

**POMIAR PRZECIĘTNYCH STÓP ZWROTU W OFE
I WSKAŹNIKÓW WALORYZACJI W ZUS
WPŁYW RÓŻNYCH TECHNIK POMIARU
ANALIZA KOMPLEKSOWA**

MINISTERSTWO FINANSÓW

LIPIEC 2013 R.

1 Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie powstało w związku z pojawieniem się wśród obrońców OFE głosów podważających rzetelność, a zatem wiarygodność, analiz i wyliczeń zaprezentowanych w *Przeglądzie systemu emerytalnego „Bezpieczeństwo dzięki zrównoważeniu”* (dalej *Przegląd* albo *Przegląd rządowy*). W ten sposób dyskusja nad metodologią porównania stóp zwrotu osiąganym przez Otwarte Fundusze Emerytalne (OFE) i wskaźników waloryzacji kapitału w Zakładzie Ubezpieczeń Społecznych (ZUS) zdominowała debatę o koniecznych zmianach w części kapitałowej systemu emerytalnego, chociaż wskaźniki dotyczące stóp zwrotu OFE i ZUS stanowiły tylko jeden z licznych wątków analizy rządowej. W efekcie obecna debata koncentruje się na różnicach w zakresie szacowanych stóp zwrotu OFE wynoszących dziesiąte czy czasem jedynie setne procenta, nie zaś na sednie problemu. A przecież zwolennicy OFE (jeszcze w 2011 r.) obiecywali emerytom kilka procent więcej niż w ZUS, zapominając, że w długiej perspektywie nie można osiągnąć wyższej rentowności na rynku kapitałowym niż wzrost PKB. Z tego właśnie względu najważniejszym zadaniem *Przeglądu rządowego* była analiza wpływu systemu emerytalnego na gospodarkę, bezpieczeństwo emerytur i finansów publicznych.

W dyskusji swoje opracowania na temat stóp zwrotu przedstawili prof. W. Otto i M. Wiśniewski (Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego - UW) – eksperci powołanego do „obrony OFE” Komitetu Obywatelskiego ds. Bezpieczeństwa (KOB) w opracowaniach: „*Stopy zwrotu: OFE i ZUS*” oraz „*Oświadczenie w związku z opublikowaniem rządowego przeglądu reformy emerytalnej*”, a także prof. A. Sławiński i dr D. Tymoczko ze Szkoły Głównej Handlowej (SGH) i Narodowego Banku Polskiego (NBP) w prezentacji „*Efektywność Inwestycyjna Otwartych Funduszy Emerytalnych*”, jak również dr M. Bukowski (SGH) i M. Bitner (UW) w tekście „*Otwarte Fundusze Emerytalne, 10 mitów*” oraz J. Fijałkowska i A. Wojciechowski w artykule „*Stopa stopie nierówna*” zamieszczonym w portalu Obserwator Finansowy.

W celu rozwiania wszelkich wątpliwości wokół przedstawionych w *Przeglądzie* szacunków stóp zwrotu OFE i ZUS, Ministerstwo Finansów (MF) uznało za konieczne przedstawienie metodologii swoich wyliczeń. Szczególna uwaga w niniejszym opracowaniu będzie poświęcona porównaniu obliczeń rządowych i ekspertów KOB, którzy skrytykowali zarówno podejście przedstawione w *Przeglądzie*, jak i podejście ekspertów z Narodowego Banku Polskiego.

Jak widać z wyliczeń przedstawionych w Tabeli 1, wyniki analizy efektywności II filaru emerytalnego w kontekście jego przewagi lub jej braku nad I filarem różnią się wtedy w zależności od przyjętych

podejść metodologicznych wykorzystanych w analizie. Co więcej nawet w ramach jednego podejścia mamy do czynienia z różnymi wynikami.

Generalnie, rozbieżności w uzyskanych wynikach i wnioskach mogą być efektem wielu przyczyn, m.in.:

- bazowania na różnych danych źródłowych odnośnie do wskaźników waloryzacji, stóp zwrotu z inwestycji w OFE, prowizji za zarządzanie i opłat od składek (możemy mieć tutaj do czynienia z błędami lub z odmiennym podejściem do liczenia), używaniem (różnie liczonych) średnich lub wartości skrajnych (najwyższych, najniższych),
- zastosowania różnych mierników „przeciętnej efektywności” (wewnętrzna stopa zwrotu (IRR), średnia geometryczna, średnia arytmetyczna, średnia z IRR rocznych),
- przyjętej częstotliwości danych (miesięczna, kwartalna, roczna),
- różnego sposobu uwzględniania opłat od składek,
- różnego okresu analizy,
- specyfiki sposobu waloryzacji, w szczególności nieuwzględnianie waloryzacji kwartalnej w przypadku I filaru,
- przyjmowania różnego poziomu dopływu kapitału (składek 100 zł/1000 zł/1200 zł lub składek od średniego wynagrodzenia) np. w odniesieniu do IRR,
- charakteru analizy – czy jest to analiza retrospektywna (historyczna, ostatnie 13 lat), czy prospektywna.

Aby rozwiązać wszelkie wątpliwości, w niniejszym opracowaniu zaprezentowane zostaną wyniki kompleksowej analizy (przeciętnej) efektywności poszczególnych segmentów systemu emerytalnego. Przedstawione zostały obliczenia dla danych rocznych i dla danych miesięcznych. Dodatkowo dla danych miesięcznych wydłużony zostanie okres analizy o dane z 1999 r. i 2013 r. Analizowane były różne zestawy danych źródłowych. Zastosowano różne mierniki i sposoby uwzględniania opłat. Dodatkowo w przypadku ZUS uwzględniona została waloryzacja kwartalna, która jest pomijana w analizach rocznych, *de facto* zaniżając wpływ tej metody waloryzacji na stan kapitału. Jest ona tymczasem bardzo istotna w przypadku przejścia na emeryturę i nie można jej pominąć. W analizie przedstawione zostaną również mierniki kalkulowane narastająco, z różnym punktem startowym, które ukazują sytuacje różnych potencjalnych emerytów. Co jest również istotne, do analizy włączone

zostało subkonto w ZUS¹, którego efektywność nie była uwzględniana w innych opracowaniach. Wyniki przedstawione w dalszej części opracowania dowodzą, iż w zależności od formułowanej hipotezy, możliwy jest taki dobór mierników efektywności, aby wnioski z ich zastosowania przemawiały na korzyść OFE lub I filaru w ZUS, chociaż trudno dowieść wyższości OFE nad subkontem w ZUS.

Tabela 1. Opublikowane miary efektywności inwestowania w poszczególnych segmentach systemu emerytalnego w latach 2000-2012.

	M. Bukowski, M. Bitner		A. Sławiński, D. Tymoczko		W. Otto M. Wiśniewski		MF-Przetgląd rządowy			J. Fijałkowska A. Wojciechowski*
	OFE	ZUS	OFE	ZUS	OFE	ZUS	OFE	ZUS		OFE
								I filar	subkonto	
średnioroczna stopa zwrotu (średnia geometryczna, brutto)	8,92%	6,75%	8,8%	6,75%	8,92%	6,75% (6,80%)	8,80%	6,80%	8,50%	
średnioroczna stopa zwrotu (średnia geometryczna, netto)	8,13%				8,13%		6,60%			
średnioroczna stopa zwrotu (średnia arytmetyczna, brutto)			9,2%	6,84%						9,20%
średnioroczna stopa zwrotu (średnia arytmetyczna, netto)										8,50%
zgromadzony kapitał w % składek	153,9%	141,9%			153,9%, (154,4%)	141,9% (142,6%)				
wewnętrzna stopa zwrotu IRR – oparte na składce od średniej płacy	6,12%	5,70%			6,12%	5,70% (5,78%)				6,08%*
wewnętrzna stopa zwrotu IRR – wpłata 1000 zł					6,29%	5,87% (5,94%)				
średnia geometryczna IRR			6,50%							
średnia arytmetyczna IRR			6,90%							

* brak informacji, dla jakiej składki dokonano szacunków

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Bukowski, M. Bitner; A. Sławiński, D. Tymoczko; W. Otto, M. Wiśniewski; J. Fijałkowska, A. Wojciechowski.

¹ W celu zapewnienia porównywalności analiz przyjęto techniczne założenie, że subkonto w ZUS zostało ustanowione w ramach reformy emerytalnej z 1999 r.

2 Dane dotyczące średnich stóp zwrotu OFE i wskaźniki waloryzacji

Wskaźniki waloryzacji

W analizie średnich rocznych stóp zwrotu w przypadku I filaru i subkonta założono, że stopie zwrotu dla tych segmentów systemu emerytalnego odpowiada roczny wskaźnik waloryzacji² za dany rok ogłaszany odpowiednio przez ministra właściwego do spraw zabezpieczenia społecznego i Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego (GUS). W przypadku subkonta dla lat 2000-2009 wskaźniki waloryzacji oszacowano na bazie danych o PKB. Należy mieć przy tym na uwadze, że wskaźniki waloryzacji rocznej³ są ogłaszane z niemal 1,5 rocznym opóźnieniem w stosunku do okresu, za który przeprowadzana jest waloryzacja, a sama waloryzacja jest dokonywana raz w roku. Z uwagi na opóźnienie w waloryzacji, oszacowana średnia stopa waloryzacji dla danego okresu jest reprezentatywna dla „składkowicza” (tj. osoba kontynuująca okresy składowe poza horyzont analizy), który będzie dalej oszczędzał. Jest to etap przejściowy na drodze do osiągnięcia wieku emerytalnego i stanu kapitału (oraz jego efektywności) w momencie przejścia na emeryturę. Takie podejście zostało zastosowane przez ekspertów KOBE dla I filaru i w *Przeglądzie rządowym*. Jest to jednak miara nie w pełni adekwatna dla emeryta, szczególnie w analizie odnoszącej się do przepływów finansowych. W przypadku emeryta⁴, który przechodził na emeryturę w styczniu 2013 r., tj. odprowadzał składki do końca 2012 r. formuła wyliczenia kapitału powinna uwzględniać waloryzacje kwartalne, wobec czego jego średnia stopa zwrotu będzie inna niż wyliczona na bazie wskaźników waloryzacji rocznej. W takim przypadku, z uwagi na złożony mechanizm waloryzacji kwartalnej, w zasadzie nie jest możliwe wyliczenie średniej stopy zwrotu z wykorzystaniem danych rocznych⁵. Bardziej adekwatne jest wówczas stosowanie miar bazujących na miesięcznych przepływach finansowych.

² Wysokość wskaźnika waloryzacji składek w I filarze zależy od realnego wzrostu sumy przypisu składek emerytalnych i wskaźnika wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych. Natomiast wskaźnik waloryzacji składek zgromadzonych na subkoncie jest równy średniorocznej dynamice wartości produktu krajowego brutto w cenach bieżących za okres ostatnich 5 lat poprzedzających termin waloryzacji

³ Szczegóły dotyczące rocznych (i kwartalnych) wskaźników waloryzacji składek zgromadzonych na koncie w ZUS oraz subkoncie w ZUS (mechanizmy waloryzacyjne, terminy waloryzacji itp.) zostały przedstawione w Aneksie 1.

⁴ W przypadku osoby ubiegającej się o przyznanie emerytury (emeryt), konieczne jest włączenie waloryzacji kwartalnej, aby przy wyliczaniu świadczenia, przyszły emeryt nie był poszkodowany, gdyż w momencie składania wniosku o emeryturę, ostatnia waloryzacja roczna zgromadzonych składek miała miejsce 1,5 - 2,5 roku wcześniej. W przypadku osoby, która dalej będzie gromadzić składki („składkowicz”), składki za ten okres zostaną zwaloryzowane wskaźnikiem waloryzacji rocznej w terminie późniejszym, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Obecny „składkowicz” nie będzie poszkodowany, gdyż w przyszłości, gdy będzie ubiegał się o emeryturę i stanie się emerytem, dotyczyć go będzie waloryzacja kwartalna.

⁵ Dokładne informacje na temat waloryzacji kwartalnych można znaleźć w Aneksie 1.

Mimo, że wskaźniki waloryzacji w ZUS są oficjalnie publikowane to eksperci KOBE nie ustrzegli się w tym zakresie błędu. W pierwszej wersji wspomnianego powyżej opracowania opublikowanego w czerwcu 2013 r. przyjęli dla 2012 r. wskaźnik waloryzacji 104% zamiast 104,68%. W zmienionej wersji opracowania wskaźnik jest już bliższy opublikowanemu (104,60%), jednak jest on nadal nieznacznie niższy od rzeczywistego. Wprawdzie nie rzutuje to znacząco na uzyskane wyniki, ale ukazuje odmienność danych wyjściowych i konieczność precyzyjnego sięgania do źródeł.

Stopy zwrotu

W przypadku stóp zwrotu OFE również występują problemy w spójności danych źródłowych pomiędzy analitykami, m.in. z uwagi na fakt, że Urząd Komisji Nadzoru Finansowego (UKNF) nie publikuje średniej, rocznej stopy zwrotu dla wszystkich OFE i analitycy obliczają ją samodzielnie na potrzeby danej analizy. Stopy zwrotu OFE odzwierciedlają zmianę ceny jednostek rozrachunkowych. Jednostka rozrachunkowa stanowi tytuł prawny uczestnika funduszu emerytalnego do udziału w wartości aktywów netto OFE (ilość jednostek pomnożona przez ich wartość oznacza zatem wielkość udziałów członka OFE w aktywach danego funduszu). Wartość jednostki rozrachunkowej jest na bieżąco wyceniana przez rynek, co oznacza, że cena jednostki rozrachunkowej zależy od wyceny wartości instrumentów finansowych posiadanych przez OFE na dany moment. W cenie jednostki uwzględniana jest opłata pobierana przez fundusz za zarządzanie, której wysokość określona jest jako stawka procentowa od zarządzanych aktywów, natomiast nie uwzględnia ona opłaty od przekazywanej składki. Ceny jednostek rozrachunkowych w poszczególnych funduszach emerytalnych publikowane są codziennie przez UKNF, natomiast cena jednostki rozrachunkowej dla wszystkich OFE łącznie, ważona udziałami poszczególnych OFE w rynku, jest publikowana przez UKNF w ujęciu miesięcznym (wg stanu na koniec miesiąca). W oparciu o ogólnodostępne dane UKNF dotyczące średniej ceny jednostki rozrachunkowej można obliczyć łączną, miesięczną stopę zwrotu dla wszystkich OFE. Roczną stopę zwrotu liczy się jako iloraz ceny na koniec grudnia danego roku do ceny na koniec grudnia roku poprzedniego. Takie podejście zastosowano w *Przeglądzie rządowym* oraz, jak można przypuszczać, w analizie KOBE.

