

URSZULA ZIARKO-SIWEK

EFEKT PRZETARGU NA WTÓRNYM RYNKU OBLIGACJI SKARBOWYCH W POLSCE W LATACH 2001-2010

I. WPROWADZENIE

Spadające na rynku wtórnym ceny obligacji skarbowych wokół dnia przetargu w stosunku do cen w pozostałych okresach to zjawisko rozpoznane i opisywane w ostatnich latach w literaturze ekonomicznej. Anomalia ta była poddawana wielokrotnemu badaniu na rynkach zagranicznych: amerykańskim, brytyjskim i szwedzkim. Zaobserwowane odchylenia w cenach na rynkach zagranicznych stały się zachętą do przeprowadzenia analogicznego badania na polskim rynku finansowym.

Głównym celem artykułu jest udzielenie odpowiedzi na pytanie, czy w polskim segmencie skarbowych papierów wartościowych wokół dnia aukcji widoczne są zamiany w rentowności instrumentów wywołane zbliżającym się przetargiem. W celu osiągnięcia postawionego celu zrealizowane zostały także cele szczegółowe. Po pierwsze, dokonano analizy pierwotnego i wtórnego rynku hurtowych obligacji skarbowych w Polsce w latach 2001-2010 na tle struktury zadłużenia skarbowego. Po drugie, wskazano, jak do tego typu badań stosować metodę wykorzystywaną najczęściej dla rynku akcji.

Badaniu poddano najczęściej emitowane serie obligacji skarbowych charakteryzujące się największą płynnością w latach 2001-2010. Wykorzystując metodę testów zdarzeń (*event studies*), przeprowadzono badanie, w którym sprawdzono za pomocą średnich względnych zmian, jak kształtowały się rentowności obligacji skarbowych na rynku wtórnym w tak zwanym oknie zdarzenia (oknie przetargowym).

Niniejszy artykuł jest uzupełnieniem licznej już literatury obcojęzycznej poświęconej badaniu kształtowania się cen rynkowych papierów skarbowych w świetle teorii aukcji. Praca składa się z czterech części. Pierwsza z nich obejmuje krótkie przedstawienie prac zagranicznych, które poświęcone były badaniu efektów przetargu. Druga zawiera szczegółową charakterystykę rynku skarbowych papierów wartościowych zarówno pod kątem prawnym, proceduralnym, jak i statystycznym. W trzeciej części przedstawiona została metodologia badawcza oraz dane użyte do badania. Artykuł kończy przedstawienie otrzymanych wyników wraz z wnioskami płynącymi z przeprowadzonych badań.

W pracy tej dokonano tylko sprawdzenia, czy wspomniany powyżej efekt występuje. W kolejnych badaniach zostanie podjęta także próba identyfikacji czynników, które mogą powodować takie anomalie (pod warunkiem ich istnienia).

II. PRZEGLĄD LITERATURY

Dotychczas w literaturze finansowej duża liczba ekonomistów zajmowała się badaniem wpływu publikowania różnego typu informacji na kształtowanie się cen akcji w kontekście efektywności rynku informacyjnego. Zaobserwowany w wyniku tych badań efekt nazywany jest efektem zdarzeń. Należy zauważyć, że o ile na rynku akcji był on i wciąż jest badany bardzo intensywnie, o tyle w wypadku segmentu papierów dłużnych badania w tym zakresie są ubogie.

Analiza literatury zagranicznej w zakresie teorii aukcji dowiodła istnienia ciekawego efektu na wybranych rynkach długu skarbowego – zauważono występowanie efektu asymetrii informacji (szczególnie niedoszacowanie cen na aukcji w stosunku do cen kształtujących się na rynku wtórnym). Poniżej przedstawiono kilka prac poświęconych temu tematowi i wskazano najważniejsze rezultaty prowadzonych badań.

