

Eugeniusz Gatnar

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
e-mail: eugeniusz.gatnar@ue.katowice.pl

STATYSTYCZNE MODELE POMIARU INFLACJI W PRAKTYCE BANKÓW CENTRALNYCH

STATISTICAL MODELS OF INFLATION MEASUREMENT IN CENTRAL BANKS' PRACTICE

DOI: 10.15611/pn.2018.507.07

JEL Classification: C43, E31, E52, E58

Streszczenie: Indeks cen towarów konsumpcyjnych jest ważnym wskaźnikiem, wpływającym na decyzje podmiotów gospodarczych. Jest też kluczowym parametrem dla banków centralnych stosujących w swojej polityce pieniężnej strategię bezpośredniego celu inflacyjnego. Celem artykułu jest omówienie trzech modeli pomiaru inflacji: stosowanego w Polsce przez NBP wskaźnika CPI (*Consumer Price Index*) na podstawie struktury wydatków wylosowanych gospodarstw domowych na towary i usługi znajdujące się w tzw. koszyku inflacyjnym; stosowanego przez EBC wskaźnika HICP (*Harmonised Index of Consumer Prices*), wskaźnik zharmonizowany, w którym struktura spożycia jest określana na podstawie danych z Rachunków Narodowych; oraz stosowanego przez FED w USA wskaźnika PCE (*Personal Consumption Expenditures Index*). W pracy dokonano także analizy ich własności ze względu na prawidłowość ujęcia zmian cen konsumpcyjnych oraz omówiono ich znaczenie dla prowadzenia polityki pieniężnej przez wybrane banki centralne.

Słowa kluczowe: statystyka publiczna, pomiar inflacji, banki centralne, polityka pieniężna, CPI, HICP, PCE.

Summary: Inflation index is a very important statistical measure used for decision making in economics. It is also the key parameter of the monetary policy for the central banks that apply the strategy of direct inflation targeting. In this paper three inflation measurement models have been presented: CPI (*Consumer Price Index*) used by the central Bank of Poland (NBP), the HICP (*Harmonised Index of Consumer Prices*), applied by European Central Bank, in which the structure of consumption is based on National Accounts data, and PCE (*Personal Consumption Expenditures Index*) that has been used by the Federal Reserve of the USA since the year 2000. Their main advantages and limitations for the monetary policy conducted by the three central banks have been also discussed.

Keywords: official statistics, inflation measure, central banks, monetary policy, CPI, HICP, PCE.

1. Wstęp

Od kilku miesięcy toczy się bardzo ciekawa dyskusja na temat braku inflacji na świecie. Janet Yellen, prezes FED, na konferencji prasowej w dniu 20.09.2017, po posiedzeniu zarządu Rezerwy Federalnej (FED), powiedziała: „This year the short-fall of inflation from 2% is more of a mystery”. W komunikatach pojawiają się słowa „mystery” lub „conundrum”, czyli ‘zagadka’. Rzeczywiście, zagadkowe jest to, dlaczego nie ma inflacji, w czasie gdy gospodarka Stanów Zjednoczonych się rozwija, i to w niezłym tempie ok. o 3,1% PKB w II kwartale 2017 roku.

Nouriel Roubini, profesor ekonomii na Uniwersytecie w Nowym Jorku, w swoim artykule [Roubini 2017] tłumaczy tę „zagadkę” wpływem globalizacji, która spowodowała, iż nie ma problemów z podażą produktów, które można tanio sprowadzić z Chin lub innych krajów rozwijających się. Wszystkie ograniczenia w dostępie do towarów w zasadzie eliminuje import.

Po drugie, związki zawodowe w krajach rozwiniętych są słabe i swoimi żądaniami nie powodują powstania presji płacowej w sytuacji niskiego bezrobocia.

Po trzecie, spadły ceny surowców energetycznych, a innowacje technologiczne powodują spadek kosztów wytwarzania dóbr i świadczenia usług. Istotną rolę odgrywa zwłaszcza Internet i rosnąca w nim sieć sklepów, firm ubezpieczeniowych, kantorów, biur podróży itd.