Średnią stopę zwrotu dla wszystkich OFE można też wyliczyć jako średnią ważoną stopę zwrotu w poszczególnych OFE, która jest sumą iloczynów stóp zwrotu i wskaźników udziałów w rynku każdego OFE. Wskaźnikiem udziału w rynku jest średnia arytmetyczna udziału w rynku na koniec poprzedniego i bieżącego roku, wyliczanych na podstawie aktywów netto OFE, czyli najpierw liczymy stopy zwrotu dla poszczególnych OFE i dopiero potem agregujemy.

Pomimo, że obliczenia wykonane w oparciu o powyżej opisane algorytmy powinny dać bardzo zbliżone wyniki, w rzeczywistości jednak stopy te w poszczególnych latach różnią się (patrz **Tabela 2**). Różnice w niektórych latach wynoszą nawet ok. 2 pp. (np. w 2000 r. i 2001 r.).

W *Przeglądzie rządowym* roczne stopy zwrotu zostały obliczone na podstawie zaokrąglonych średnich cen jednostek uczestnictwa (na podstawie danych opublikowanych na stronie internetowej UKNF - dane od 2002 r.). Obliczenia stopy zwrotu OFE w latach 2001, 2002 MF i KOBE są bardzo zbliżone. Rozbieżności występują dla 2000 r., w przypadku którego KOBE stosuje stopę zwrotu 15,11%, podczas gdy MF 13,43%.

W przypadku podejścia zastosowanego przez UKNF (najpierw stopy zwrotu, potem agregacja) uzyskano również nieco odmienne wyniki. Różnice względem stóp zwrotu wyliczonych na dokładnych danych odnośnie do cen jednostek uczestnictwa wynoszą średnio 0,06 pp. (maksymalnie 0,16 pp.). Co istotne w 2000 r. stopa zwrotu wg UKNF jest również mniejsza o 2 pp. niż podaje KOBE. Powoduje to, że szacunek KOBE dotyczący stopy zwrotu OFE jest zawyżony. Wydaje się więc, że eksperci KOBE dla tego roku popełnili kolejny błąd (ewentualnie należałoby wyjaśnić rozbieżności z danymi UKNF).

W Tabeli 2 przedstawiono średnie stopy zwrotu brutto OFE i wskaźniki waloryzacji w ZUS dla różnych zestawów danych źródłowych. Wykorzystano zarówno średnią arytmetyczną, jak i geometryczną. Analiza pokazuje, że średnia arytmetyczna dla OFE waha się od 9,14% (UKNF) do 9,32% (KOBE), wobec 6,89% w I filarze w ZUS i 8,54% na subkoncie (dla lat 2000-2009 wyliczono na podstawie danych GUS o PKB). W przypadku średniej geometrycznej również to szacunki KOBE pokazują najwyższą stopę zwrotu (8,92%), w porównaniu do 8,76% UKNF i 8,81% MF. W ZUS w I filarze jest to 6,81% (a nie 6,75% lub 6,78% jak szacuje KOBE), a na subkoncie 8,5%.

Tabela 2. Roczne stopy zwrotu brutto OFE i wskaźniki waloryzacji składek emerytalnych w ZUS.

Rok	Stopy zwrotu brutto				Wskaźnik waloryzacji składek ZUS za dany rok	Wskaźnik waloryzacji składek na subkoncie ZUS za dany rok
	UKNF: (stopy wyliczone przez UKNF)	MF: obliczone na podstawie ważonej ceny jednostki, z dużą dokładnością	KOBE	MF - Przegląd rządowy		
1999			13,200%			
2000	13,135%	13,038%	15,110%	13,426%	112,72%	117,16%
2001	7,302%	7,267%	5,530%	5,688%	106,68%	113,04%
2002	13,581%	13,625%	15,270%	15,273%	101,90%	109,43%
2003	10,945%	10,915%	10,910%	10,915%	102,00%	107,01%
2004	14,030%	14,187%	14,220%	14,221%	103,63%	106,79%
2005	14,957%	15,038%	14,990%	14,990%	105,55%	105,73%
2006	16,331%	16,409%	16,410%	16,414%	106,90%	106,34%
2007	6,208%	6,211%	6,250%	6,213%	112,85%	107,79%
2008	-14,262%	-14,157%	-14,180%	-14,151%	116,26%	108,63%
2009	13,666%	13,745%	13,750%	13,749%	107,22%	107,78%
2010	11,192%	11,211%	11,230%	11,227%	103,98%	107,56%
2011	-4,644%	-4,663%	-4,680%	-4,676%	105,18%	107,54%
2012	16,359%	16,350%	16,330%	16,340%	104,68%	106,27%
średnia arytmetyczna	9,14%	9,17%	9,32%	9,20%	106,89%	108,54%
średnia geometryczna	8,76%	8,79%	8,92%	8,81%	106,81%	108,50%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, KOBE, MPiPS i GUS.

W analizie porównawczej z ZUS należy uwzględnić wpływ opłat od składek na uzyskiwane stopy zwrotu przez OFE. Dopiero stopa zwrotu po takiej korekcie pokazuje bowiem prawdziwy obraz sytuacji emeryta, a nie pełen założeń stan hipotetyczny. Także w tym wypadku różnice w uzyskanych wynikach mogą wynikać z danych źródłowych o opłatach, gdyż mogą występować różnice w podejściu do obliczania średniej opłaty dla wszystkich OFE. Dane o wysokości opłat pobieranych przez OFE w ujęciu średnim zostały podane przez UKNF (w piśmie skierowanym do Ministra Pracy i Polityki Społecznej (MPiPS) z dnia 8 lutego 2013 r.) i zostały wykorzystane zarówno w obliczeniach rocznych MF, jak i obliczeniach przedstawionych przez ekonomistów. Różne są jednak podejścia w korygowaniu średniej stopy zwrotu. Ekspert KOBE koryguje średnią geometryczną ze stóp zwrotu brutto w latach 2000-2013 czynnikiem $\sqrt[13]{1 - op_{2000}} = \sqrt[13]{0,909}$, gdzie 0,909 to czynnik korygujący wynikający z jednej opłaty od składek w 2000 r. Oznacza to de facto, że wpłacona złotówka w 2000 r. jest korygowana jednorazowo o opłatę tylko w roku 2000, a w pozostałych latach stosowana jest stopa zwrotu brutto:

$$\bar{r}^{netto} = \sqrt[13]{1 \otimes 0,909 \otimes (1 + r_{2000}^{brutto}) \otimes (1 + r_{2001}^{brutto}) \otimes \dots \otimes (1 + r_{2012}^{brutto})} = \sqrt[13]{0,909} \otimes \bar{r}^{brutto}$$

gdzie: $\bar{r}^{brutto}$, $\bar{r}^{netto}$ - średnia stopa zwrotu brutto (netto), r_{2000}^{brutto} - stopa zwrotu brutto w danym roku.

Ministerstwo Finansów nie zastosowało IRR do obliczenia skorygowanej o opłaty średniej stopy zwrotu OFE wbrew zarzutom ekspertów KOBE, którzy formułowali je bez sprawdzenia zastosowanej metody, a oszacowało średnią geometryczną ze stóp zwrotu netto obliczonych dla każdego roku osobno. Metoda MF polega na wyliczeniu średniej ważonej udziałem składki w dotychczas zgromadzonym kapitale ze stopy zwrotu dla zgromadzonego kapitału, która jest równa nominalnej stopie zwrotu oraz stopy dla składki przekazanej w danym roku skorygowanej o opłaty. Oznacza to, że opłata jest uwzględniana tylko do tej części aktywów w danym roku, która pochodzi ze składek. Dla aktywów z poprzedniego okresu, które są zgromadzone ze składek z lat poprzednich korekta o opłatę nie jest stosowana. Dla tej części aktywów stosowana jest stopa zwrotu brutto. Jest to efektywna stopa zwrotu uzyskiwana w OFE w danym roku na całym portfelu aktywów. Nie jest to więc IRR, a zarzuty KOBE nie są prawdziwe. W tym przypadku można zastosować wagi rzeczywiste obliczone na podstawie rzeczywistej składki przekazanej do OFE oraz zgromadzonego tam kapitału lub szacunkowe przy założeniu, że składka odprowadzona jest od średniego wynagrodzenia w gospodarce narodowej ogłaszanego przez GUS. Rzeczywiste wagi różnią się od sytuacji modelowej, gdyż składki przekazane do OFE pochodzą także od osób, które zarabiają więcej niż 30-krotność średniego prognozowanego na dany rok wynagrodzenia, co oznacza, że po przekroczeniu tego poziomu zawieszany jest od nich pobór składki na ubezpieczenie emerytalne. Stopa zwrotu netto dla każdego roku wyliczana jest następująco:

$$1 + r_t^{netto} = (1 + r_t^{brutto}) \otimes (1 - op_t) \otimes u _ sk_t + (1 + r_t^{brutto}) \otimes (1 - u _ sk_t)$$

gdzie: op_t – opłata od składek (np. 0,035), $u _ sk_t$ – relacja składek do kapitału.

Tak obliczona stopa zwrotu netto dla każdego roku, jest podstawą do szacowania średniej stopy zwrotu netto w całym okresie 2000-2012:

$$\bar{r}^{netto} = \sqrt[13]{(1 + r_{2000}^{netto}) \otimes (1 + r_{2001}^{netto}) \otimes \dots \otimes (1 + r_{2012}^{netto})}$$

O ile różnice w wyliczeniach średniej stopy zwrotu brutto nie są znaczące, to wyliczenie skorygowanej średniej stopy zwrotu OFE budzi najczęściej kontrowersji i prowadzi do większych różnic. W Tabeli 3 przedstawiono wyliczenia stopy zwrotu netto OFE dla podejścia wykorzystanego przez MF przy założeniu dwóch rodzajów wag. Tak oszacowana średnia (geometryczna) stopa zwrotu netto

kształtuje się na poziomie od 6,27% do 6,67% w zależności od zakresu danych źródłowych i wag składowych w kapitale. Zastosowanie podejścia ekspertów KOBE, w którym pobierana jest tylko jedna opłata, dla różnych danych źródłowych daje oczywiście wyższe stopy zwrotu kształtujące się w przedziale od 7,96% do 8,13% (Tabela 4).

Prof. A. Sławiński i dr D. Tymoczko zastosowali nieco odmienne podejście do wyliczenia średniej stopy zwrotu netto. Najpierw oszacowali dla poszczególnych lat stopy zwrotu netto, wyliczając IRR dla każdego roku na podstawie danych kwartalnych. Następnie dla tak obliczonych stóp zwrotu oszacowali średnią geometryczną stopę zwrotu netto dla OFE i uzyskali wynik 6,5%.

Tabela 3. Roczne stopy zwrotu i średnie stopy zwrotu netto OFE w latach 2000-2012 obliczone w oparciu o metodę zastosowaną przez MF w *Przeglądzie rządowym*.

	% udziału składek z danego roku w zgromadzonym kapitale OFE		Roczna stopa zwrotu netto korygowana wg formuły MF przy uwzględnieniu wag MF				Roczna stopa zwrotu netto korygowana wg formuły MF przy uwzględnieniu wag rzeczywistych			
	Obliczenia MF	Rzeczywiste	UKNF	UKNF obliczone	KOBE	MF	UKNF	UKNF obliczone	KOBE	MF
1999										
2000	281,14%	337,00%	102,84%	102,75%	104,63%	103,10%	102,84%	102,75%	104,63%	103,10%
2001	80,56%	87,69%	100,02%	99,99%	98,37%	98,52%	99,38%	99,35%	97,74%	97,88%
2002	45,33%	49,18%	110,17%	110,21%	111,81%	111,81%	109,88%	109,92%	111,51%	111,51%
2003	29,35%	32,55%	108,86%	108,83%	108,83%	108,83%	108,63%	108,60%	108,60%	108,60%
2004	21,84%	25,48%	112,55%	112,70%	112,73%	112,73%	112,30%	112,45%	112,49%	112,49%
2005	16,76%	22,39%	113,83%	113,91%	113,86%	113,86%	113,45%	113,53%	113,48%	113,48%
2006	13,35%	18,77%	115,41%	115,49%	115,49%	115,49%	115,04%	115,11%	115,11%	115,12%
2007	11,04%	15,20%	105,51%	105,51%	105,55%	105,51%	105,24%	105,25%	105,29%	105,25%
2008	10,44%	14,65%	85,20%	85,30%	85,28%	85,31%	84,98%	85,09%	85,06%	85,09%
2009	11,73%	15,22%	112,86%	112,93%	112,94%	112,94%	112,61%	112,69%	112,70%	112,70%
2010	9,75%	12,54%	110,81%	110,83%	110,85%	110,85%	110,70%	110,72%	110,74%	110,74%
2011	5,09%	6,83%	95,19%	95,17%	95,15%	95,15%	95,13%	95,11%	95,09%	95,10%
2012	2,33%	3,57%	116,26%	116,26%	116,24%	116,24%	116,21%	116,21%	116,18%	116,19%
średnia aryt.			106,88%	106,91%	107,06%	106,95%	106,65%	106,68%	106,82%	106,71%
średnia geom.			106,51%	106,53%	106,67%	106,56%	106,27%	106,30%	106,43%	106,32%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych UKNF i KOBE.

Tabela 4. Średnia geometryczna stopa zwrotu netto przy wykorzystaniu podejścia KOBE.

UKNF: (stopy wyliczone przez UKNF)	MF: obliczone na podstawie ważonej ceny jednostki, z dużą dokładnością	KOBE	MF – Przegląd rządowy
7,96%	7,99%	8,13%	8,02%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF i KOBE.