F. Ahmad oraz J. M. Steeley w pracy *Secondary Market Pricing Behaviour around UK Bond Auctions*¹, korzystając z metody testów zdarzeń, wykryli anomalię w kształtowaniu się cen obligacji skarbowych na brytyjskim rynku wtórnym. Badaniu poddano 55 zdarzeń w latach 1992-2004. Zauważono, że od szóstego dnia przed aukcją względna zmiana cen obligacji na rynku wtórnym w stosunku do dnia T0 zaczyna spadać, a następnie po przetargu zaczyna wzrastać, osiągając punkt szczytowy (średnio 70 punktów bazowych powyżej ceny w dniu aukcji) około ósmego dnia po dniu T0. Drugie badanie, które przeprowadzili, polegało na znalezieniu odpowiedniego benchmarku obligacji i porównaniu stóp zwrotu osiąganych wokół przetargu z obligacji badanych w stosunku do benchmarku. Wyznaczono poziom średnich anormalnych stóp zwrotu (porównując uzyskane stopy zwrotu do benchmarku pozyskanego z zerokuponowej krzywej dochodowości), a następnie skumulowane anormalne stopy zwrotu. Zarówno bezpośrednio przed, jak i po aukcji nowych emisji można było zauważyć odmienne kształtowanie się cen rynkowych. Po pierwsze, zauważono, że w okresie przedaukcyjnym średnie anormalne stopy zwrotu były konsekwentnie negatywne w okresie od 6 dnia przed aukcją do dnia aukcji. Po drugie, w okresie poaukcyjnym stopy te osiągały poziom dodatni, aż do dnia T+8. Analiza skumulowanych anormalnych stóp zwrotu (CAR) wykazała, iż od T-6 do T0 negatywny CAR wynosił 19 punktów bazowych, a od T0 do T+8 – 27 punktów bazowych. Ekonomiczne konsekwencje wypływające z tego badania są następujące: negatywny CAR w okresie przedaukcyjnym sugeruje sprzedaż obligacji na 6 dni przez przetargiem i odkupienie jej na dzień przed T0.

¹ F. Ahmad, J. M. Steeley, *Secondary Market Pricing Behaviour around UK Bond Auctions*, „Applied Financial Economics” 18, 2008, nr 9, s. 691-699.

Z kolei pozytywny CAR w okresie poaukcyjnym sugeruje kupno obligacji w dniu przetargu i sprzedaż ich w dniu T+8. Oczywiście w zależności od ponoszonych kosztów transakcyjnych operacja ta może, choć nie musi, okazać się opłacalna. Autorzy tego badania zwracają uwagę na jeszcze jedną konsekwencję płynącą z uzyskanych wyników. Jest nią wyeliminowanie rentowności z tych dni wokółprzetargowych z ciągu danych statystycznych służących do konstruowania rynkowej krzywej dochodowości, gdyż takie dane niesłusznie mogą wpływać na niepoprawny jej kształt.

M. Keloharju, M. Malkamäki, K. G. Nyborg, K. Rydqvist w obszernym artykule *A Descriptive Analysis of the Finnish Treasury Bond Market 1991-1999*² przeprowadzili bardzo szeroką analizę na rynku fińskich skarbowych papierów wartościowych. Postawili oni przed sobą trzy cele. Pierwszym z nich była szczegółowa analiza statystyczna rynku pierwotnego i wtórnego. Drugim celem była chęć oszacowania wartości dochodów osiąganych przez dealerów rynku dzięki pełnionej przez nich funkcji. Trzecim zadaniem było zbadanie kształtowania się cen obligacji sprzedawanych na przetargach w porównaniu z innymi obligacjami benchmarkowymi na rynku wtórnym wokół dnia aukcji. Do swojego badania użyli oni danych z około 300 przetargów obligacyjnych różnego typu, co – ich zdaniem – pozwoliło bardzo precyzyjnie określić związek istniejący między rynkiem pierwotnym i wtórnym. Swoje badanie oparli oni na obserwacji kształtowania się cen obligacji na rynku wtórnym tego samego typu, co oferowane na przetargu w stosunku do obligacji, które w danym momencie na przetargu nie były sprzedawane. Wniosek, do którego doszli, sugeruje, iż na kilka dni przed aukcją zaczyna spadać cena obligacji na rynku wtórnym (innych serii papierów, które są obecnie oferowane na rynku pierwotnym), a po aukcji wzrasta. Wielkość zmiany cenowej jest – ich zdaniem – zależna od rozmiaru sprzedaży obligacji przez dealerów rynku papierów skarbowych swoim klientom.

W opracowaniu *A New Empirical Study of the Mexican Treasury Securities Primary Auctions: Is There More Underpricing?*³ wykazano, że obserwowany efekt niedoszacowania cen na rynku pierwotnym występuje w stosunku do cen rynkowych, a ponadto trend ten wykazuje rosnącą dynamikę (szczególnie w okresie 1996-2000). Część badaczy w swoich pracach próbowała dociec, czy rodzaj przetargu stosowanego przez danego emitenta ma wpływ na występowanie anomalii na rynku wtórnym. S. G. Castellanos zauważył, że zmiany w sposobie prowadzenia aukcji sprzedaży nie wyjaśniają w pełni zmian w kształtowaniu się cen wokół dnia przetargu – rodzaj stosowanego przetargu (jednolita cena czy różne ceny dla poszczególnych kupujących) jest ważnym czynnikiem, ale nie jedynym. Zdaniem tego autora, badanie to wskazało także na inne czynniki wpływające na takie zachowania na rynku: w przypadku

² M. Keloharju, M. Malkamäki, K. G. Nyborg, K. Rydqvist, *A Descriptive Analysis of the Finnish Treasury Bond Market 1991-1999*, „Bank of Finland. Discussion Papers”, 16, 2002.