Utrzymujący się niski poziom inflacji powoduje, że powracają wątpliwości, które po raz pierwszy pojawiły się w latach 70. XX wieku, co do uniwersalności relacji reprezentowanej przez krzywą Phillipsa. Po drugie, wraca dyskusja o wysokości celu inflacyjnego stosowanego przez banki centralne na świecie. Po trzecie zaś, wątpliwości dotyczą prawidłowości pomiaru inflacji za pomocą modeli stosowanych przez największe banki centralne.

2. Inflacja i jej pomiar

Jak wiadomo, inflacja to nominalny wzrost poziomu cen wynikający ze spadku siły nabywczej waluty. Pokazuje ona, o ile mniej lub więcej musiał wydać konsument w danym okresie w porównaniu z okresem poprzednim na zakup tej samej ilości takich samych lub podobnych towarów i usług.

W większości krajów pomiarem inflacji zajmują się urzędy statystyczne. W Polsce Główny Urząd Statystyczny dokonuje pomiaru inflacji co miesiąc, notując ceny 240 tys. produktów i usług. Ankieterzy GUS raz w miesiącu rejestrują ceny produktów z koszyka w sklepach, na targowiskach, w restauracjach, hotelach czy w internecie. W sumie obserwują ceny 1400 towarów i usług w 35 tys. punktach sprzedaży w całej Polsce. Ceny towarów takich jak warzywa i owoce są notowane dwa razy w miesiącu. Z kolei ceny paliwa – codziennie. Należy także wspomnieć o tym, że ceny butów i książek są zbierane przez internet.

Raz w roku struktura koszyka inflacyjnego, czyli zbiór tych towarów i usług, które są najbardziej powszechnie kupowane, jest modyfikowana na podstawie struktury wydatków wylosowanych 38 tysięcy gospodarstw domowych, w ramach badania budżetów gospodarstw domowych.

Procesy cenotwórcze na świecie istotnie zwolniły mimo przyspieszenia koniunktury. Na dowód można przytoczyć fakt, że w całej Europie inflacja w sierpniu, mierzona wskaźnikiem HICP, wyniosła średnio 1,7%, a w strefie euro 1,5%. Najwyższa była na Litwie (4,6%) i w Estonii (4,2%), najniższa w Irlandii (0,4%).

3. Polityka pieniężna banków centralnych

Banki centralne na świecie w większości stosują w polityce pieniężnej strategię bezpośredniego celu inflacyjnego (*direct inflation targeting*), ponieważ w swoim mandacie mają stabilizację inflacji na określonym z góry poziomie [Welsh 2009]. Ten poziom, nazywany celem inflacyjnym, jest komunikowany publicznie.

Cel inflacyjny jest swoistego rodzaju zobowiązaniem banku centralnego, że będzie wykorzystywał dostępne instrumenty polityki pieniężnej, głównie stopy procentowe, aby w średnim okresie go osiągnąć, czyli utrzymać stabilny poziom cen.

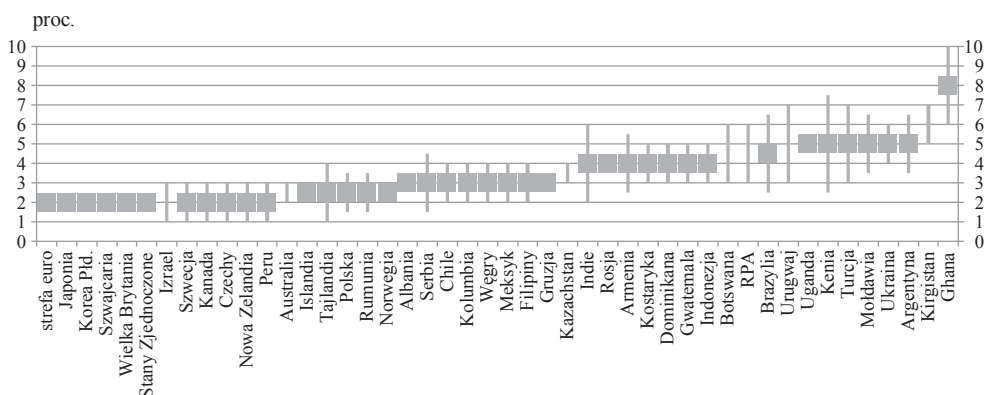
Strategię bezpośredniego celu inflacyjnego jako pierwsze przyjęły banki centralne Nowej Zelandii i Chile w 1990 roku. W grupie krajów wysoko rozwiniętych był to Bank Anglii, który początkowo w roku 1998 przyjął cel na poziomie 2,5%, ale w roku 2003 obniżył go do 2%, zmieniając jednocześnie sposób liczenia poziomu inflacji za pomocą wskaźnika CPI. Z kolei Europejski Bank Centralny ustalił poziom swojego celu w średnim terminie jako niesymetryczny, tj. poniżej 2%, wyznaczając poziom inflacji wg HICP. FED oficjalnie przyjął cel inflacyjny w USA na poziomie 2% dopiero w 2012 roku [Bernanke, Mishkin 1997; Mishkin 2004].