Podsumowując, w zależności od podejścia wykorzystanego do obliczenia stóp zwrotu netto otrzymujemy odmienny obraz efektywności poszczególnych segmentów systemu emerytalnego. Nawet jeżeli weźmiemy pod uwagę wyższe stopy zwrotu oszacowane wg podejścia ekonomistów KOBE, to w każdym przypadku uzyskujemy najlepsze wyniki dla subkonta. W przypadku I filaru

w zależności od podejścia jest on lepszy o 0,14-0,51 pp. lub gorszy o 1,15-1,32 pp. od OFE. W tym zakresie wynik nie jest jednoznaczny.

3 Mierniki efektywności uwzględniające przepływy finansowe

Efektywność inwestycji w różnych segmentach (filarach) emerytalnych można również zmierzyć przy wykorzystaniu IRR. Wewnętrzna stopa zwrotu jest stopą procentową, przy której obecna wartość wydatków (w naszym przypadku wartość przekazanych składek) jest równa obecnej wartości zgromadzonego kapitału. IRR informuje zatem o przyroście wpłaconych składek w danym okresie, pokazując opłacalność inwestycji po określonym czasie. Wewnętrzna stopa zwrotu ma tę ważną zaletę, że przy jej kalkulacji automatycznie i bez możliwości manipulowania dają się uwzględnić opłaty pobierane od składki, gdyż nakładem inwestycyjnym jest składka brutto przekazana do określonego filaru, natomiast uzyskany kapitał po danym okresie inwestycyjnym po potrąceniu składek jest traktowany jako wynik inwestycji.

Efektywność poszczególnych segmentów można zmierzyć porównując wartość zgromadzonego kapitału w poszczególnych segmentach systemu emerytalnego, przy założeniu, że do poszczególnych segmentów wpłacane są równe kwoty i przyjęty zostanie jednakowy horyzont inwestycyjny.

Nie można natomiast porównywać wartości zgromadzonego kapitału w poszczególnych segmentach systemu emerytalnego w przypadku analizy opartej o rzeczywiste stawki składek. Dla każdego segmentu podstawa wymiaru składki jest taka sama (w niniejszym opracowaniu jest to średnie wynagrodzenie), ale ze względu na różne wysokości stawek składek oprowadzanych do I filaru, na subkonto w ZUS i do OFE, miesięczna składka jest inna dla każdego z tych trzech segmentów. W takiej sytuacji należy wykorzystywać inny miernik, tj. relację kwoty zgromadzonego kapitału do sumy wpłaconych składek wyliczonej dla poszczególnych segmentów systemu emerytalnego. Obliczona w taki sposób miara będzie pokazywała o ile procent wzrosła skumulowana kwota składek na skutek poczynionych inwestycji lub waloryzacji.

Problematyczne wydaje się także określenie okresu oraz częstotliwości analizy. Obliczenia można przeprowadzić w ujęciu rocznym wykorzystując opisane powyżej roczne stopy zwrotu i wskaźniki rocznej waloryzacji. Ujęcie roczne do pewnego stopnia uniemożliwia uwzględnianie charakteru inwestycji OFE, w którym każda składka przekazana w miesiącu jest inwestowana. Oznacza to, że składka przekazana po styczniu danego roku pracuje 11 miesięcy, przekazana w lutym 10 miesięcy itd. Profesorowie W. Otto i M. Wiśniewski w przedstawionej analizie rocznej założyli, że połowa

składki rocznej w danym roku pracuje według rocznej stopy zwrotu, co jest oczywiście uproszczeniem.

Tej upraszczającej formuły nie da się zastosować dla kont w ZUS, gdyż bazowanie na przepływach rocznych uniemożliwia zastosowanie waloryzacji kwartalnej w I filarze i na subkoncie oraz zdecydowanie zniekształca uzyskane wyniki. Składki w ostatnim roku/dwóch latach nie są bowiem waloryzowane wskaźnikami rocznymi, a kwartalnymi.

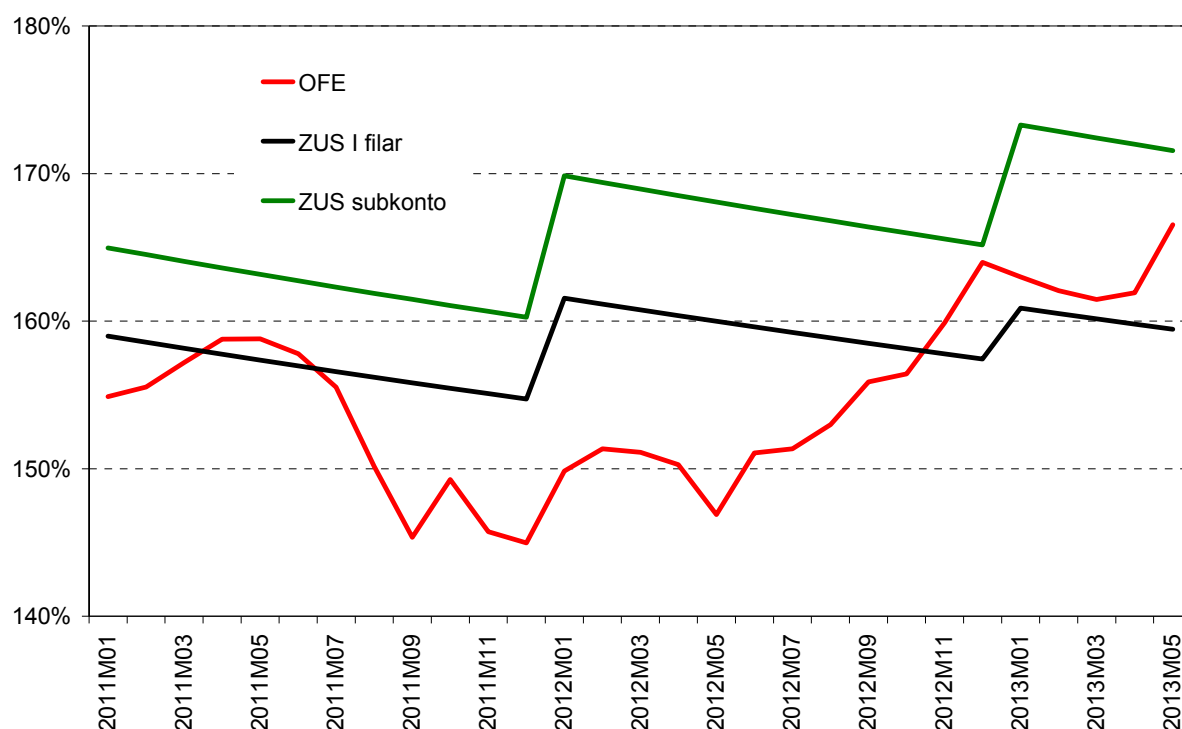
Należy mieć przy tym świadomość różnego momentu „waloryzacji” składek w ZUS i w OFE. W przypadku analizy dotyczącej „składkowicza” waloryzacja składek zgromadzonych w ZUS, zarówno w I filarze, jak i na subkoncie jest dokonywana za dany rok. Z uwagi na mechanizm waloryzacyjny w ostatnim roku kumulowania, składki w ZUS nie są waloryzowane. Z powyższych względów niezmiernie istotny jest moment, na który dokonujemy porównania stanów kont, zgromadzonych kapitałów, stóp zwrotu itp. dla OFE i ZUS. Tego efektu nie można uchwycić w analizie danych rocznych – jest to widoczne jedynie przy analizie danych miesięcznych z uwzględnieniem wskaźników waloryzacji kwartalnej.

Ujęcie miesięczne pozwala ponadto na uwzględnienie niepełnego roku 1999 oraz dostępnych danych za 2013 r.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, waloryzacja w ZUS (w I filarze i na subkoncie) jest przeprowadzana raz w roku, co sprawia, że kapitał zgromadzony w ZUS zwiększa się skokowo w styczniu danego roku, a przez kolejne jedenaście miesięcy (aż do następnej waloryzacji) kapitał powiększa się jedynie o dopływ składki. W rezultacie miary efektywności dla ZUS stopniowo maleją od stycznia do grudnia, gdy są najniższe spośród wszystkich miesięcy danego roku, co odpowiada wynikom analizy rocznej. W efekcie w przypadku analizy rocznej porównującej ZUS z OFE, wybieramy w przypadku ZUS najbardziej niekorzystny moment w roku w schodkowej „krzywej” waloryzacji. Widać to wyraźnie na Wykresie 1, na którym przedstawiono relację kapitału do zgromadzonych składek w poszczególnych segmentach systemu emerytalnego i dopisanie zwaloryzowanych kwot w I filarze i na subkoncie. Waloryzacja wpływa na skokową poprawę tej relacji⁶, która pogarsza się w kolejnych miesiącach aż do grudnia.

⁶ Uwzględniono oszacowane przez MF na podstawie prognoz przygotowanych do *Programu konwergencji – Aktualizacja 2013* wskaźniki waloryzacji, które wyniosły odpowiednio 104,68% i 106,27% dla 2012 r. oraz 102,43% i 105,19% dla 2013 r.

Wykres 1. Efekt waloryzacji rocznej w ZUS



*Kapitał w relacji do sumy wpłaconych składek w poszczególnych segmentach systemu emerytalnego przy założeniu napływu stałej składki w wysokości 100 zł miesięcznie począwszy od maja 1999 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, MPiPS i GUS.

Pewnym rozwiązaniem dla poprawienia jakości analizy i doprowadzenia do większej porównywalności efektywności OFE i ZUS jest uwzględnienie waloryzacji kwartalnej składek gromadzonych w ZUS⁷, co jest równoznaczne z koniecznością uzupełnienia analizy o przypadek osoby przechodzącej na emeryturę (gdyż tylko w takim wypadku dokonuje się waloryzacji kwartalnej). Przy porównywaniu efektywności ZUS z OFE, uwzględnienie waloryzacji kwartalnej w przypadku emeryta jest bliższe rzeczywistej sytuacji niż porównywanie tylko „składkowicza”, gdyż „składkowicz” w pewnym momencie przejdzie na emeryturę i wówczas zostanie uwzględniona waloryzacja kwartalna. Uwzględnienie emeryta w analizie efektywności ZUS znacząco wpływa na poprawę stóp zwrotu nie tylko w porównaniu ze „składkowiczem”, który w tym samym okresie zbierał składki, ale również w stosunku do efektywności OFE.

⁷ Mechanizm waloryzacji kwartalnej został szczegółowo przedstawiony w Aneksie 1.

Strumień przepływów

Wpływ na wyniki obliczeń mają również założenia co do wielkości składki. Jeżeli chcemy porównywać efektywność inwestycyjną poszczególnych segmentów systemu emerytalnego, to najbardziej upraszczające założenie – dotyczące napływu 100 zł miesięcznie (1200 zł rocznie) – będzie najdokładniej pokazywało opłacalność inwestycji w poszczególnych segmentach. Jak już pokazano, przyjęcie do symulacji założeń składki oszacowanej na podstawie średniego miesięcznego wynagrodzenia i rzeczywistych stawek do wyliczenia wartości składek do poszczególnych segmentów może mieć wpływ na uzyskane wyniki.

Kiedy porównujemy różne alternatywy inwestowania powinniśmy więc przyjąć jednakowy **strumień dopływu składki**, chociaż nawet wówczas trudno jest analizować efektywność utworzonego w połowie 2011 r. subkonta w ZUS oraz OFE, do którego po utworzeniu subkonta w ZUS wpływa niższa składka. Niemniej jednak w analizie przedstawiliśmy również symulacje dla tego przypadku. Dane te nie są jednak w pełni porównywalne z wyliczeniami ekspertów KOBE, gdyż nie jest jasne jakiego wynagrodzenia eksperci użyli w swoich kalkulacjach (brak jest źródła, a zaprezentowanych danych nie udało się dopasować do publikowanych wielkości). W niniejszym opracowaniu dla symulacji miesięcznych użyto przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto w gospodarce narodowej publikowanego przez GUS (przyjęto, że w poszczególnych miesiącach kwartału średnia płaca jest taka sama jak w całym kwartale). Natomiast w symulacji rocznej na podstawie danych rzeczywistych założono, że składka odprowadzana jest od przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto w gospodarce narodowej w danym roku w ujęciu rocznym (tj. pomnożonego przez liczbę miesięcy).

Analiza roczna

W niniejszym opracowaniu oszacowano także IRR oraz relację kapitału do składek **dla danych rocznych** przy użyciu opisanych powyżej rocznych stóp zwrotu i rocznych wskaźników waloryzacji, przy czym dokonane zostały dwa warianty obliczeń: przy dopływie składki 1200 zł rocznie oraz dopływie składki według rzeczywistych stawek od wysokości przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w gospodarce narodowej na podstawie danych GUS. W przypadku subkonta ZUS i OFE w 2011 r. dla symulacji rocznej założono stawkę procentową ważoną miesiącami obowiązywania. Podobnie jak w przypadku analizy ekspertów KOBE założono, że połowa składki w OFE „pracuje” w ciągu roku. W ZUS waloryzacja dokonywana jest po zakończeniu danego roku. Oba mierniki wyliczono narastająco, aż do 2012 r. (i czerwca 2013 r. w dodatkowej symulacji).

Analiza miesięczna

W przypadku **analizy miesięcznej** dla obu mierników analizowano trzy okresy: od stycznia 2000 r. do grudnia 2012 r., od maja 1999 r. do grudnia 2012 r. oraz od maja 1999 r. do czerwca 2013 r. Miesięczne stopy zwrotu obliczono na podstawie danych UKNF o ważonej aktywami cenie jednostki rozrachunkowej w OFE na koniec poszczególnych miesięcy. Podobnie jak dla danych rocznych założono stały dopływ składki 100 zł miesięcznie (1200 zł rocznie) i składkę liczoną według rzeczywistych stawek od przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w gospodarce narodowej. Co więcej, w symulacjach miesięcznych przyjęto 2 warianty dla ZUS: dla osoby, która kontynuuje okres składkowy po roku 2012 („składkowicz”) i tej osoby dotyczą tylko waloryzacje roczne oraz osoby, która w styczniu 2013 r. przechodzi na emeryturę i objęta zostaje waloryzacją kwartalną. Eksperti KOBE popełniają tu rażący błąd „zapominając” o istotnej części waloryzacji w I filarze ZUS.