³ S. G. Castellanos, *A New Empirical Study of the Mexican Treasury Securities Primary Auctions: Is There More Underpricing?*, „Economic Studies Division”, Banco de Mexico, September 2001.

rynku pierwotnego – poziom konkurencji między uczestnikami rynku, udział kupujących, niepewność na rynku, wartość emisji; natomiast rynku wtórnego – płynność rynku oraz koszty związane z zawieraniem transakcji oraz utrzymywaniem pozycji w obligacjach skarbowych.

Pośród innych badań poświęconych wspomnianej tematyce warto wymienić: pracę F. Breedona oraz J. Ganleya⁴ (badali rynek brytyjskich papierów skarbowych, szukając potwierdzenia między innymi dla wpływu rodzaju stosowanego przetargu na występującą anomalię), artykuły zajmujące się kształtowaniem się cen obligacji skarbowych na rynku amerykańskim – V. Vassala⁵, S. Sundaresana⁶, K. G. Nyborga i S. Sundaresana⁷, P. Malveya i C. Archibalda⁸. Ponadto A. Scalia⁹ zajmował się rynkiem włoskim, a G. Bjønnes¹⁰ – norweskim.

III. CHARAKTERYSTYKA RYNKU RYNKOWYCH OBLIGACJI SKARBOWYCH W POLSCE

Obligacja skarbowa jest papierem wartościowym oferowanym do sprzedaży w kraju lub za granicą, oprocentowanym w postaci dyskonta lub odsetek, sprzedawanym na rynku pierwotnym: z dyskontem, według wartości nominalnej lub powyżej wartości nominalnej, i wykupywanym po upływie okresu, na jaki została wyemitowana¹¹. Podstawą prawną emisji obligacji skarbowych hurtowych w Polsce jest ustawa o finansach publicznych oraz rozporządzenie Ministra Finansów w sprawie warunków emitowania obligacji skarbowych oferowanych w sprzedaży hurtowej¹² (tylko te obligacje będą przedmiotem badania). Obligacja skarbowa emitowana jest na okres dłuższy niż rok, tylko i wyłącznie przez Ministra Finansów, w granicach limitów określonych w ustawie budżetowej. Skarb Państwa, jako emitent, odpowiada całym majątkiem za zobowiązania wynikające z wyemitowanych skarbowych papierów wartościowych¹³. Pełnią one podstawową rolę w zaspokajaniu potrzeb pożyczkowych budżetu.

⁴ F. Breedon, J. Ganley, *Bidding and Information: Evidence from Gilt-edged Auctions*, „The Economic Journal” 110, 2000, s. 963-984.

⁵ V. Vassal, *Time and Seasonal Patterns in the Fixed-income Market*, „The Journal of Fixed Income” 8, 1998, s. 7-16.

⁶ S. Sundaresan, *An Empirical Analysis of US Treasury Auctions: Implications for Auction and Term Structure Theories*, „Journal of Fixed Income” 4, 1994, s. 35-50.

⁷ K. G. Nyborg, S. Sundaresan, *Discriminatory versus Uniform Treasury Auctions: Evidence from When-issuance Transactions*, „Journal of Financial Economics” 42, 1996, s. 63-104.

⁸ P. Malvey, C. Archibald, *Uniform Price Auctions: Update of the Treasury Experience*, Office of Market Finance, U.S. Treasury, Washington, D.C.

⁹ A. Scalia, *Bidder Profitability under Uniform Price Auctions and Systematic Reopening: The Case of Italian Treasury Bonds*, „Journal of Fixed Income” 8, 1998, s. 47-61.

¹⁰ G. Bjønnes, *Bidder Behavior in Uniform Price Auctions: Evidence from the Norwegian Treasury Bond Auctions*, Working Papers, Norwegian School of Management, 2001.

¹¹ Ustawa z 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, Dz. U. Nr 157, poz. 1240 i 1241 z późn. zm., art. 100.

¹² Rozporządzenie Ministra Finansów z 20 grudnia 2010 r. w sprawie emitowania obligacji skarbowych oferowanych w sprzedaży hurtowej, Dz. U. Nr 250, poz. 1680.

¹³ Ustawa o finansach publicznych, art. 95-96.