Narodowy Bank Polski stosuje strategię bezpośredniego celu inflacyjnego od 1998 roku, a jego obecną wartość RPP ustaliła w roku 2004 na poziomie 2,5% z możliwością odchylenia do 1 punktu procentowego w górę lub w dół [Sławiński 2011].

Oczywiście są banki centralne, które mają ten cel na wyższym poziomie, np. w Indonezji wynosi on 4%, w Brazylii 4,5%, a w Indiach nawet 6%. Inne kraje z kolei przyjmują go na ustalony z góry czas, zwykle 3 lata, jak w Turcji, Filipinach czy Korei Południowej [Grostal i in. 2015].

Na rysunku 1 pokazano wielkość tego celu dla wybranych krajów świata.

Wysokość celu inflacyjnego jest skorelowana z poziomem rozwoju gospodarczego. Badania empiryczne, które opublikowali Khan i Senhadji [2001], pokazały, że dla krajów rozwiniętych odpowiedni poziom celu inflacyjnego to 1–3%, a dla krajów rozwijających się 7–11%. Przyjęto go natomiast na poziomie ok. 2%, ponieważ w latach 90. XX wieku pozwalało to wtedy bankom osiągnąć odpowiednio wysoką realną stopę zwrotu.



Rys. 1. Wysokość celu inflacyjnego w 44 krajach świata

Źródło: NBP.

Jako pierwsi postulat zwiększenia celu inflacyjnego sformułowali Blanchard, Dell’Aaccia i Mauro [2010], w artykule opublikowanym przez MFW, przekonując, że to rozwiązanie mogłoby pozwolić bankom centralnym na głębsze cięcia stóp procentowych w czasie recesji.

Przeciwko zwiększaniu celu inflacyjnego są jednak dużo bardziej doświadczeni bankierzy centralni: Ben Bernanke, dawny prezes FED, i Stanley Fischer, dawny wiceprezes FED. Postulują oni, aby nie zwiększać celu, gdyż to mogłoby być sygnałem, że bank centralny będzie akceptował wyższy poziom inflacji. Trzeba pamiętać zaś, że w przypadku inflacji na poziomie 2% dolar traci połowę swojej wartości w ciągu 36 lat, natomiast jeśli jest ona na poziomie 4% – to w ciągu 18 lat.

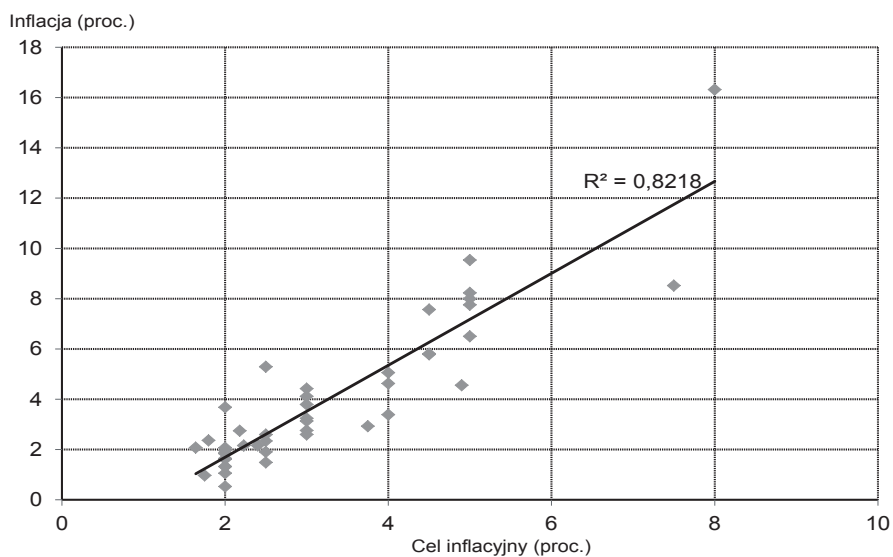
Byłby to też zabieg dewastujący wiarygodność banków centralnych oraz oczekiwania inflacyjne ludzi, którzy przyjęliby to jako zgodę władz na wyższą inflację, której się boją. Mogłyby się pojawić żądania płacowe, indeksacja świadczeń itp.

