwartał roku poprzedniego); wersja 1 i 2 metodologii ceny
Źródło: obliczenia własne

Porównanie rysunków 9 i 10 umożliwia wyciągnięcie wniosku, iż dynamika indeksu *FIIPI*, liczonego według ostatniej metodologii, uległa zmniejszeniu, natomiast kierunek zmian pozostał ten sam, co poprzednio.

W tym artykule powstrzymamy się od bardziej szczegółowej interpretacji wykresów, zaznaczając jedynie ramy dla dalszych rozważań.

3. ZAKOŃCZENIE

Najbardziej problematyczną i pracochłonną częścią badania było stworzenie szeregu cen, który składałby się z elementów porównywalnych z sobą na różnych rynkach finansowych. W przypadku rynku akcji, można by rozważać cenę w tradycyjnym znaczeniu, jest to niemożliwe natomiast na rynku pieniężnym oraz bonów skarbowych.

Przy zastosowaniu miary zyskowności z zainwestowanego kapitału w wysokości 100 zł należy pamiętać o jej niedoskonałości. Słabą stroną jest niewątpliwie fakt, że mamy do czynienia z bardzo płynną granicą pomiędzy wahaniami w tak rozumianych cenach dóbr finansowych, które mają swe źródło wewnątrz rynku inwestycyjnego, a wahaniami będącymi wynikiem wpływu inflacji dóbr konsumpcyjnych. To drugie źródło inflacji stało się w tradycyjnym przekonaniu jedynym punktem odniesienia w analizie utraty siły nabywczej pieniądza.

Przykładem wzajemnego „przenikania się” może być tutaj rentowność (zyskowność) obligacji czteroletniej czy też obligacji jednorocznej indeksowanej, która zależy od wysokości kuponów naliczanych według wskaźnika inflacji dóbr konsumpcyjnych, podawany przez GUS za okres 12 miesięcy z opóźnieniem dwumiesięcznym.

Należy również wspomnieć, że w obliczeniach rentowności nie zostały uwzględnione koszty transakcji, które mogłyby nieco zmienić opłacalność poszczególnych instrumentów. Ewentualne koszty, jakie np. niesie ze sobą obracanie obligacjami czy akcjami, to (zależnie od brokera) m. in.:

- opłata za otwarcie rachunku papierów wartościowych;
- opłata za prowadzenie rachunku papierów wartościowych;
- prowizja od sprzedaży obligacji, akcji na giełdzie;
- opłata za przelanie pieniędzy na rachunek bankowy.

Otwarty pozostaje problem odniesienia otrzymanego szeregu – indeksu zespołowego cen dóbr finansowych, do miernika inflacji dóbr konsumpcyjnych. Jednak na obecnym etapie łatwo można sprawdzić możliwości wykorzystania proponowanego indeksu w modelach polskiego rynku finansowego.