Obligacje skarbowe emitowane przez Ministerstwo Finansów (MF) można podzielić na obligacje:

- rynkowe – są to obligacje skarbowe, które podlegają obrotowi wtórnemu,
- oszczędnościowe – są to obligacje niepodlegające obrotowi wtórnemu,
- nierynkowe – są to instrumenty wyemitowane w celu uregulowania wcześniej powstałych zobowiązań, zamienionych na formę skarbowych papierów wartościowych (do których należą między innymi obligacje restrukturyzacyjne, konwersyjne, nominowane w dolarach amerykańskich) lub wyemitowanych w celu pokrycia nowo powstałych zobowiązań (na przykład dokapitalizowanie systemu bankowego).

Biorąc pod uwagę sposób sprzedaży obligacji oraz rodzaj podmiotu, do którego są one kierowane, wyróżnia się obligacje:

- hurtowe – skierowane do odbiorców instytucjonalnych w kraju i zagranicą, sprzedawane na rynku pierwotnym w firmie przetargu,
- detaliczne – kierowane do klienta detalicznego za pośrednictwem placówek banku PKO BP SA.

We wspomnianym powyżej rozporządzeniu szczegółowo scharakteryzowano obligacje skarbowe i wskazano, w jaki sposób odbywa się sprzedaż tych instrumentów. Obligacje hurtowe nominowane są w walucie polskiej, a ich wartość nominalna wynosi 1000 zł. Wartość nominalna obligacji oraz łączna wartość nominalna emitowanych obligacji określana jest przez list emisyjny. Minister Finansów zobowiązany jest ustawą o finansach publicznych do podania do wiadomości publicznej listu emisyjnego, w którym określone są szczegółowe warunki emisji skarbowych papierów wartościowych (data emisji, powołanie podstawy prawnej emisji, cena zbycia lub sposób jej ustalenia, stopa procentowa lub sposób jej obliczania, określenie sposobu i terminów wypłaty należności głównej oraz należności ubocznych, data, od której nalicza się oprocentowanie skarbowych papierów wartościowych tej emisji, termin wykupu oraz zastrzeżenia dotyczące możliwości wcześniejszego wykupu). Zgodnie z rozporządzeniem, obligacje mogą być emitowane w szczególności jako obligacje: zerokuponowe, o stałej stopie procentowej, o zmiennej stopie procentowej oraz indeksowane. Są to papiery na okaziciela, które nie posiadają formy dokumentu i rejestrowane są w Krajowym Depozycie Papierów Wartościowych (KDPW).

1. Rynek pierwotny obligacji hurtowych

Obligacje hurtowe sprzedawane są (z pewnym wyjątkami) na przetargach, w których udział mogą brać podmioty mające status uczestnika przetargu. Tymi podmiotami są banki, instytucje kredytowe lub instytucje finansowe, a także ich oddziały, z którymi Ministerstwo Finansów zawarło umowę w sprawie pełnienia funkcji Dealera Skarbowych Papierów Wartościowych (DSPW)¹⁴, przyznającą im prawo do składania ofert na przetargach obligacji, a także banki

¹⁴ System DSPW, funkcjonujący od 2003 r., został powołany do życia w celu zapewnienia bezpieczeństwa finansowania pożyczkowych potrzeb budżetu państwa, poprawy płynności, przejrzystości i efektywności rynku skarbowych papierów wartościowych (SPW). Podmiotami uprawnionymi do ubiegania się w o status DSPW są banki polskie i podmioty zagraniczne spełniające wymogi określone w Regulaminie pełnienia funkcji DSPW.

państwowe nieposiadające takiego statusu¹⁵. Uczestnik przetargu kupuje papiery wartościowe w imieniu własnym i na własny rachunek i to na nim ciąży obowiązek dokonania zapłaty za te instrumenty.

Przetargi obligacji są organizowane przez agenta emisji, którym na podstawie zawartej umowy jest NBP. W Polsce przeprowadzanych jest kilka rodzajów przetargów:

- przetarg sprzedaży,
- przetarg uzupełniający,
- przetarg zamiany,
- przetarg odkupu.

Pierwszym z kroków, który podejmuje Ministerstwo Finansów w ramach organizacji przetargu sprzedaży, jest publikacja na początku każdego roku kalendarza emisji na najbliższe 12 miesięcy, zawierającego wstępne informacje o datach planowanych przetargów oraz rodzajach oferowanych papierów. Następnie publikowane są szczegółowe kwartalne i miesięczne plany przetargów SPW, zawierające daty wykupu oferowanych papierów, daty rozliczenia przetargów oraz określone wartości podaży. Ostateczna informacja o organizacji przetargu jest publikowana o godzinie 15.00 na dwa dni przed aukcją obligacji skarbowych i zawiera ona: rodzaj przetargu, datę przetargu oraz godzinę, o której upływa termin składania ofert, datę i godzinę rozliczenia przetargu, termin wykupu i kod ISIN obligacji, przewidywaną wartość nominalną obligacji oferowanych na przetargu sprzedaży, minimalną wartość nominalną oferty, wartość narosłych odsetek na dzień rozliczenia przetargu, dopuszczalność składania ofert niekonkurencyjnych, relację określającą maksymalny udział ofert niekonkurencyjnych w łącznej wartości ofert składanych przez uczestnika przetargu, jeżeli składanie ofert niekonkurencyjnych jest dopuszczone.