Jak dotąd, żaden bank centralny z przeszło 40, które stosują strategię bezpośredniego celu inflacyjnego, celu inflacyjnego nie podniósł. Co więcej, bank centralny Indii ogłosił, że w najbliższym czasie swój cel obniży z 6 do 4%.

Być może odstrasza ich przykład CNB, czyli banku centralnego Republiki Czeskiej, który w 2010 roku obniżył swój cel inflacyjny do 2% i następnie musiał obniżyć stopy procentowe praktycznie do zera i bronić kursu korony przed umocnieniem, które odebrałoby konkurencyjność czeskiemu eksportowi.

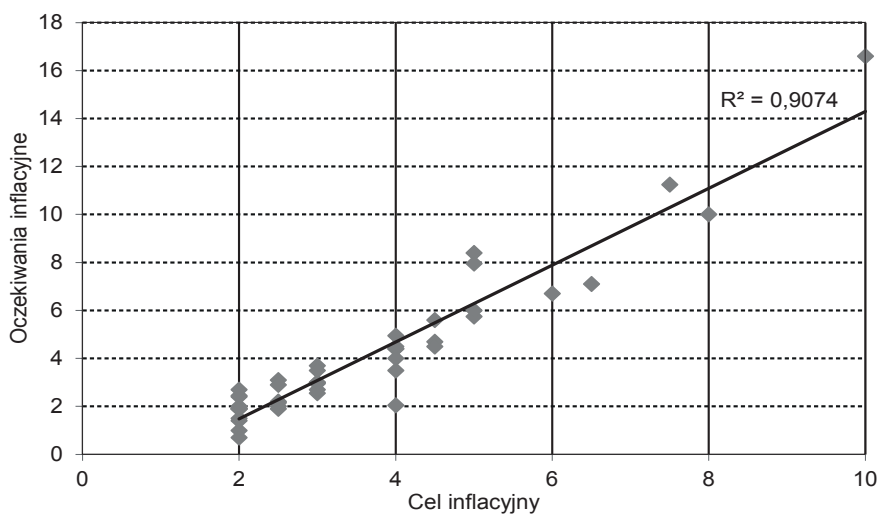
Wielkość inflacji jest skorelowana z celem inflacyjnym, co pokazuje rys. 2.

Wielkość tego celu, ze względu na to, że jest komunikowana publicznie, wpływa na oczekiwania inflacyjne przedsiębiorstw i gospodarstw domowych, co widać na rys. 3. Pokazano na nim relację między oczekiwaniami inflacyjnymi na 2018 rok (mediana prognoz inflacji na 2018 rok formułowanych przez analityków w ankiecie



Rys. 2. Korelacja pomiędzy inflacją a wielkością celu

Źródło: NBP.



Rys. 3. Korelacja pomiędzy oczekiwaniami inflacyjnymi a wielkością celu inflacyjnego

Źródło: NBP.

agencji Bloomberg) a poziomem celu przyjętego na ten rok przez banki centralne w 44 państwach.