Załącznik. Zestawienie szeregów czasowych

Okres	Cena na rynku pie- niężnym – P_m	Stopa pro- cenowa kredytów – P_{m1}	Stopa pro- cenowa depozytów – P_{m2}	Cena na rynku obli- gacji – P_b	Cena na rynku akcji – P_s	Średnia cena na wszystkich rynkach	SHM	SHB	SHS	$FIIPI$ według formuły Laspeyresa (1 wersja) – w stosunku do kwartału poprzedniego	$FIIPI$ według formuły Laspeyresa (2 wersja) – w stosunku do kwartału poprzedniego	$FIIPI$ według formuły Laspeyresa (1 wersja) – w stosunku do jednoimiennego kwartału roku poprzedniego	$FIIPI$ według formuły Laspeyresa (2 wersja) – w stosunku do jednoimiennego kwartału roku poprzedniego
1991.3					-0,1832								
1991.4					0,5458								
1992.1					0,0940								
1992.2					-0,0954								
1992.3				0,4151	-0,2294								
1992.4				0,4198	0,2788								
1993.1	0,3216	0,4431	0,1704	0,3540	0,1456	0,3286	0,751	0,244	0,005252				
1993.2	0,3006	0,4179	0,1496	0,3427	0,7820	0,3189	0,738	0,246	0,016590	0,9537	0,9886		
1993.3	0,3046	0,4209	0,1528	0,3513	0,1319	0,3117	0,711	0,260	0,028870	0,9820	0,9956		
1993.4	0,3094	0,4201	0,1686	0,3517	1,0568	0,3615	0,678	0,267	0,054486	1,0971	1,0231		
1994.1	0,3111	0,4196	0,1677	0,3517	1,1692	0,3949	0,644	0,271	0,084829	1,0200	1,0053	0,991	0,998
1994.2	0,3075	0,4062	0,1819	0,3386	-0,4458	0,2816	0,664	0,290	0,046448	0,6383	0,8976	0,949	0,988
1994.3	0,2976	0,3810	0,1977	0,3088	-0,5698	0,2514	0,651	0,292	0,057062	0,9254	0,9836	0,884	0,972
1994.4	0,2877	0,3721	0,1917	0,3034	-0,4048	0,2599	0,664	0,289	0,046601	1,0055	1,0011	0,703	0,921
1995.1	0,2863	0,3708	0,1922	0,2871	-0,3291	0,2611	0,665	0,293	0,041405	0,9920	0,9983	0,593	0,885
1995.2	0,2755	0,3558	0,1872	0,2785	0,1004	0,2663	0,666	0,277	0,057173	1,0309	1,0064	0,953	0,990
1995.3	0,2632	0,3390	0,1799	0,2679	0,2931	0,2660	0,687	0,259	0,054068	0,9996	0,9999	1,059	1,012
1995.4	0,2486	0,3212	0,1732	0,2573	-0,0824	0,2508	0,732	0,268	0,000200	0,8755	0,9738	0,907	0,981
1996.1	0,2140	0,2547	0,1692	0,2345	0,1449	0,2159	0,726	0,233	0,041822	0,8750	0,9749	0,832	0,965
1996.2	0,2099	0,2516	0,1661	0,2242	0,0878	0,2084	0,718	0,242	0,040708	0,9640	0,9936	0,777	0,953
1996.3	0,2001	0,2361	0,1602	0,2093	0,0064	0,1948	0,697	0,263	0,039843	0,9332	0,9885	0,722	0,942
1996.4	0,2013	0,2374	0,1630	0,1957	0,0461	0,1938	0,711	0,250	0,039126	0,9941	0,9990	0,796	* 0,959
1997.1	0,2056	0,2346	0,1713	0,2013	0,1666	0,2029	0,715	0,243	0,041468	1,0471	1,0076	0,940	0,989
1997.2	0,2103	0,2417	0,1748	0,2112	0,0185	0,1974	0,683	0,248	0,068293	0,9983	0,9997	0,973	0,995
1997.3	0,2211	0,2523	0,1858	0,2173	0,3034	0,2267	0,695	0,226	0,078264	1,1435	1,0237	1,147	1,024
1997.4	0,2260	0,2570	0,1912	0,2238	0,0461	0,2104	0,692	0,224	0,084164	0,9328	0,9876	1,127	1,021
1998.1	0,2325	0,2625	0,1955	0,2193	-0,1139	0,2013	0,702	0,216	0,081968	0,9526	0,9918	1,059	1,010
1998.2	0,2222	0,2481	0,1881	0,2109	0,1141	0,2112	0,717	0,203	0,080079	1,0478	1,0080	1,074	1,012
1998.3	0,2001	0,2210	0,1696	0,1907	-0,0507	0,1801	0,743	0,184	0,073015	0,8433	0,9727	0,787	0,961
1998.4	0,1763	0,1947	0,1501	0,1721	-0,1858	0,1450	0,746	0,170	0,084498	0,8279	0,9737	0,689	0,946
1999.1	0,1416	0,1613	0,1137	0,1194	0,1896	0,1417	0,734	0,181	0,084876	0,9787	0,9973	0,699	0,950
1999.2	0,1350	0,1536	0,1100	0,1168	0,0103	0,1203	0,728	0,180	0,091541	0,8551	0,9820	0,574	0,926
1999.3	0,1341	0,1522	0,1102	0,1238	0,3173	0,1484	0,740	0,172	0,087865	1,2381	1,0256	0,808	0,971
1999.4	0,1542	0,1755	0,1254	0,1424	-0,1811	0,1196	0,738	0,165	0,097422	0,8267	0,9776	0,854	0,982
2000.1	0,1701	0,1897	0,1432	0,1520	0,4466	0,1916	0,737	0,174	0,089136	1,6230	1,0665	1,343	1,043
2000.2	0,1738	0,1960	0,1446	0,1610	0,3476	0,1880	0,730	0,176	0,094535	0,9763	0,9962	1,557	1,060
2000.3	0,1786	0,1998	0,1521	0,1649	-0,1756	0,1431	0,720	0,187	0,093045	0,7593	0,9619	0,978	0,997

LITERATURA

- „Biuletyn Informacyjny NBP” (1993–2001).
Fender J. (1990), *Inflation*, Harvester Wheatsheaf, Worcester.
Hall R., Taylor J. (1995), *Makroekonomia*, PWN, Warszawa.
Internetowa baza danych Ministerstwa Finansów.
Internetowa baza danych WGPW.
Mankiw N. G. (1997), *Macroeconomics*, Worth Publications, New York.
Mc Nabb R., Mc Kenna Ch. (1990), *Inflation in modern economics*, Harvester Wheatsheaf, Worcester.
Paarlberg D. (1993), *An analysis and history of inflation*, Praeger, London.
Raport o inflacji w 2000 r., (2000), NBP, Warszawa.
Rocznik statystyczny RP 2001, (2002), GUS, Warszawa.
Samuelson P., Nordhaus W. (1996), *Ekonomia*, PWN, Warszawa.

Władysław Milo, Zuzanna Kozera, Adam Górniak,
Magdalena Rutkowska, Aneta Sieradzka

PRICE INFLATION OF FINANCIAL GOODS

Summary

This paper includes a description of measurement methods of Polish inflation of financial instruments and graphic presentation of time series obtained quarterly from 1993.2 to 2000.3, as well as economic comments on the results. Inflation of financial instruments is constructed as indices of aggregate returns from those assets. The formulas mentioned above were made on the well known Laspeyres-type and Paasche-type index basis and applied to Polish financial markets of money, stocks and bonds.