Daty poszczególnych przetargów na sprzedaż obligacji podawane są do wiadomości publicznej we wspomnianym wcześniej liście emisyjnym. Podanie listu emisyjnego do publicznej wiadomości na stronach internetowych Ministerstwa Finansów jest warunkiem dojścia emisji do skutku.

W polskim ustawodawstwie istnieje zapis, który umożliwia potencjalnie przeprowadzenie dwóch rodzajów przetargów sprzedaży obligacji:

- w przetargu wielu cen każdy z uczestników, którego oferty zakupu zostały przyjęte, jest obowiązany zapłacić za nabyte obligacje kwotę wynikającą z iloczynu ich liczby, ceny czystej oraz współczynnika indeksacji, powiększoną o wartość narosłych odsetek,
- w przetargu jednej ceny wszyscy uczestnicy przetargu sprzedaży, których oferty zakupu zostały przyjęte, są obowiązani zapłacić za nabyte obligacje kwotę wynikającą z iloczynu ich liczby, minimalnej ceny sprzedaży oraz współczynnika indeksacji, powiększoną o wartość narosłych odsetek¹⁶.

Obecnie w Polsce przetargi sprzedaży przeprowadzane są najczęściej w środy w systemie wielu cen. Na podstawie opublikowanych przez Ministerstwo Finansów danych dotyczących planowanej emisji uczestnicy przetargu

¹⁵ Rozporządzenie Ministra Finansów w sprawie emitowania obligacji skarbowych oferowanych w sprzedaży hurtowej, § 8, pkt 1.

¹⁶ Ibidem, § 15.

składają oferty zakupu obligacji, które powinny zawierać: adres agenta emisji, termin wykupu i kod ISIN obligacji, cenę czystą obligacji będących przedmiotem oferty, chyba że oferta zakupu stanowi ofertę niekonkurencyjną, liczbę oraz wartość nominalną obligacji będących przedmiotem oferty, numer konta depozytowego w KDPW, na które uczestnik nabywa obligacje. Oferty te składane są w postaci elektronicznej, za pomocą elektronicznego systemu przetargowego w dniu przetargu, do godziny określonej w komunikacie o przetargu, czyli 11.00.

Po upływie terminu składania ofert zakupu, o godzinie 12.00 MF określa dla danego przetargu minimalną cenę sprzedaży. Oferty zakupu z ceną wyższą od minimalnej ceny sprzedaży zostają przyjęte w całości, a z ceną równą minimalnej cenie sprzedaży – mogą być przyjęte w całości lub w części przy zastosowaniu redukcji ofert.

Po przetargu MF ogłasza komunikat o wynikach, który zawiera następujące informacje: rodzaj przetargu, datę przetargu, datę i godzinę rozliczenia przetargu, termin wykupu i kod ISIN obligacji, wartość nominalną obligacji oferowanych do sprzedaży, wartość nominalną obligacji, na które otrzymano ofertę zakupu, z wyszczególnieniem ofert niekonkurencyjnych (jeżeli były dopuszczone), wartość nominalną przyjętych ofert, z wyszczególnieniem ofert niekonkurencyjnych (jeżeli były dopuszczone), minimalną przyjętą cenę sprzedaży i odpowiadającą jej rentowność, średnią ważoną cenę czystą dla przyjętych ofert zawierających cenę czystą i odpowiadającą jej rentowność, najwyższą przyjętą cenę czystą i odpowiadającą jej rentowność, stopę redukcji ofert zawierających cenę czystą.

Umowa sprzedaży obligacji zostaje zawarta w dniu przetargu z chwilą przyjęcia przez MF złożonej oferty. Uczestnicy przetargu otrzymują od agenta emisji, najpóźniej drugiego roboczego dnia po dniu, w którym odbył się przetarg, informację potwierdzającą przyjęcie bądź odrzucenie oferty przez Ministra Finansów¹⁷.

Uczestnicy przetargu sprzedaży, których oferty zakupu zostały przyjęte, są obowiązani zapłacić cenę zakupu w dniu rozliczenia przetargu sprzedaży (T+2, do godziny 12.30) za pośrednictwem KDPW i z wykorzystaniem rachunków bieżących banków prowadzonych przez NBP¹⁸.