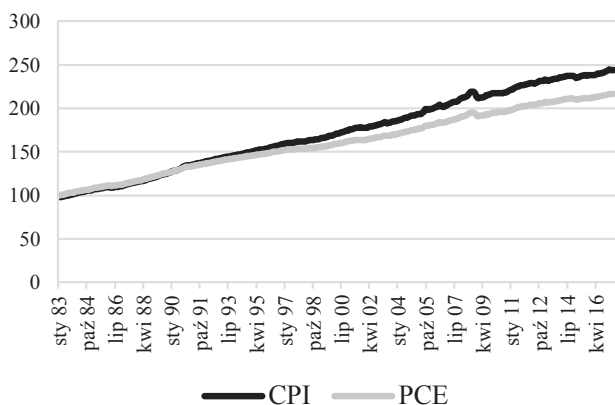
4. Statystyczne modele pomiaru inflacji stosowane przez wybrane banki centralne na świecie

Na świecie w zasadzie występują trzy modele pomiaru inflacji, stosowane przez banki centralne w USA, w strefie euro oraz w większości pozostałych krajów, w tym w Polsce. Różnią się one pod wieloma względami, które zostaną omówione poniżej.

4.1. PCE

Preferowana przez FED miara wzrostu cen – PCE (*Personal Consumption Expenditures Index*), była we wrześniu, podobnie jak w sierpniu, na poziomie 1,4% w ujęciu rok do roku, co oznacza, że inflacja wciąż jest poniżej celu. Jednak w tym samym czasie inflacja w USA liczona wskaźnikiem CPI, wzrosła z 1,7% do 1,9%, przy prognozie na poziomie 1,8%. Inflacja bazowa (nieuwzględniająca cen energii i żywności) utrzymała się na poziomie 1,7%, choć prognozowano jej spadek do poziomu 1,6%.

Powstaje więc pytanie, czy ujęcie procesów inflacyjnych w USA za pomocą PCE daje ich prawdziwy obraz. To pytanie jest zasadne, gdyż rozbieżność między PCE i CPI stopniowo się powiększa. Widać to na rys. 4, na którym pokazano skumulowaną inflację liczoną dla 1983=100 w obu modelach: PCE i CPI.



Rys. 4. Skumulowana inflacja wg CPI i PCE

Źródło: opracowanie własne.

Alan Greenspan, prezes FED, w 2000 roku zdecydował o przyjęciu wskaźnika PCE jako głównej miary inflacji dla FED, ponieważ oscylował on wtedy blisko poziomu 2%. Jednak jest to wskaźnik wszystkich wydatków, ponoszonych na przykład zarówno przez pracownika, jak i pracodawcę, pacjenta, jak i ubezpieczyciela. A więc nie tylko tych, które kupuje konsument w USA.

Ponadto struktura koszyka dóbr i usług dla wskaźnika PCE jest modyfikowana co kwartał, co utrudnia porównania rok do roku, typowe dla analiz zjawiska inflacji. Uwzględnia efekty substytucji, gdy konsumenci w reakcji na podwyżkę cen jednego towaru zaczynają w to miejsce kupować inny.

Wskaźnik PCE wykorzystuje formułę zagregowanego indeksu cen Fishera:

$$F_t = \sqrt{\frac{\sum_i p_{i,t} q_{i,t-1}}{\sum_i p_{i,t-1} q_{i,t-1}} \cdot \frac{\sum_i p_{i,t} q_{i,t}}{\sum_i p_{i,t-1} q_{i,t}}}$$

Do obliczenia jego wartości wykorzystywane są dane z rachunków narodowych oraz sprawozdania przedsiębiorstw. Natomiast na przykład wskaźnik CPI w USA wyznaczany jest na podstawie danych z ankiet przeprowadzonych przez Bureau of Labour Statistics wśród 15 tysięcy gospodarstw domowych oraz 23 tysięcy przedsiębiorstw. W sumie notowane są ceny 80 tysięcy towarów i usług.

Przeprowadzone ostatnio analizy pokazały, że w strukturze koszyka PCE wydatki na mieszkanie są niedoszacowane, ponieważ stanowią tylko 15%, w stosunku do 31% w koszyku CPI. Z drugiej strony przeszacowane są wydatki na zdrowie, na poziomie 20%, podczas gdy w koszyku CPI stanowią zaledwie 7%.

Trzeba także przypomnieć, że żaden inny bank centralny na świecie, poza FED, nie używa wskaźnika PCE do pomiaru inflacji, a nawet w samym USA oczekiwania inflacyjne i tak są mierzone za pomocą CPI.