Wynik

W symulacji dotyczącej pełnych lat, tj. 2000-2012, przy założeniu stałego dopływu składki, 100 zł miesięcznie i 1200 zł rocznie IRR w OFE ukształtował się na poziomie 6,22% (stopy wyliczone przez UKNF); 6,26% (stopy wyliczone na podstawie średniej ważonej ceny jednostki rozrachunkowej UKNF); 6,29% (stopy KOBE) i 6,28% (stopy z *Przeglądu*). W symulacji miesięcznej, przy wykorzystaniu miesięcznej stopy zwrotu obliczonej na podstawie średniej ceny jednostki rozrachunkowej w OFE, IRR zwiększył się nieznacznie do 6,29% (z 6,26%). W I filarze w ZUS otrzymano IRR na poziomie 5,95%, natomiast na subkoncie w ZUS - 6,42%. Jeżeli jednak założymy, że osoba oszczędzająca w ZUS przejdzie na emeryturę w styczniu 2013 r. (okres składkowy zostanie zakończony w grudniu 2012 r.), to osoba ta zostanie objęta waloryzacją kwartalną, a IRR wtedy wyniesie 7,23% w I filarze ZUS i 6,39% na subkoncie ZUS.

Zakładając dopływ składki według obowiązujących stawek od wysokości przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej, IRR w ujęciu rocznym ukształtował się na poziomie 6,05% (stopy wyliczone przez UKNF); 6,09% (stopy wyliczone na podstawie średniej ważonej ceny jednostki rozrachunkowej UKNF); 6,12% (stopy KOBE) i 6,11% (stopy z *Przeglądu*). Dla symulacji miesięcznej IRR wyniósł 6,12%. W przypadku I filaru w ZUS IRR wyniósł 5,84% dla „składkowicza” i 7,23% dla emeryta.

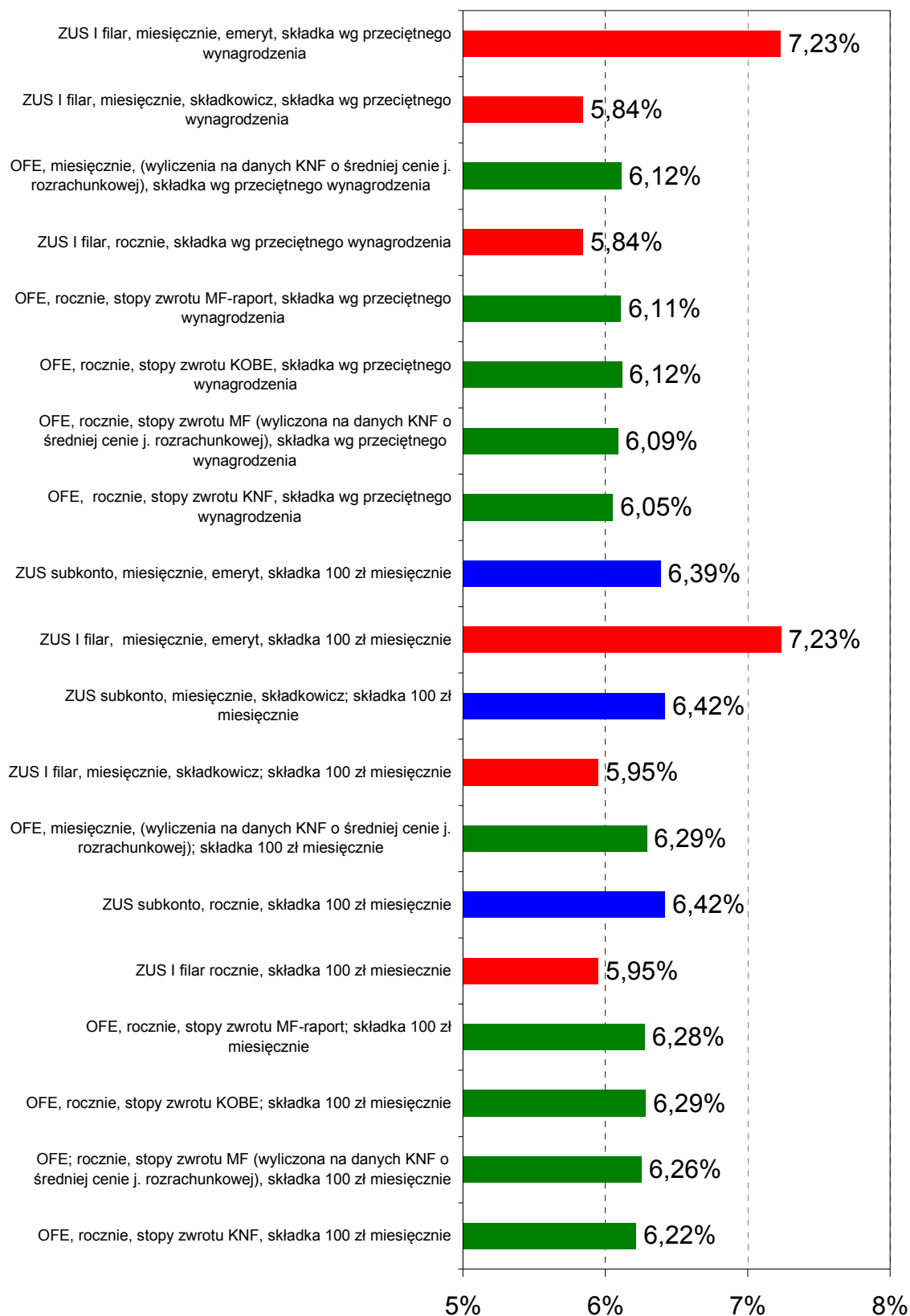
W przypadku symulacji miesięcznej w okresie od maja 1999 r. do czerwca 2013 r.⁸ zakładającej stały dopływ składki IRR dla OFE wyniósł 5,70% (6,40%), dla „składkowicza” w I filarze w ZUS 5,59% (6,27%), a na subkoncie 6,44% (7,22%). W przypadku osoby, która przejdzie na emeryturę w lipcu

⁸ Przyjęto uproszczające założenie, że składki, które wpłynęły w okresie maj - grudzień 1999 r. i w okresie styczeń – czerwiec 2013 r. potraktowano jako roczny napływ składki. W nawiasach zamieszczono stopę IRR obliczoną z dopływu składki w ujęciu miesięcznym i annualizowaną.

2013 r. (wówczas zostaną uwzględnione składki emerytalne wpłacone do czerwca 2013 r. i zostanie uwzględniona waloryzacja kwartalna w ZUS) IRR w ZUS w I filarze i na subkoncie wyniósł odpowiednio 6,88% (7,70%) i 6,06% (6,79%). Przy założeniu, że okres składkowy rozpoczyna się w maju 1999 r., a kończy w grudniu 2012 r., IRR dla OFE wyniesie 6,52% (6,92%), a dla ZUS 6,00% (6,37%) w I filarze i 6,61% (7,02%) na subkoncie. W przypadku osoby, która odejdzie na emeryturę w styczniu 2013 r., IRR w ZUS w I filarze wyniesie 7,21% (7,65%), a na subkoncie 6,58% (6,98%).

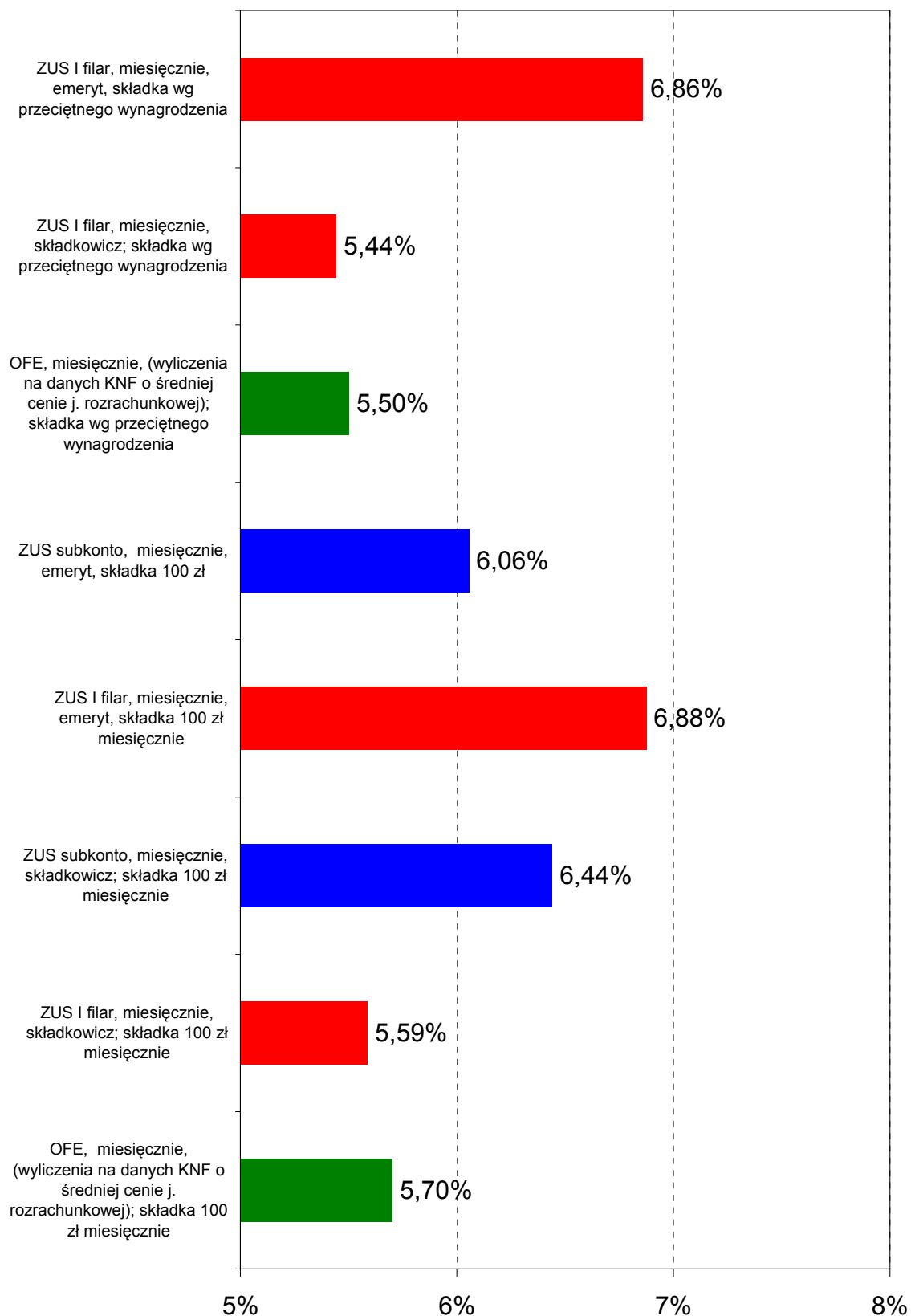
W przypadku symulacji miesięcznej przy założeniu, że składka określona jest na podstawie rzeczywistych stawek od przeciętnego wynagrodzenia, IRR w okresie od maja 1999 r. do czerwca 2013 r. wyniósł dla OFE 5,50% (6,20%), a dla I filaru w ZUS 5,44% (6,19%) w przypadku „składkowicza” i 6,86% (7,78%) w przypadku osoby przechodzącej na emeryturę w lipcu 2013 r. W przypadku analizy efektywności poszczególnych segmentów systemu emerytalnego w okresie od maja 1999 r. do grudnia 2012 r. IRR wyniósł dla OFE 6,31% (6,72%), a dla I filaru w ZUS 5,89% (6,30%) w przypadku „składkowicza” i 7,22% (7,71%) dla emeryta.

Wykres 2. Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) w latach 2000-2012 przy wykorzystaniu różnych metod symulacji.



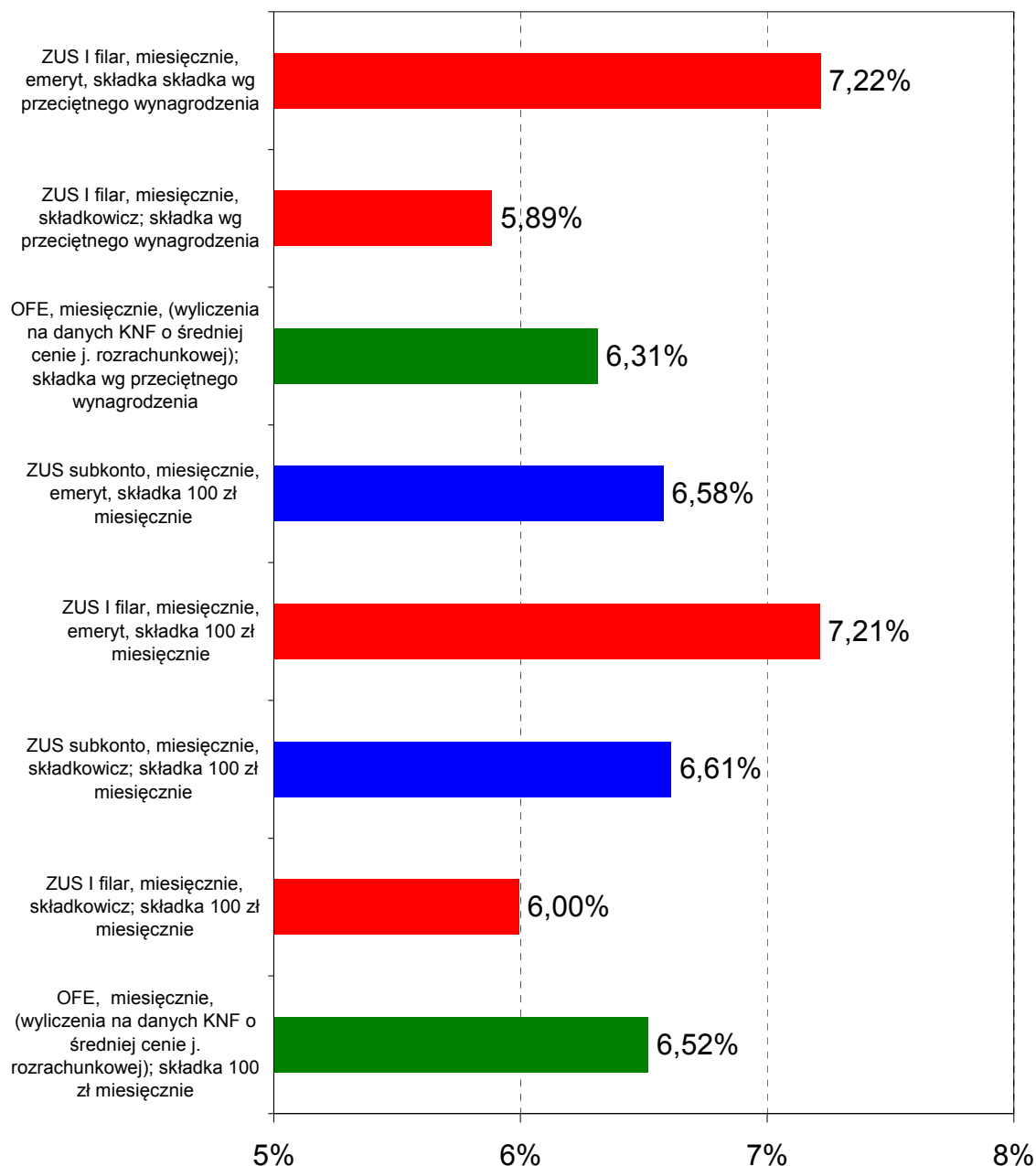
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, KOBE, GUS i MPiPS.