Ministerstwo Finansów może także sprzedawać obligacje na tak zwanym przetargu uzupełniającym, który może być organizowany następnego dnia po przetargu głównym. Przetarg taki charakteryzuje się pewnymi ograniczeniami, do których należą: maksymalna wartość nominalna obligacji oferowanych na przetargu uzupełniającym nie może być większa niż 20% wartości nominalnej obligacji oferowanych na przetargu sprzedaży, obligacje o danym terminie wykupu sprzedawane są po średniej ważonej cenie czystej¹⁹.

Poza przetargami sprzedaży i uzupełniającymi MF może także organizować przetargi zamiany oraz przetargi odkupu.

¹⁷ Ibidem, § 10-12.

¹⁸ Ibidem, § 29.

¹⁹ Ibidem, § 21-26.

Operacja zamiany obligacji polega na odkupie jednej serii obligacji przed terminem zapadalności, przy czym rozliczenie transakcji dokonywane jest poprzez wydanie dotychczasowemu posiadaczowi odkupywanego papieru obligacji innej serii, a odkupione papiery podlegają umorzeniu. Taki sposób emisji ogranicza ryzyko refinansowania, ponieważ pozwala na wykup obligacji bez angażowania środków pieniężnych oraz sprzyja tworzeniu dużych i płynnych emisji benchmarkowych²⁰.

Minister Finansów może także, zgodnie z zapisami stosownego rozporządzenia, odkupywać obligacje przed upływem terminu, na jaki zostały wyemitowane. Odkupione obligacje ulegają umorzeniu z chwilą zapłaty za nie, z wyjątkiem obligacji nabywanych przez Ministra Finansów w celu zarządzania długiem Skarbu Państwa²¹.

2. Rynek wtórny

Hurtowe obligacje skarbowe mogą być przedmiotem swobodnego obrotu pomiędzy rezydentami i nierezydentami, będącymi osobami prawnymi lub fizycznymi oraz spółkami nieposiadającymi osobowości prawnej, przy zachowaniu warunków wynikających z przepisów regulujących obrót dewizowy, a także publiczny obrót papierami wartościowymi.

Wielkość i struktura rynku wtórnego zmieniały się w czasie. Początkowo obrót wtórny dokonywany był tylko na rynku nieregulowanym międzybankowym oraz na Giełdzie Papierów Wartościowych (GPW) w Warszawie. W kwietniu 2002 r. dodatkowo wprowadzono możliwość dokonywania transakcji na prowadzonym przez Centralną Tabelę Ofert (CeTO) Elektronicznym Rynku Skarbowych Papierów Wartościowych (ERSPW). Uczestnikami tego systemu miały być banki posiadające status DSPW. Minister Finansów, podpisując umowę z CeTO, chciał wpłynąć na poprawę płynności i przejrzystości obrotów. 25 listopada 2004 r. platforma ta została zastąpiona przez rynek MTS Poland. Zmiana ta wynikała z połączenia spółki CeTO S.A. z włoską spółką MTS SpA, organizującą elektroniczne rynki w kilkunastu krajach europejskich. Efektem tego aliansu było umożliwienie działania na platformie elektronicznej bankom zagranicznym. W 2009 r. większościowym udziałowcem spółki została GPW w Warszawie, zmieniając od września nazwę na BondSpot S.A. Od 2010 r. ERSPW funkcjonuje pod nazwą Treasury BondSpot Poland. W związku z powyższym obecnie rynek wtórny obligacji skarbowych podzielony jest na 3 segmenty:

- rynek nieregulowany międzybankowy,
- Treasury BondSpot Poland,
- rynek regulowany tworzony przez GPW w Warszawie.

²⁰ *Rozwój systemu finansowego w Polsce w 2006 r.*, NBP, Warszawa 2007, s. 194.

²¹ Rozporządzenie Ministra Finansów w sprawie emitowania obligacji skarbowych oferowanych w sprzedaży hurtowej, § 41.

IV. WIELKOŚĆ RYNKU OBLIGACJI SKARBOWYCH W POLSCE W LATACH 2001-2010

1. Struktura zadłużenia z tytułu emisji skarbowych papierów wartościowych

Rynek obligacji skarbowych rozwija się systematycznie z roku na rok i jest obok rynku akcji najważniejszym segmentem polskiego rynku kapitałowego, a także mającym największe znaczenie instrumentem dłużnym. Udział skarbowych obligacji rynkowych w rynku dłużnych papierów wartościowych wynosi ponad 90%.