4.2. HICP

Europejski Bank Centralny wykorzystuje w swej polityce pieniężnej inną miarę inflacji – HICP (*Harmonised Index of Consumer Prices*), który jest wyznaczany według zasad sformułowanych przez Eurostat.

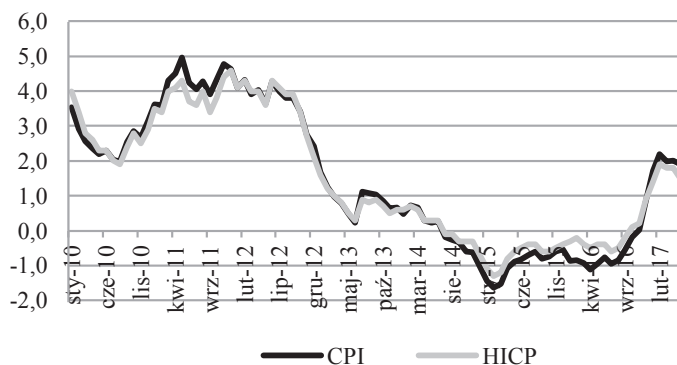
Jest to wskaźnik zharmonizowany, w którym struktura spożycia jest określana na podstawie danych z Rachunków Narodowych. Pokazuje on zmianę kosztów konsumpcji w roku bieżącym w stosunku do kosztów konsumpcji (możliwe, że o innej strukturze) w roku bazowym.

Wagi towarów i usług w koszyku inflacyjnym są modyfikowane co 2 lata (z okresu $t - 2$, po cenach z $t - 1$). Warto dodać, że wskaźnik HICP uwzględnia, poza wydatkami konsumentów, będących rezydentami, także wydatki nierezydentów oraz gospodarstw zbiorowych (szpitale, więzienia, domy opieki).

Wskaźnik HICP wykorzystuje formułę zagregowanego indeksu cen Laspeyresa:

$$L_t = \sqrt{\frac{\sum_i p_{i,t} q_{i,t-1}}{\sum_i p_{i,t-1} q_{i,t-1}}}$$

podobnie jak wskaźnik CPI.



Rys. 5. Zmiany wielkości wskaźnika inflacji wg CPI i HICP

Źródło: opracowanie własne.

Inflacja w Unii Europejskiej w sierpniu 2017 roku, mierzona wskaźnikiem HICP, wyniosła średnio 1,7%, w strefie euro zaś jedynie 1,5%. Rysunek 5 przedstawia zmiany wartości wskaźnika HICP i CPI w kolejnych miesiącach, począwszy od stycznia 2010 roku. Widać, że ostatnio inflacja mierzona CPI była wyższa niż mierzona HICP.

4.3. CPI

Narodowy Bank Polski, podobnie jak inne banki centralne na świecie, stosuje do pomiaru wzrostu cen wskaźnik CPI (*Consumer Price Index*). Jego wartość jest wyznaczana przez Główny Urząd Statystyczny w Warszawie, według zasad ustalanych przez Eurostat.

Charakteryzuje się on tym, że pokazuje zmianę cen tego samego koszyka towarów i usług w roku bieżącym (t) w porównaniu z bazowym ($t - 1$), przy czym struktura koszyka ustalana jest na podstawie badania budżetów gospodarstw domowych) w roku bazowym ($t - 1$). A zatem wagi składowych koszyka inflacyjnego modyfikowane są raz w roku. Tabela 1 przedstawia zmiany wag w koszyku w latach 2016 i 2017.

Największy wzrost udziału w roku 2017 dotyczy żywności oraz wydatków na rekreację i kulturę, a największy spadek – kosztów użytkowania mieszkania.

Należy jednak dodać, że wskaźnik CPI nie uwzględnia kosztów zajmowania mieszkań, np. kosztów zakupu nowego mieszkania lub kosztów spłaty kredytu hipotecznego, co powoduje, że jest on obciążony [Leszczyńska 2011].

Podobnie jak wskaźnik HICP, także CPI wykorzystuje formułę zagregowanego indeksu cen Laspeyresa, podaną już powyżej. Jednak pomiędzy HICP i CPI występują różnice, z których najważniejsza dotyczy wielkości wag dla towarów i usług w koszyku inflacyjnym. Tabela 2 pokazuje wyraźnie te różnice.