Wykres 3. Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) w okresie od maja 1999 r. do czerwca 2013 r. przy wykorzystaniu różnych metod symulacji.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, KOBE, GUS i MPiPS.

Wykres 4. Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) w okresie od maja 1999 r. do grudnia 2012 r. przy wykorzystaniu różnych metod symulacji.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, KOBE, GUS i MPiPS.

W przypadku wskaźnika relacji kapitału do kwoty sumy wpłaconych składek, wyniki symulacji rocznej przy założeniu stałego dopływu składki w okresie od 2000 r. do 2012 r. wskazują, że najefektywniej kapitał przyrastał na subkoncie ZUS, bo relacja ta ukształtowała się na poziomie 158,8%. W przypadku OFE wyniosła od 156,5% do 157,2% (w zależności od przyjętej wartości stóp zwrotu), a dla I filaru ZUS 153,4%. Wynik symulacji miesięcznej dla tego okresu (przy wykorzystaniu danych o wartości średnich jednostek rozrachunkowych w poszczególnych miesiącach) zwiększa relację

kapitału do sumy wpłaconych składek w OFE do 157,3%. W przypadku emeryta relacja kapitału do sumy wpłaconych składek w ZUS wyniesie 168,7% w I filarze i 158,5% na subkoncie.

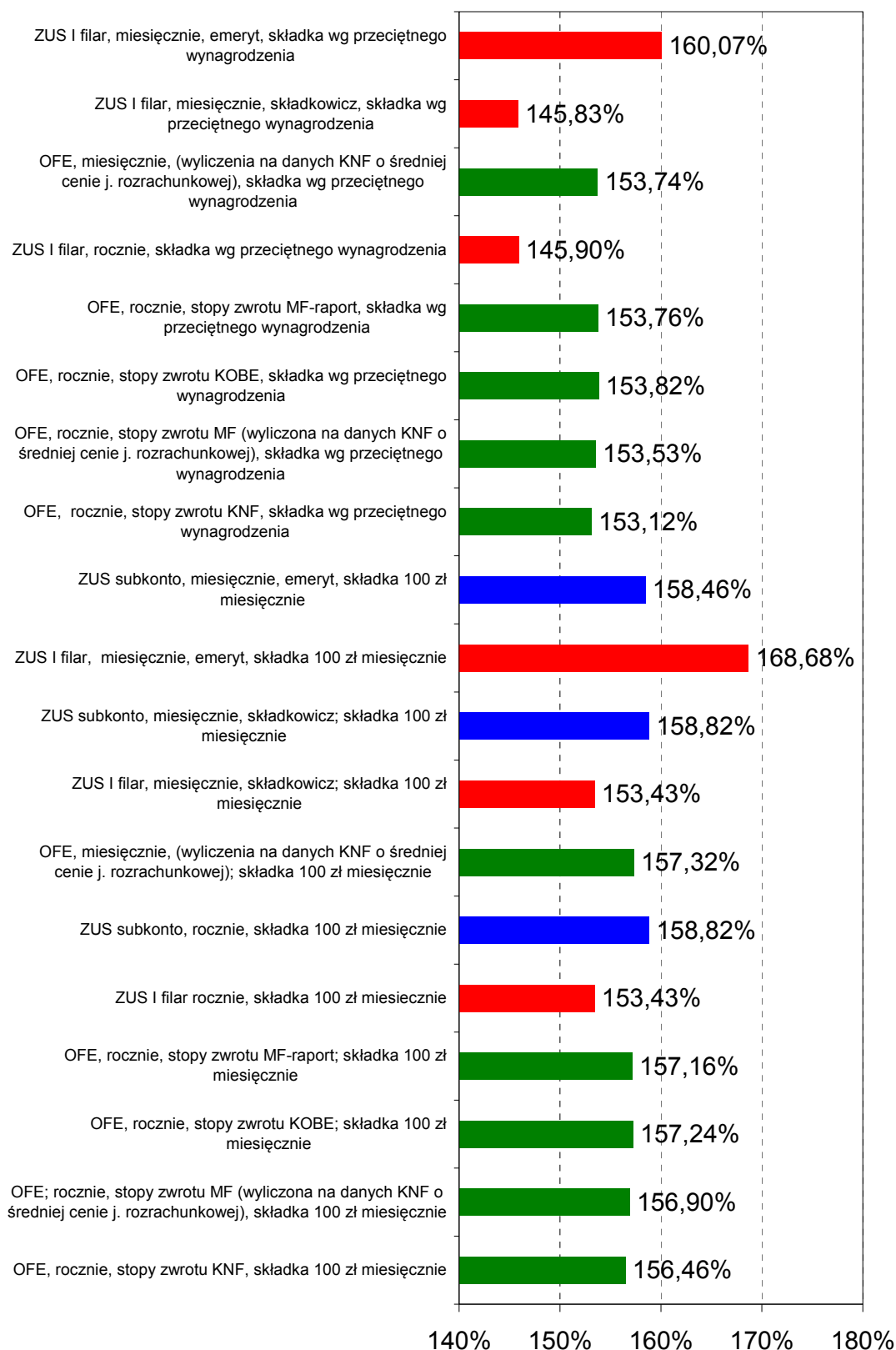
Jeżeli wysokość składki określona zostanie na podstawie rzeczywistej składki od wysokości przeciętnego wynagrodzenia, to relacja kapitału do sumy wpłaconych składek dla OFE ukształtuje się na poziomie od 153,1% do 153,8%, a w symulacji miesięcznej 153,7%. W ZUS relacja ta w ujęciu rocznym wynosi 145,9%, w ujęciu miesięcznym 145,8%, a w przypadku emeryta 160,1%.

W symulacji miesięcznej przy stałym dopływie składek w okresie od maja 1999 do czerwca 2013 r. relacja kapitału do sumy wpłaconych składek wyniosła dla OFE 160,7%, dla „składkowicza” w ZUS w I filarze 159,1% a na subkoncie 171,1%. Dla emeryta mierniki te w ZUS wynoszą odpowiednio 177,6% i 165,6%. Przy założeniu napływu składki według obowiązujących stawek od wysokości przeciętnego wynagrodzenia, relacja kapitału do sumy wpłaconych składek w OFE ukształtowała się na poziomie 156,6%, a w ZUS w I filarze 149,8% dla „składkowicza” i 167,1% dla emeryta.

Dla okresu od maja 1999 r. do grudnia 2012 r. relacja kapitału do sumy wpłaconych składek przy stałym dopływie składek wyniosła w OFE 164,0%, w ZUS w I filarze 157,4%, a na subkoncie 165,2% w przypadku „składkowicza”. Natomiast w przypadku emeryta mierniki te dla ZUS wyniosą odpowiednio 173,1% i 164,8%. Przy założeniu dopływu składki według rzeczywistych stawek od przeciętnego wynagrodzenia relacja ta w OFE wynosi 158,9%, a w I filarze w ZUS 148,7% dla „składkowicza” i 163,3% dla emeryta.

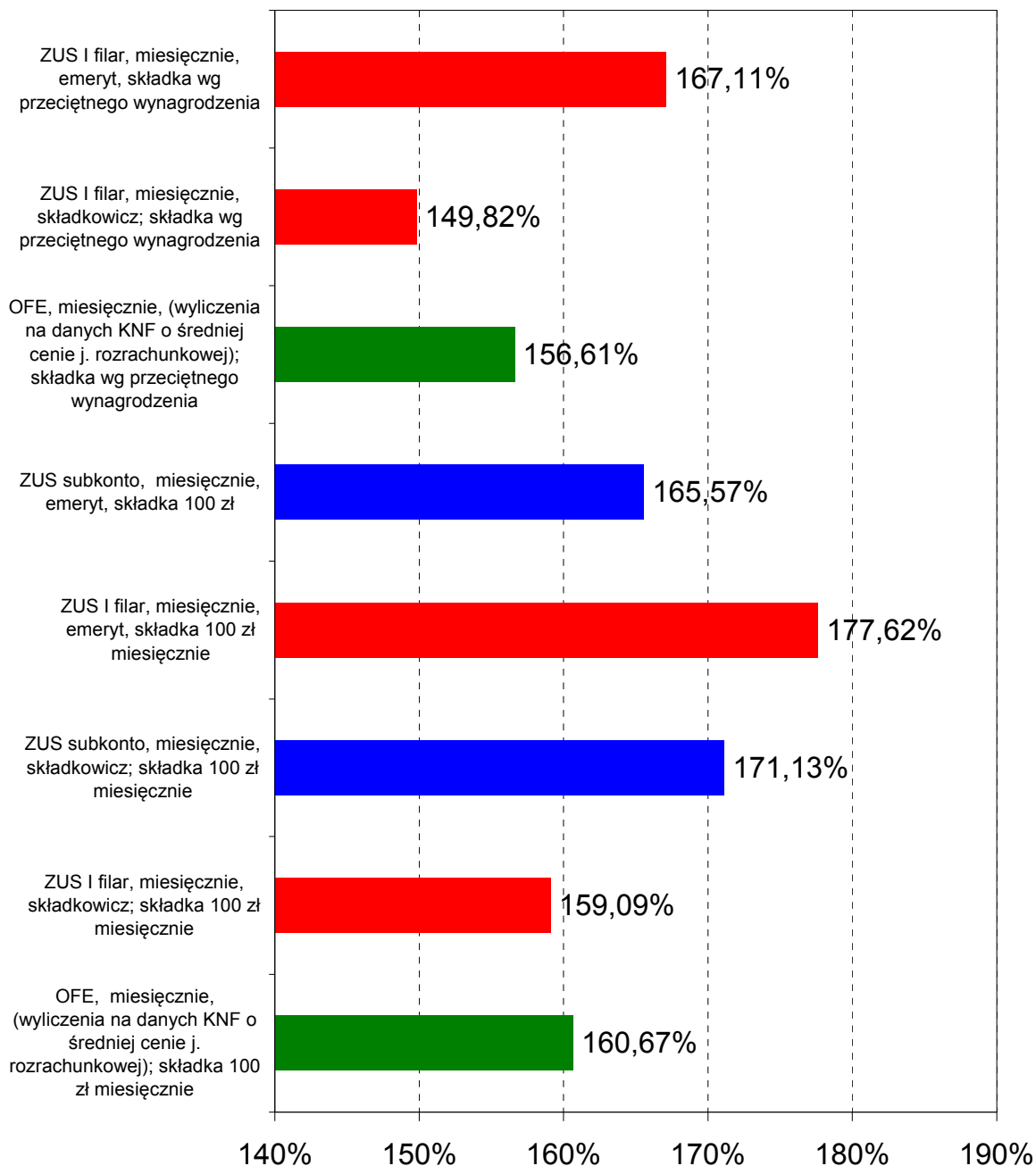
Uzyskane wyniki zaprezentowano także w Tabeli 8, Tabeli 9 i w Aneksie 2.

Wykres 5. Relacja kapitału do sumy wpłaconych składek w okresie od 2000 r. do 2012 r. przy wykorzystaniu różnych metod symulacji.



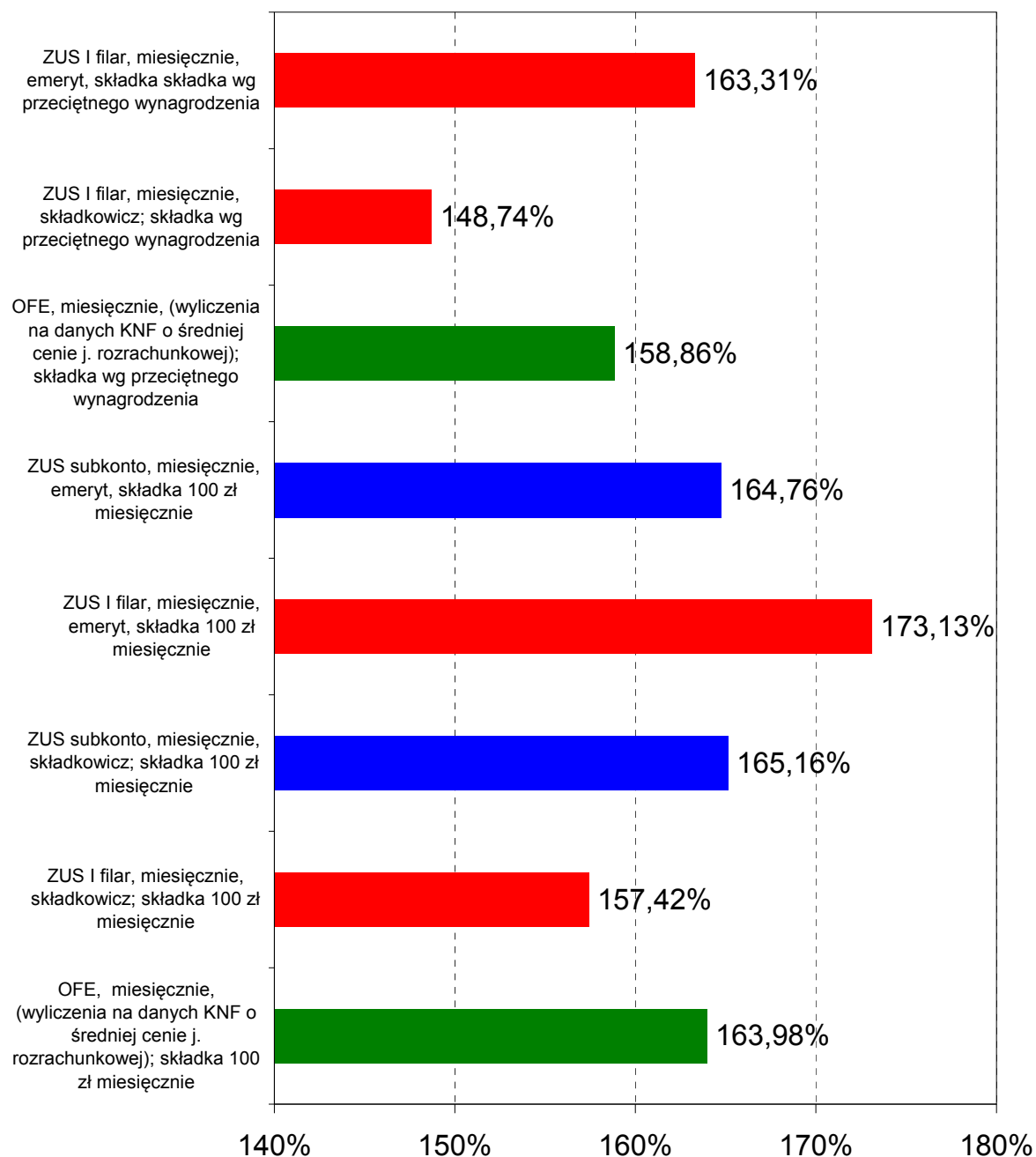
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, KOBE, GUS i MPiPS.