Wartość rynku obligacji skarbowych zależy przede wszystkim od sytuacji gospodarczej oraz budżetowej kraju, a także wynika z założeń strategii zarządzania długiem państwowym. Wzrosty deficytów budżetowych oraz długu publicznego, a także coraz mniejsze wpływy z prywatyzacji sprawiają, iż Skarb Państwa zgłasza coraz większe zapotrzebowanie na środki zewnętrzne, między innymi w postaci emisji obligacji rynkowych. W zależności od ryzyka finansowego bieżącego i przewidywanego Skarb Państwa wprowadza na rynek instrumenty dłużne o różnych terminach zapadalności oraz różnym oprocentowaniu. Poniższa analiza danych statystycznych wyraźnie wskazuje, jak w różnych okresach zmieniała się proporcja pomiędzy wprowadzanymi na rynek bonami i obligacjami skarbowymi.

Na wielkość zadłużenia krajowego Skarbu Państwa składa się dług z tytułu emisji skarbowych papierów wartościowych (bony skarbowe, obligacje skarbowe rynkowe, obligacje oszczędnościowe, nierynkowe skarbowe papiery wartościowe) oraz pozycja „pozostałe zadłużenie krajowe”. W 2001 r. dług krajowy z tytułu emisji obligacji skarbowych rynkowych wynosił 123,4 mld zł, co stanowiło ponad 43% całkowitego zadłużenia Skarbu Państwa. Analiza wszystkich kolejnych lat wyraźnie wskazuje na wzrost tej pozycji w strukturze zadłużenia. W 2010 r. wielkość długu z tytułu emisji tych instrumentów wzrosła do poziomu 471,2 mld zł (udział w całym zadłużeniu wynosił 67%). W analizowanym okresie obligacje rynkowe charakteryzowały się najwyższą dynamiką wzrostu wśród wszystkich papierów emitowanych przez Skarb Państwa. Ta wysoka dynamika wzrostu na rynku papierów skarbowych była w głównej mierze powodowana rosnącym segmentem obligacji stałoprocentowych, a coraz mniejsze znaczenie w strukturze zadłużenia miały obligacje o oprocentowaniu zmiennym i obligacje nierynkowe. Instrumenty o stałej stopie procentowej wybierane są w wypadku zmniejszającego się ryzyka stopy procentowej, niższej premii za ryzyko płynności oraz zmniejszającej się stopy inflacji. Były także takie okresy, jak na przykład rok 2004, kiedy segment obligacji zmienno-procentowych miał najwyższą dynamikę wzrostu. Powodem tego był rosnący popyt na papiery wartościowe chroniące przed ryzykiem rosnącej inflacji oraz oferujące zmienne rosnące oprocentowanie.

Jeśli chodzi o zadłużenie z tytułu emisji wszystkich skarbowych papierów wartościowych (krótko- i długoterminowych), w 2010 r. bony skarbowe stanowiły 5,5% udział, obligacje o stałym oprocentowaniu – 77,8%, obligacje

o zmiennym – 13,7%, a papiery indeksowane – 2,9%²². Tabela 1 pokazuje strukturę dla samych obligacji skarbowych i tu wyraźnie widoczna jest dominująca pozycja instrumentów gwarantujących stałe oprocentowanie pożyczanego emitentowi kapitału. Taka struktura zadłużenia jest typowa dla rynków rozwiniętych. Innym argumentem przemawiającym za tego typu instrumentami są spadające stopy procentowe oraz inflacja.

Tabela 1

Struktura obligacji skarbowych w obiegu w latach 2001-2009 (%)

Obligacje	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
o stałym oprocentowaniu	69,25	78,52	85,40	83,75	84,08	83,68	80,90	79,95	82,65
o zmiennym oprocentowaniu	18,39	11,80	7,83	9,58	11,09	11,95	14,90	14,93	12,44
indeksowane	–	–	–	1,08	1,63	2,00	2,04	2,90	2,63
oszczędnościowe	4,33	4,52	3,74	3,79	2,99	2,22	2,01	2,14	2,24
nierynkowe	8,03	5,16	3,03	1,79	0,21	0,15	0,14	0,08	0,05

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Rozwój systemu finansowego w Polsce za lata 2001-2009*, NBP, Warszawa 2010.

Analiza struktury zadłużenia Skarbu Państwa z tytułu obligacji rynkowych według faktycznych terminów do wykupu wykazała, że w latach 2002-2003 największy udział miały instrumenty do 1 roku. Następnie z roku na rok proporcje te ulegały zmianie na korzyść papierów wartościowych do 3 lat, a także powyżej 5 lat.