Tabela 1. Wagi składowych koszyka inflacyjnego w latach 2016 i 2017

Rok	2016	2017	Różnica
Żywność i napoje bezalkoholowe	24,04	24,28	+0,24
Napoje alkoholowe i wyroby tytoniowe	6,56	6,38	-0,18
Odzież i obuwie	5,47	5,68	+0,21
Użytkowanie mieszkania i nośniki energii	21,04	20,53	-0,51
Wyposażenie mieszkania i prowadzenie gospodarstwa domowego	4,99	5,14	+0,15
Zdrowie	5,45	5,56	+0,11
Transport	8,72	8,63	-0,09
Łączność	5,27	5,20	-0,07
Rekreacja i kultura	6,63	6,89	+0,26
Edukacja	1,01	0,97	-0,04
Restauracje i hotele	5,04	5,23	+0,19
Inne towary i usługi	5,78	5,51	-0,27

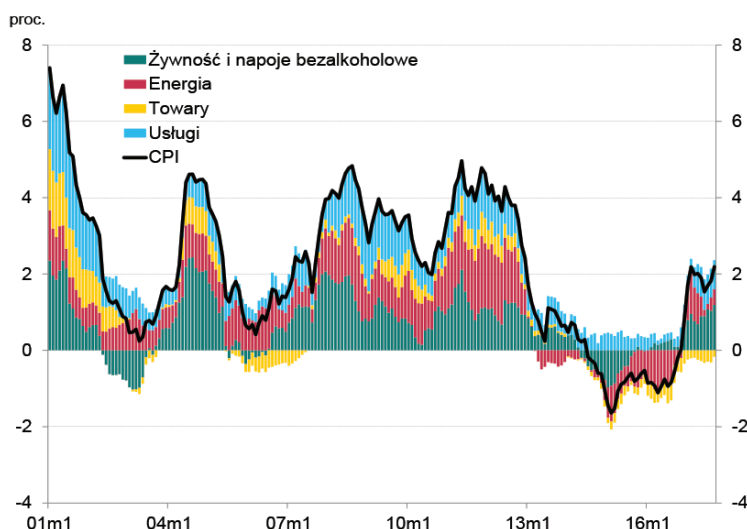
Źródło: GUS.

Tabela 2. Wagi składowych w koszyku HICP i CPI w roku 2017

Składowe	HICP	CPI	Różnica
Żywność i napoje bezalkoholowe	18,37	24,28	-5,91
Napoje alkoholowe i wyroby tytoniowe	6,67	6,38	+0,31
Odzież i obuwie	5,11	5,68	-0,57
Użytkowanie mieszkania i nośniki energii	19,29	20,53	-1,24
Wyposażenie mieszkania i prowadzenie gospodarstwa domowego	5,70	5,14	+0,56
Zdrowie	6,04	5,56	-0,08
Transport	11,49	8,63	+2,76
Łączność	2,83	5,20	-2,37
Rekreacja i kultura	8,28	6,89	+1,39
Edukacja	1,19	0,97	+0,22
Restauracje i hotele	1,19	0,97	+0,22
Inne towary i usługi	12,21	5,51	+6,70

Źródło: GUS.

Dotyczą one głównie większego udziału w CPI wydatków na żywność i napoje bezalkoholowe (o prawie 6%) oraz na łączność (o 2,4%). Z kolei mniejszy udział mają wydatki na transport (2,8%) oraz inne towary i usługi (6,7%).



Rys. 6. Dekompozycja wskaźnika inflacji CPI w latach 2001–2017

Źródło: NBP.

Dekompozycję wskaźnika CPI w Polsce od roku 2001 pokazano na rys. 6. Zwraca uwagę występujący w ostatnich miesiącach wzrost cen żywności i usług, który najsilniej wpływa na wzrost cen.

5. Podsumowanie

W artykule przedstawiono trzy podstawowe modele pomiaru inflacji, które stosują wiodące banki centralne na świecie: PCE, HICP oraz CPI.