Wykres 6. Relacja kapitału do sumy wpłaconych składek w okresie od maja 1999 r. do czerwca 2013 r. przy wykorzystaniu różnych metod symulacji.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, KOBE, GUS i MPiPS.

Wykres 7. Relacja kapitału do sumy wpłaconych składek w okresie od maja 1999 r. do grudnia 2012 r. przy wykorzystaniu różnych metod symulacji.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, KOBE, GUS i MPiPS.

4 Średnie IRR – symulacja krocząca, narastająco

Eksperti KOBE w swoim opracowaniu wskazują, że średnia stopa zwrotu jest w kontekście perspektywnym lepszą miarą niż IRR. Wskazują, że w krótkim okresie IRR w znaczącym stopniu zależy od rozkładu w czasie stóp zwrotu, a miara średniej jest na to odporna. Zapominają oni, że z punktu widzenia emeryta oczywiście to nie średnia ma znaczenie, ale stan konta w momencie przechodzenia na emeryturę. Sytuacja na rynku kapitałowym (tj. boom lub załamania) w momencie przejścia na emeryturę będzie miał wpływ na stan konta przyszłego emeryta.

System emerytalny powinien być bezpieczny dla każdego emeryta w każdym momencie rozpoczynania okresu składkowego, jak i jego zakończenia. Niestety nie dysponujemy bardzo długimi szeregami czasowymi dla systemu emerytalnego pozwalającym dokonać symulacji rzeczywistych rozkładów średnich wyników uzyskiwanych w dłuższym horyzoncie oszczędzania, przy założeniu różnych punktów startowych i różnego stażu oszczędzania. Eksperti KOBE aby temu zaradzić sztucznie wydłużyli szeregi czasowe poprzez sekwencyjne skopiowanie danych historycznych. Przyjęcie założenia, że przyszłość będzie się kształtować tak jak ostatnie 13 lat, wydaje się zbyt dużym uproszczeniem (graniczącym z błędem). Przyszłość w zakresie rynków kapitałowych jest niezmiernie trudna do prognozowania. W związku z tym analiza perspektywna zawsze będzie wypadkową przyjętych założeń, którymi można tak manipulować, aby osiągnąć pożądane rezultaty. Z tego powodu w niniejszym opracowaniu analiza obejmuje jedynie dane historyczne.

Aby zbadać sytuację „różnych hipotetycznych emerytów” w okresie 2000-2013 oszacowano IRR w sposób narastający dla danych rocznych przy założeniu różnych momentów wejścia do systemu emerytalnego. Wyniki tej symulacji pokazują zmienność miary IRR w zależności od rozkładu i czasu oszczędzania na emeryturę (Wykres 8, Wykres 9, Wykres 10). Na podstawie kombinacji wszystkich „kroczących narastająco IRR” oszacowano średnie IRR dla wszystkich trzech segmentów systemu emerytalnego - wyniosło ono dla OFE od 1,83% do 1,87% (w zależności od przyjętych stóp zwrotu), dla ZUS I filaru 2,29% i dla ZUS subkonta 2,36%. Należy zauważyć, że stopy zwrotu OFE zależą od kształtowania się cen instrumentów finansowych, które charakteryzują się dużą zmiennością, stąd w latach dużych przecen aktywów finansowych średnie IRR dla OFE w poszczególnych okresach było ujemne. Natomiast przyszły emeryt w ZUS ma zagwarantowaną dodatnią, choć w niektórych latach znacznie niższą niż stopa zwrotu OFE, waloryzację zgromadzonego kapitału. W konsekwencji, przy uwzględnieniu różnych momentów rozpoczęcia okresu składkowego ZUS przynosi przyszłemu emerytowi wyższe średnie IRR. Gwarantuje także bezpieczeństwo zgromadzonego kapitału, bo niezależnie od momentu wejścia do systemu emerytalnego i przejścia na emeryturę przynosi zawsze

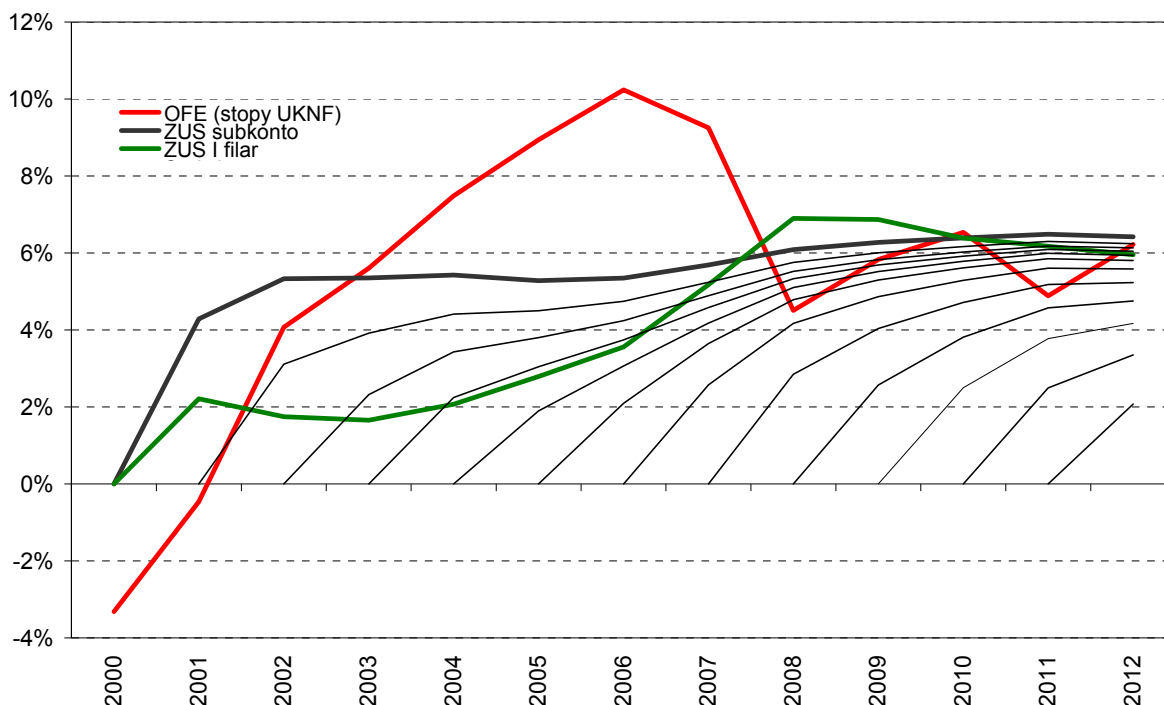
dodatnią stopę zwrotu. OFE natomiast swojej znacznie większej zmienności (a więc ryzyka inwestycji) nie rekompensuje wyższymi stopami zwrotu.

Tabela 5. Średnia wewnętrzna stopa zwrotu w poszczególnych segmentach systemu emerytalnego przy założeniu różnych momentów rozpoczynania okresu składkowego i równego napływu składki 1200 zł rocznie.

Średnia geometryczna z IRR narastających w poszczególnych okresach	IRR OFE				IRR ZUS	
	UKNF	UKNF obliczone	KOBE	MF-Przegląd rządowy	ZUS I filar	ZUS subkonto
2000-2012	5,30%	5,33%	5,46%	5,36%	3,94%	5,25%
2001-2012	4,73%	4,76%	4,80%	4,81%	3,62%	4,32%
2002-2012	4,43%	4,47%	4,59%	4,59%	3,63%	3,69%
2003-2012	3,48%	3,52%	3,52%	3,52%	3,60%	3,25%
2004-2012	2,61%	2,65%	2,65%	2,65%	3,43%	2,85%
2005-2012	1,45%	1,48%	1,48%	1,48%	3,10%	2,51%
2006-2012	0,26%	0,28%	0,28%	0,28%	2,61%	2,13%
2007-2012	-0,64%	-0,63%	-0,63%	-0,63%	1,76%	1,67%
2008-2012	-0,45%	-0,44%	-0,44%	-0,44%	0,86%	1,19%
2009-2012	0,66%	0,67%	0,67%	0,67%	0,50%	0,79%
2010-2012	0,23%	0,23%	0,23%	0,23%	0,32%	0,44%
2011-2012	-0,12%	-0,12%	-0,12%	-0,12%	0,12%	0,16%
Średnia arytmetyczna	1,83%	1,85%	1,87%	1,87%	2,29%	2,36%

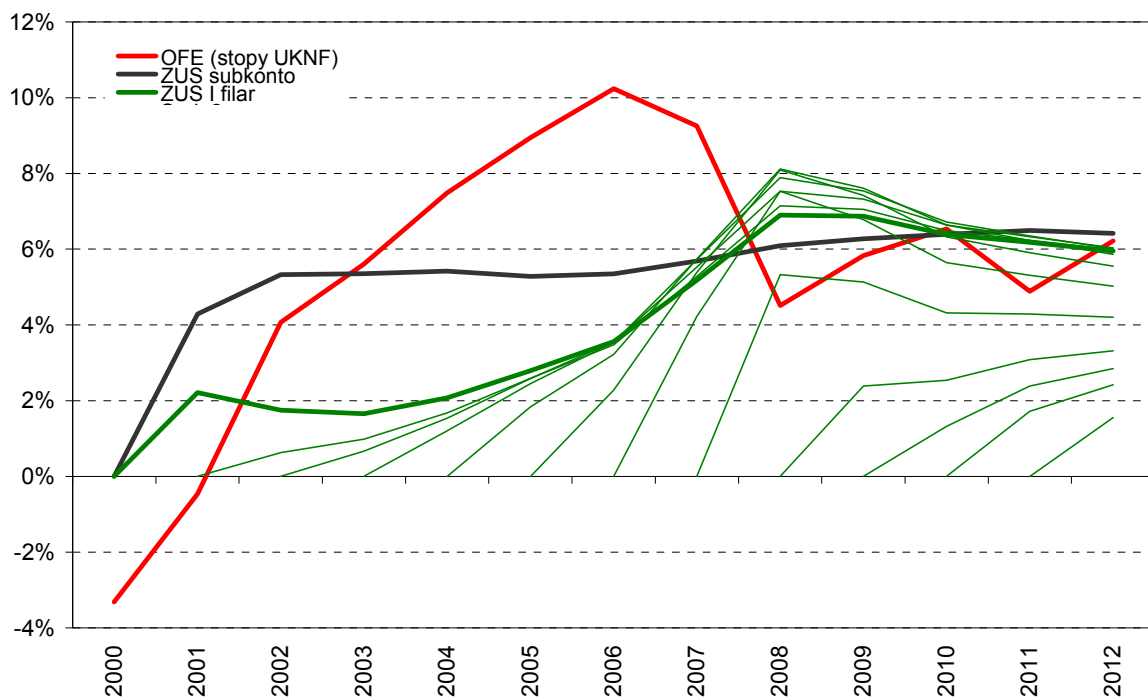
Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych UKNF, KOBE, GUS i MPiPS.

Wykres 8. Symulacja wewnętrznej stopy zwrotu dla subkonta ZUS w zależności od momentu rozpoczęcia okresu składkowego i równego napływu składki 1200 zł rocznie.



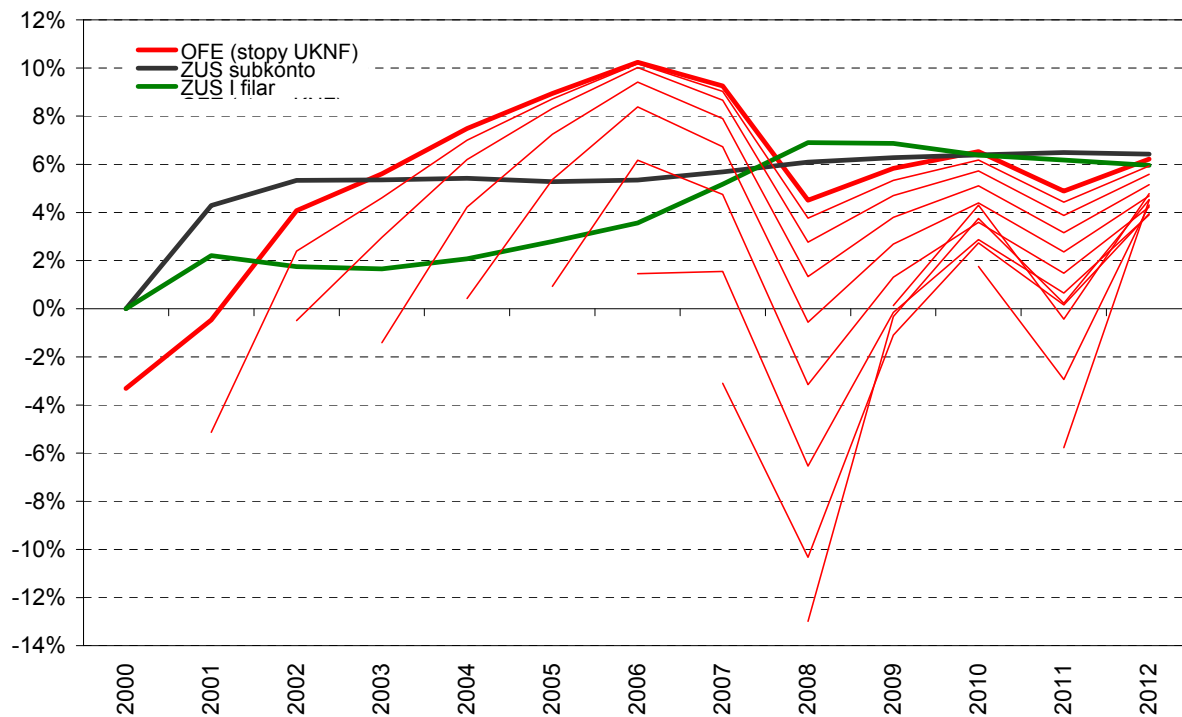
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, GUS i MPiPS.

Wykres 9. Symulacja wewnętrznej stopy zwrotu dla I filaru ZUS w zależności od momentu rozpoczęcia okresu składkowego i równego napływu składki 1200 zł rocznie.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, GUS i MPiPS.

Wykres 10. Symulacja wewnętrznej stopy zwrotu dla OFE w zależności od momentu rozpoczęcia okresu składkowego.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, GUS i MPiPS.

5 Wnioski

- 1) Wykorzystane dane źródłowe i przyjęte zaokrąglenia mają znaczący wpływ na wyniki uzyskane z analizy. W ujęciu rocznym bardzo istotny wpływ na obliczenia mają przyjęte stopy zwrotu OFE, które większość ekonomistów oblicza wykorzystując średnioważoną cenę jednostki rozrachunkowej OFE. Błędy szacunku są wyższe i istotniejsze dla analizy na początku funkcjonowania nowego systemu emerytalnego, kiedy cena jednostki była niższa. UKNF szacuje średnią stopę zwrotu OFE z rocznych stóp zwrotu poszczególnych OFE ważonych wielkością aktywów OFE w bieżącym i poprzednim okresie. Należy jednocześnie zaznaczyć, że stopa obliczona w ten sposób różni się od stopy zwrotu liczonej ze średniej ważonej aktywami ceny jednostki rozrachunkowej przyjętej z dużą dokładnością.
- 2) Do oceny efektywności OFE, I filaru w ZUS i subkonta w ZUS można wykorzystać różne miary począwszy od stóp zwrotu brutto w poszczególnych latach i stóp zwrotu netto w poszczególnych latach (*Przegląd*), średnich stóp zwrotu (geometrycznych i arytmetycznych, brutto i netto), poprzez wewnętrzne stopy zwrotu w ujęciu narastającym i narastająco-kroczącym (uwzględniającym różne momenty wejścia do systemu składkowego) oraz poziom zgromadzonego kapitału lub relację kapitału do składek. Kompleksowa ocena powinna uwzględniać kilka rodzajów miar, gdyż uwzględnianie tylko jednej może prowadzić do błędu w ocenie efektywności poszczególnych segmentów systemu emerytalnego. Wyniki kompleksowej analizy przeprowadzonej przez MF wskazują bezsporną przewagę subkonta w ZUS nad OFE i I filarem w ZUS. W przypadku porównania OFE i I filara wnioski są niejednoznaczne i zależą od przyjętej metody.
- 3) Przy wyznaczaniu stóp zwrotu netto problemem dla wielu analityków (m.in. KOBE) staje się sposób uwzględnienia opłat od przekazanej składki, który odgrywa istotną rolę w określeniu ewentualnej przewagi OFE nad rachunkami w ZUS. Przy wykorzystaniu sposobu MF średnia geometryczna stopa netto w OFE w latach 2000-2012 wyniosła 6,6% (dla stóp zwrotu wykorzystanych w *Przeglądzie*), co oznacza przewagę I filaru i subkonta w ZUS. Natomiast uwzględnianie opłat sposobem zaproponowanym przez W. Otto i M. Wiśniewskiego (de facto tylko za rok 2000) powoduje, że średnia geometryczna stopa netto w OFE w latach 2000-2012 wynosi 8,0% i pokazuje przewagę OFE. Pokazuje to, że przyjęcie odpowiednich założeń w zakresie wysokości i sposobu uwzględniania opłat od składek może w dość łatwy sposób doprowadzić do pożądaných rezultatów i dowieść zakładanych tez.
- 4) Przy założeniu takiego samego miesięcznego dopływu składki do ZUS i OFE, niezależnie od okresu analizy (od stycznia 2000 r. do grudnia 2012 r., od maja 1999 r. do grudnia 2012 r. i od maja 1999 r. do czerwca 2013 r.) zarówno IRR, jak i relacja kapitału do odprowadzonych składek w ZUS w I filarze dla „składkowicza” są niższe niż w przypadku OFE. Przeprowadzenie rzetelnej analizy wymaga jednak dokonania takiego porównania również dla emeryta, co jest równoznaczne z uwzględnieniem waloryzacji kwartalnych w I filarze. W tym przypadku wnioski są zupełnie inne: stopy zwrotu (mierzone IRR i relacją kapitału do odprowadzonych składek) w ZUS w I filarze są zdecydowanie wyższe niż w przypadku OFE. W przypadku subkonta uwzględnienie kwartalnej waloryzacji nie wpływa natomiast znacząco na stopy zwrotu: w symulacji od stycznia 2000 r. do grudnia 2012 r. zarówno IRR, jak i relacja kapitału do odprowadzonych składek w ZUS w I filarze dla „składkowicza” i emeryta są podobne (dla

- 5) Obecna dyskusja koncentruje się na różnicach pomiędzy rządowymi i eksperckimi szacunkami w wysokości dziesiątych czy czasem jedynie setnych procenta, nie zaś na sednie problemu, który musi zostać rozwiązany poprzez decyzję o przyszłości części kapitałowej systemu emerytalnego, tj. determinującym bezpieczeństwo i wysokość emerytur wpływie obecnego systemu emerytalnego na gospodarkę i finanse publiczne. Należy pamiętać, że zwolennicy OFE (jeszcze w 2011 r.) obiecywali emerytom kilkuprocentowe różnice pomiędzy ZUS i OFE, a nie dziesiąte części procenta.

Rzetelną, a przede wszystkim kompleksową, dyskusję na temat systemu emerytalnego trzeba kontynuować. Zasadnicze problemy są gdzie indziej i na nich trzeba się skupić, nie wolno dopuścić do odwrócenia od nich uwagi, a tym bardziej nie wolno ich bagatelizować poprzez używanie „upraszczających założeń”. Są one przedstawione w rządowym *Przeglądzie funkcjonowania systemu emerytalnego „Bezpieczeństwo dzięki zrównoważeniu”*, w którym zaproponowane zostały także warianty zmian adresujące te problemy.

Aneks 1: Waloryzacja składek emerytalnych zgromadzonych w ZUS na koncie w I filarze i na subkoncie

Waloryzacja składek emerytalnych zgromadzonych na w I filarze w ZUS

→ Waloryzacja roczna

- **MECHANIZM WALORYZACJI:** Waloryzacja składek polega na pomnożeniu zewidencjonowanych na koncie ubezpieczonego składek przez wskaźnik waloryzacji. W wyniku przeprowadzonej waloryzacji stan konta nie może ulec obniżeniu. Wskaźnik waloryzacji składek ustala się z dokładnością do setnych części procentu.

Wskaźnik waloryzacji składek jest równy wskaźnikowi cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem w roku kalendarzowym poprzedzającym termin waloryzacji w stosunku do poprzedniego roku powiększonemu o wzrost realny sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne w roku kalendarzowym poprzedzającym termin waloryzacji w stosunku do roku poprzedniego⁹. Wskaźnik waloryzacji składek nie może być niższy niż wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem w roku kalendarzowym poprzedzającym termin waloryzacji w stosunku do poprzedniego roku.

- Wskaźnik wzrostu realnego sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne otrzymuje się przez podzielenie wskaźnika wzrostu nominalnego sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne w stosunku do roku poprzedniego przez wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem ustalony dla analogicznego okresu.
- Wskaźnik wzrostu nominalnego sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne w roku kalendarzowym poprzedzającym termin waloryzacji stanowi iloraz sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne w roku kalendarzowym poprzedzającym termin waloryzacji i w roku poprzednim.
- **OKRES, ZA KTÓRY PRZEPROWADZANA JEST WALORYZACJA:** Waloryzacji podlega kwota składek zewidencjonowanych na koncie ubezpieczonego na dzień 31 stycznia roku, za który jest przeprowadzana waloryzacja, powiększona o kwoty z tytułu przeprowadzonych wcześniej rocznych waloryzacji. Biorąc pod uwagę, że składki na koncie ubezpieczonego ewidencjonowane są z opóźnieniem, oznacza to, że waloryzacji podlegają składki za okres do 31 grudnia roku poprzedzającego rok, za który przeprowadzana jest waloryzacja, np. waloryzacja składek za 2012 r. oznacza, że *de facto* waloryzacji podlegają składki za 2011 r. i lata wcześniejsze.
- **TERMIN WALORYZACJI:** Waloryzację składek emerytalnych zgromadzonych na koncie w ZUS (tzw. I filar) za rok poprzedzający termin waloryzacji przeprowadza się corocznie, od dnia 1 czerwca danego roku, począwszy od waloryzacji za rok 2000.
- **TERMIN OGŁOSZENIA WSKAŹNIKA WALORYZACJI:** Wskaźnik waloryzacji składek za poprzedni rok ogłasza minister właściwy do spraw zabezpieczenia społecznego w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej "Monitor Polski", **do 25. dnia miesiąca poprzedzającego termin waloryzacji**.

⁹ Wskaźnik waloryzacji składek za 2000 r. był równy wskaźnikowi wzrostu przeciętnego wynagrodzenia w 2000 r. w stosunku do przeciętnego wynagrodzenia w 1999 r.

→ **Waloryzacja kwartalna**

- **KIEDY PRZEPROWADZA SIĘ WALORYZACJĘ KWARTALNĄ:** Waloryzację kwartalną przeprowadza się tylko przy przejściu na emeryturę.
- **MECHANIZM WALORYZACJI:** W wyniku przeprowadzonej waloryzacji stan konta nie może ulec obniżeniu. Wskaźnik waloryzacji składek ustala się z dokładnością do setnych części procentu.

Wskaźnik waloryzacji kwartalnej składek jest równy wskaźnikowi cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem w kwartale, za który przeprowadzana jest waloryzacja w stosunku do poprzedniego kwartału, powiększonemu o wzrost realny sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne w kwartale, za który przeprowadzana jest waloryzacja w stosunku do kwartału poprzedniego. Wskaźnik waloryzacji składek nie może być niższy niż wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem w kwartale, za który przeprowadzana jest waloryzacja w stosunku do poprzedniego kwartału.

- Wskaźnik wzrostu realnego sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne otrzymuje się przez podzielenie wskaźnika wzrostu nominalnego sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne w kwartale, za który jest przeprowadzana waloryzacja w stosunku do kwartału poprzedniego, przez wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem ustalony dla analogicznego okresu.
 - Wskaźnik wzrostu nominalnego sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne w kwartale, za który jest przeprowadzana waloryzacja stanowi iloraz sumy przypisu składek na ubezpieczenie emerytalne w kwartale, za który jest przeprowadzana waloryzacja, i w kwartale poprzednim.
- **OKRES, ZA KTÓRY PRZEPROWADZANA JEST WALORYZACJA:** Przy ustalaniu wysokości emerytury kwartalnie waloryzowana jest kwota składek na ubezpieczenie emerytalne zewidencjonowanych na koncie ubezpieczonego po dniu 31 stycznia roku, za który przeprowadzono ostatnią waloryzację roczną. Obowiązuje zasada, że ostatniej waloryzacji podlegają składki z przedostatniego kwartału poprzedzającego miesiąc przyznania emerytury, tj.: przy przejściu na emeryturę:
- w I kwartale danego roku - ostatniej kwartalnej waloryzacji składek dokonuje się za III kwartał poprzedniego roku,
 - w II kwartale danego roku - ostatniej kwartalnej waloryzacji składek dokonuje się za IV kwartał poprzedniego roku,
 - w III kwartale danego roku - ostatniej kwartalnej waloryzacji składek dokonuje się za I kwartał danego roku,
 - w IV kwartale danego roku - ostatniej kwartalnej waloryzacji składek dokonuje się za II kwartał danego roku.