Poza nimi wykorzystywany jest jeszcze deflator PKB oraz cztery miary inflacji bazowej: po wyłączeniu cen żywności i nośników energii, po wyłączeniu cen administrowanych (za energię, wodę, kanalizację, czynsze mieszkaniowe), po wyłączeniu cen najbardziej zmiennych (produkty żywnościowe, produkty energetyczne, usługi dostępu do internetu, usługi administracji państwowej oraz usługi prawne) oraz 15% średnia obciążona (po wyłączeniu 15% cen towarów i usług charakteryzujących się największymi zmianami). Ale nie mają one takiego znaczenia jak te trzy podstawowe.

Stosowany przez NBP oraz wiele innych banków centralnych wskaźnik CPI stanowi najlepsze przybliżenie zmiany kosztów konsumpcji gospodarstw domowych, która zapewnia utrzymanie użyteczności na stałym poziomie. Jednak jest on także obciążony, czego dowodzą w swojej pracy Hałka i Leszczyńska [2015].

Po pierwsze, występuje tzw. luka plutokratyczna, co oznacza, że gospodarstwa o niskich wydatkach ogółem są niedoreprezentowane w badaniu budżetów i mają niewielki wpływ na strukturę koszyka.

Po drugie, wskaźnik CPI nie ujmuje zjawiska substytucji dóbr i usług, czyli zamiany dóbr droższych na tańsze.

Po trzecie, występuje opóźnienie we wprowadzaniu nowych produktów do koszyka, ponieważ struktura towarów i usług w koszyku CPI jest modyfikowana raz w roku, a nie na przykład co kwartał, jak w przypadku wskaźnika PCE.

Po czwarte, niedoszacowane są także zmiany jakości produktu lub usługi, gdy produkty wchodzące w skład indeksu są wycofywane z rynku bądź zastępowane przez ich ulepszone wersje.

Po piąte, wskaźnik CPI nie uwzględnia różnic występujących w cenach tych samych produktów w różnych sklepach, np. duże sklepy oferują produkty po promocyjnych cenach, niższe ceny występują także w sklepach internetowych.

Wieloletnie doświadczenia pokazują jednak, że model pomiaru inflacji zastosowany we wskaźniku CPI najlepiej oddaje zmiany cen kupowanych przez konsumentów towarów i usług, ponieważ wskaźnik PCE mówi jedynie o ponoszonych wydatkach na te towary. Dodatkowo struktura koszyka inflacyjnego często ulega zmianie i porównania rok do roku nie mają żadnej wartości poznawczej.

Literatura

- Bernanke B.S., Mishkin F.S., 1997, *Inflation targeting: A new framework for monetary policy?*, Journal of Economic Perspectives, vol. 11.
- Blanchard O., Dell'Aaccia G., Mauro P., 2010, *Rethinking Macroeconomic Policy*, IMF, Washington, February 12, SPN/10/03.
- Grostał W., Ciżkowicz-Pękała M., Niedźwiedzińska J., Skrzyszewska-Paczek E., Stawasz E., Wesołowski G., Żuk P., 2015, *Ewolucja strategii celu inflacyjnego w wybranych krajach*, NBP, Warszawa.
- Hałka A., Leszczyńska A., 2015, *Pomiar obciążenia wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych*, Gospodarka Narodowa, nr 3, s. 53–80.
- Khan M.S., Senhadji A.S., 2001, *Threshold Effects in the Relationship Between Inflation and Growth*, IMF Staff Papers, Washington, vol. 48, no. 1.
- Leszczyńska A., 2011, *Ceny usług związanych z użytkowaniem mieszkań przez właścicieli we wskaźniku cen towarów i usług konsumpcyjnych*, Wiadomości Statystyczne, vol. 3, nr 598.
- Mishkin F.S., 2004, *Why the Federal Reserve should adopt inflation targeting*, International Finance, vol. 7, no. 1.
- Roubini N., 2017, *The Mystery of the Missing Inflation*, Project Syndicate. <https://www.project-syndicate.org/commentary/monetary-policy-missing-inflation-by-nouriel-roubini-2017-09> (20.11.2017).
- Sławiński A., 2011, *Polityka pieniężna*, C.H. Beck, Warszawa.
- Welsh C.E., 2009, *Inflation targeting: what have we learned?*, International Finance, vol. 12, no. 2.