Wyróżnia się dwa rodzaje waloryzacji kwartalnej:

- pierwszym rodzajem waloryzacji kwartalnej objęte są tylko „nowe” składki, dopisywane na koncie ubezpieczonego po ostatniej rocznej waloryzacji, czyli pierwsza tego typu waloryzacja jest dokonywana za II kw. roku, za który przeprowadzono ostatnią waloryzację roczną i takie waloryzacje zawsze są trzy (za II, III i IV kw. roku, za który przeprowadzono ostatnią roczną waloryzację),

- w II kw.¹⁰ waloryzacji kwartalnej wskaźnikiem waloryzacji za II kw.¹⁰ podlega kwota składek zewidencjonowanych na koncie ubezpieczonego za I kw.¹⁰, tj. dopisanych za I kw.¹⁰,
- w III kw.¹⁰ waloryzacji kwartalnej wskaźnikiem waloryzacji za III kw.¹⁰ podlega suma kwoty składek dopisanych na koncie ubezpieczonego za II kw.¹⁰ i zwaloryzowanej kwoty składek po poprzedniej waloryzacji kwartalnej, tj. za II kw.¹⁰,
- w IV kw.¹⁰ waloryzacji kwartalnej wskaźnikiem waloryzacji za IV kw.¹⁰ podlega suma kwoty składek dopisanych na koncie ubezpieczonego za III kw.¹⁰ i zwaloryzowanej kwoty składek po poprzedniej waloryzacji kwartalnej, tj. za III kw.¹⁰,
- drugi rodzaj waloryzacji kwartalnej obejmuje już różną liczbę kwartałów, co jest uzależnione od momentu przyznania emerytury¹¹ i dotyczy nie tylko dopisanych składek, ale wszystkich wcześniej zewidencjonowanych składek powiększonych o wcześniejsze waloryzacje, zarówno roczne, jak i kwartalne; pierwsza tego rodzaju waloryzacja kwartalna to waloryzacja za I kw. roku po roku, za który przeprowadzono ostatnią waloryzację roczną. Waloryzacji kwartalnej podlega zatem kwota składek zewidencjonowanych na ostatni dzień pierwszego miesiąca kwartału, co oznacza, że waloryzowane są składki należne za poprzedni kwartał.
- **TERMIN WALORYZACJI:** Waloryzację kwartalną składek emerytalnych zgromadzonych na koncie w ZUS (tzw. I filar) przeprowadza się tylko w momencie przejście na emeryturę.
- **TERMIN OGŁOSZENIA KWARTALNEGO WSKAŹNIKA WALORYZACJI:** Wskaźnik waloryzacji składek za poprzedni kwartał ogłasza minister właściwy do spraw zabezpieczenia społecznego w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej "Monitor Polski", **do 25. dnia miesiąca poprzedzającego termin waloryzacji**.

Waloryzacja składek emerytalnych zgromadzonych na subkoncie w ZUS

→ **Waloryzacja roczna**

- **MECHANIZM WALORYZACJI:** Waloryzacji podlega kwota składek i odsetek za zwłokę zewidencjonowanych na subkoncie na dzień 31 stycznia roku, za który jest przeprowadzana waloryzacja, powiększona o kwoty z tytułu przeprowadzonych waloryzacji. W wyniku przeprowadzonej waloryzacji stan konta nie może ulec obniżeniu. Wskaźnik waloryzacji składek ustala się z dokładnością do setnych części procentu.
- Wskaźnik rocznej waloryzacji jest równy średniorocznej dynamice wartości produktu krajowego brutto w cenach bieżących za okres ostatnich 5 lat poprzedzających termin waloryzacji.
- **Terminy waloryzacji** składek na subkoncie w ZUS i **okresy, za które jest ona przeprowadzana** są analogiczne jak w przypadku składek zgromadzonych na koncie w I filarze w ZUS.
 - **TERMIN OGŁOSZENIA WSKAŹNIKA WALORYZACJI:** Wskaźnik waloryzacji składek za poprzedni rok ogłasza Prezes Głównego Urzędu Statystycznego w formie komunikatu

¹⁰ roku, za który przeprowadzono ostatnią roczną waloryzację

¹¹ Zgodnie z zasadą, że ostatniej waloryzacji kwartalnej podlegają składki z przedostatniego kwartału poprzedzającego miesiąc przyznania emerytury.

w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej "Monitor Polski", w terminie **do 15 maja** **każdego roku**.

→ **Waloryzacja kwartalna**

- **MECHANIZM WALORYZACJI:** Waloryzacji podlega kwota składek i odsetek za zwłokę zewidencjonowanych na subkoncie na dzień 31 stycznia roku, za który jest przeprowadzana waloryzacja, powiększona o kwoty z tytułu przeprowadzonych waloryzacji. W wyniku przeprowadzonej waloryzacji stan konta nie może ulec obniżeniu. Wskaźnik waloryzacji składek ustala się z dokładnością do setnych części procentu.

Wskaźnik kwartalnej waloryzacji jest obliczany na podstawie ostatnio ogłoszonego wskaźnika rocznej waloryzacji według wzoru:

$WKW = (WRW - 100\%) / 4 + 100\%$, gdzie:

WKW – wskaźnik kwartalnej waloryzacji

WRW – wskaźnik ostatniej rocznej waloryzacji

- **Terminy waloryzacji** składek na subkoncie w ZUS i **okresy, za które jest ona przeprowadzana** są analogiczne jak w przypadku składek zgromadzonych na koncie w ZUS w ramach I filaru.
- **TERMIN OGŁOSZENIA WSKAŹNIKA WALORYZACJI:** Wskaźnik kwartalnej waloryzacji składek za poprzedni kwartał ogłasza Prezes Zakładu Ubezpieczeń Społecznych w formie komunikatu w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej "Monitor Polski", w terminie **do 25. dnia miesiąca poprzedzającego termin waloryzacji.**

Tabela 6. Wskaźniki rocznej waloryzacji I filarze ZUS i subkoncie ZUS w latach 2000-2013

Rok	Wskaźnik waloryzacji składek ZUS za dany rok*	Wskaźnik waloryzacji składek na subkoncie ZUS za dany rok*
2000	112,72%	117,16%
2001	106,68%	113,04%
2002	101,90%	109,43%
2003	102,00%	107,01%
2004	103,63%	106,79%
2005	105,55%	105,73%
2006	106,90%	106,34%
2007	112,85%	107,79%
2008	116,26%	108,63%
2009	107,22%	107,78%
2010	103,98%	107,56%
2011	105,18%	107,54%
2012	104,68%	106,27%

*waloryzacji podlegają składki zewidencjonowane na dzień 31 stycznia danego roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i MPiPS

Tabela 7. Wskaźniki waloryzacji kwartalnej w I filarze ZUS i subkoncie ZUS w latach 2007-2013

Rok	Wskaźnik waloryzacji składek ZUS za dany kwartał*	Wskaźnik waloryzacji składek na subkoncie ZUS za dany kwartał**
I kw. 2007	112,73%	101,59%
II kw. 2007	101,20%	101,59%
III kw. 2007	100,00%	101,59%
IV kw. 2007	101,81%	101,59%
I kw. 2008	113,72%	101,95%
II kw. 2008	103,93%	101,95%
III kw. 2008	100,20%	101,95%
IV kw. 2008	100,60%	101,95%
I kw. 2009	111,26%	102,16%
II kw. 2009	101,80%	102,16%
III kw. 2009	100,10%	102,16%
IV kw. 2009	100,20%	102,16%
I kw. 2010	108,83%	101,95%
II kw. 2010	101,00%	101,95%
III kw. 2010	100,00%	101,95%
IV kw. 2010	100,90%	101,95%
I kw. 2011	109,67%	101,89%
II kw. 2011	101,50%	101,89%
III kw. 2011	100,00%	101,89%
IV kw. 2011	101,30%	101,89%
I kw. 2012	114,05%	101,89%
II kw. 2012	101,30%	101,89%
III kw. 2012	100,00%	101,89%
IV kw. 2012	100,40%	101,89%
I kw. 2013	114,60%	101,57%

* waloryzacji podlegają składki zewidencjonowane na ostatni dzień pierwszego miesiąca danego kwartału

** waloryzacji podlegają składki zewidencjonowane na ostatni dzień pierwszego miesiąca danego kwartału;
kwartalne wskaźniki waloryzacji przed I kw. 2011 r. - hipotetyczne szacunki MF

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i MPiPS

Aneks 2: Sumaryczna prezentacja wyników

Tabela 8. Porównanie miar efektywności różnych segmentów systemu emerytalnego przy wykorzystaniu różnych miar, sposobów obliczeń oraz danych wejściowych w latach 2000-2012

Mierniki / Autor obliczeń i użyte dane źródłowe	OFE				ZUS I Filar	ZUS Subkonto
	MF (stopy wyliczone przez KNF)	MF (stopy wyliczone na danych KNF o średniej cenie j. uczestnictwa, kilka miejsc po przecinku)	KOBE	MF- raport rządowy (stopy wyliczone na danych KNF o średniej cenie j. uczestnictwa, 2 miejsca po przecinku)		
Stopy zwrotu						
Średnia arytmetyczna brutto	9,14%	9,17%	9,32%	9,20%	6,89%	8,54%
Średnia geometryczna brutto	8,76%	8,79%	8,92%	8,81%	6,81%	8,50%
Średnia geometryczna netto (podejście Otto-Wisniewski)	7,96%	7,99%	8,13%	8,02%	-	-
Średnia geometryczna netto (MF: przy założeniu, że stopy zwrotu w danym roku ważone są udziałem składki w aktywach, a udział wyliczony jest z hipotetycznego wynagrodzenia)	6,51%	6,53%	6,67%	6,56%	-	-
Średnia geometryczna netto (MF: przy założeniu, że stopy zwrotu w danym roku ważone są udziałem składki w aktywach, a udział wyliczony jest z aktywów i składek OFE)	6,27%	6,30%	6,43%	6,32%	-	-
Zgromadzony kapitał w relacji do kwoty wpłaconych składek						
Zgromadzony kapitał w relacji do kwoty wpłaconych składek (obliczenia KOBE)	-	-	153,90%	-	142,60%	-
dopływ składki: 100 zł miesięcznie						
Zgromadzony kapitał w relacji do kwoty wpłaconych składek (lata 2000-2012; rocznie)	156,46%	156,90%	157,24%	157,16%	153,43%	158,82%
Zgromadzony kapitał w relacji do kwoty wpłaconych składek (lata 2000-2012; miesięcznie, składkowicz)	-	157,32%	-	-	153,43%	158,82%
Zgromadzony kapitał w relacji do kwoty wpłaconych składek (lata 2000-2012; miesięcznie, emeryt)	-	157,32%	-	-	168,68%	158,46%
dopływ składki: wg obowiązujących stawek od wysokości przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej na podstawie danych GUS)						
Zgromadzony kapitał w relacji do kwoty wpłaconych składek (lata 2000-2012; rocznie)	153,12%	153,53%	153,82%	153,76%	145,90%	*)
Zgromadzony kapitał w relacji do kwoty wpłaconych składek (lata 2000-2012; miesięcznie, składkowicz)	-	153,74%	-	-	145,83%	*)
Zgromadzony kapitał w relacji do kwoty wpłaconych składek (lata 2000-2012; miesięcznie, emeryt)	-	153,74%	-	-	160,07%	*)
IRR						
Obliczenia KOBE	-	-	6,12%	-	5,78%	-
dopływ składki: 100 zł miesięcznie						
IRR (lata 2000-2012; rocznie)	6,22%	6,26%	6,29%	6,28%	5,95%	6,42%
IRR (lata 2000-2012; miesięcznie, składkowicz)	-	6,29%	-	-	5,95%	6,42%
IRR (lata 2000-2012; miesięcznie, emeryt)	-	6,29%	-	-	7,23%	6,39%
Średnia geometryczna (z IRR narastającego od 2000-2012; rocznie)	5,30%	5,33%	5,46%	5,36%	3,94%	5,25%
dopływ składki: wg obowiązujących stawek od wysokości przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej na podstawie danych GUS)						
IRR (lata 2000-2012; dopływ składki: rocznie)	6,05%	6,09%	6,12%	6,11%	5,84%	*)
IRR (lata 2000-2012; miesięcznie, składkowicz)	-	6,12%	-	-	5,84%	*)
IRR (lata 2000-2012; miesięcznie wg obowiązujących stawek od wysokości, emeryt)	-	6,12%	-	-	7,23%	*)
Średnia geometryczna (z IRR narastającego od 2000-2012; rocznie)	5,15%	5,18%	5,30%	5,21%	3,90%	*)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, KOBE, GUS i MPiPS.

Tabela 9. Porównanie miar efektywności różnych segmentów systemu emerytalnego przy wykorzystaniu różnych miar, sposobów obliczeń oraz danych wejściowych w okresie od maja 1999 r. do czerwca 2013 r. i od maja 1999 r. do grudnia 2012 r.

Mierniki / Autor obliczeń i użyte dane źródłowe	OFE				ZUS i Filar	ZUS Subkonto
	MF (stopy wyliczone przez KNF)	MF (stopy wyliczone na danych KNF o średniej cenie j. uczestnictwa, kilka miejsc po przecinku)	KOBE	MF- raport rządowy (stopy wyliczone na danych KNF o średniej cenie j. uczestnictwa, 2 miejsca po przecinku)		
Wyniki symulacji miesięcznej od maja 1999 r. do czerwca 2013 r.						
dopływ składki: 100 zł miesięcznie						
IRR (składkowicz)	-	5,70%	-	-	5,59%	6,44%
Zgromadzony kapitał w procencie składek (składkowicz)	-	160,67%	-	-	159,09%	171,13%
IRR (emeryt)	-	5,70%	-	-	6,88%	6,06%
Zgromadzony kapitał w procencie składek (emeryt)	-	160,67%	-	-	177,62%	165,57%
dopływ składki: wg obowiązujących stawek od wysokości przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej na podstawie danych GUS)						
IRR (składkowicz)	-	5,50%	-	-	5,44%	*)
Zgromadzony kapitał w procencie składek (składkowicz)	-	156,61%	-	-	149,82%	*)
IRR (emeryt)	-	5,50%	-	-	6,86%	*)
Zgromadzony kapitał w procencie składek (emeryt)	-	156,61%	-	-	167,11%	*)
Wyniki symulacji miesięcznej od maja 1999 r. do grudnia 2012 r.						
dopływ składki: 100 zł miesięcznie						
IRR (składkowicz)	-	6,52%	-	-	6,00%	6,61%
Zgromadzony kapitał w procencie składek (składkowicz)	-	163,98%	-	-	157,42%	165,16%
IRR (emeryt)	-	6,52%	-	-	7,21%	6,58%
Zgromadzony kapitał w procencie składek (emeryt)	-	163,98%	-	-	173,13%	164,76%
dopływ składki: wg obowiązujących stawek od wysokości przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej na podstawie danych GUS)						
IRR (składkowicz)	-	6,31%	-	-	5,89%	*)
Zgromadzony kapitał w procencie składek (składkowicz)	-	158,86%	-	-	148,74%	*)
IRR (emeryt)	-	6,31%	-	-	7,22%	*)
Zgromadzony kapitał w procencie składek (emeryt)	-	158,86%	-	-	163,31%	*)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UKNF, GUS, MPiPS.