Analiza struktury podmiotowej długu krajowego z tytułu wyemitowanych papierów wartościowych dowodzi, iż największy udział ma w nim krajowy sektor pozabankowy (w 2010 r. było to 248,2 mld zł), na kolejnej pozycji jest krajowy sektor bankowy (2010 – 130,5 mld zł) oraz inwestorzy zagraniczni (2010 – 128,3 mld zł). Wśród krajowego sektora pozabankowego dominują fundusze emerytalne z kwotą 117 mld zł w 2010 r. (dla porównania: 2006 r. – 70 mld zł). Udział funduszy emerytalnych w rynku długu skarbowego jest w każdym roku największy i z roku na roku wartość kupowanych przez nich papierów skarbowych wzrasta.

Powyższa analiza struktury zadłużenia z tytułu emisji rynkowych skarbowych papierów wartościowych na koniec każdego roku kalendarzowego dowiodła, że ten rodzaj instrumentów jest bardzo ważny dla rozwoju rynku kapitałowego w Polsce. W dalszej części pracy zostaną przedstawione dane statystyczne dotyczące przetargów organizowanych na rynku pierwotnym i opisywane będą już tylko obligacje hurtowe.

²² Raport roczny Ministerstwa Finansów za 2010 rok, s. 56.

Tabela 2

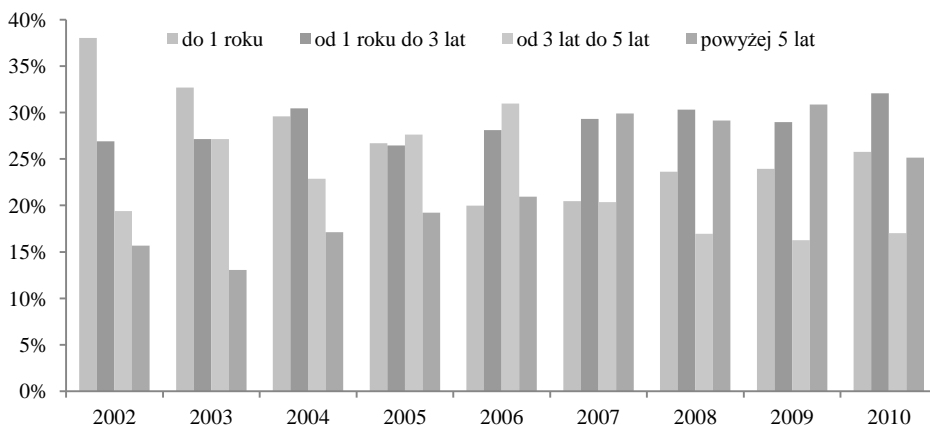
Zadłużenie Skarbu Państwa według kryterium emisji (nominał, w mln zł)

Wielkości	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Zadłużenie Skarbu Państwa	283 937	327 905	378 944	402 861	440 168	478 526	501 531	569 945	631 508	701 850
I. Zadłużenie krajowe	185 028	219 348	251 166	291 659	315 479	352 328	380 409	420 201	462 735	507 011
1. Dług z tytułu SPW	176 048	212 372	245 979	286 888	311 966	350 534	380 169	419 422	462 485	506 984
1.1. Rynkowe SPW	158 690	195 888	232 564	273 501	302 781	342 846	373 454	411 218	452 957	499 258
1.1.1. Bony skarbowe	35 216	42 031	48 067	46 900	24 400	25 800	22 586	50 403	47 545	27 966
1.1.2. Obligacje skarbowe krajowe	123 474	153 857	184 497	226 601	278 381	317 046	350 868	360 815	405 412	471 292
1.2. Obligacje oszczędnościowe	6 058	7 718	7 450	9 054	8 620	7 205	6 319	7 897	9 317	7 618
1.3. Nierynkowe SPW	11 300	8 766	5 965	4 333	565	483	396	307	211	108
2. Pozostałe zadłużenie krajowe	8 980	6 976	5 187	4 771	3 513	1 794	240	779	250	27
II. Zadłużenie zagraniczne	98 909	108 557	127 778	111 202	124 689	126 198	121 122	149 744	168 773	194 839
Udział obligacji skarbowych krajowych w zadłużeniu	43,49%	46,92%	48,69%	56,25%	63,24%	66,25%	69,96%	63,31%	64,20%	67,15%
Dynamika wzrostu wartości emisji obligacji skarbowych krajowych	-	24,61%	19,91%	22,82%	22,85%	13,89%	10,67%	2,83%	12,36%	16,25%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z aneksów do Raportów rocznych Ministerstwa Finansów z lat 2001-2010.

Wykres 1

Zadłużenie krajowe z tytułu emisji SPW według faktycznych terminów do wykupu



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z aneksów do Raportów rocznych Ministerstwa Finansów z lat 2002-2010.

2. Rynek pierwotny rynkowych obligacji skarbowych o charakterze hurtowym

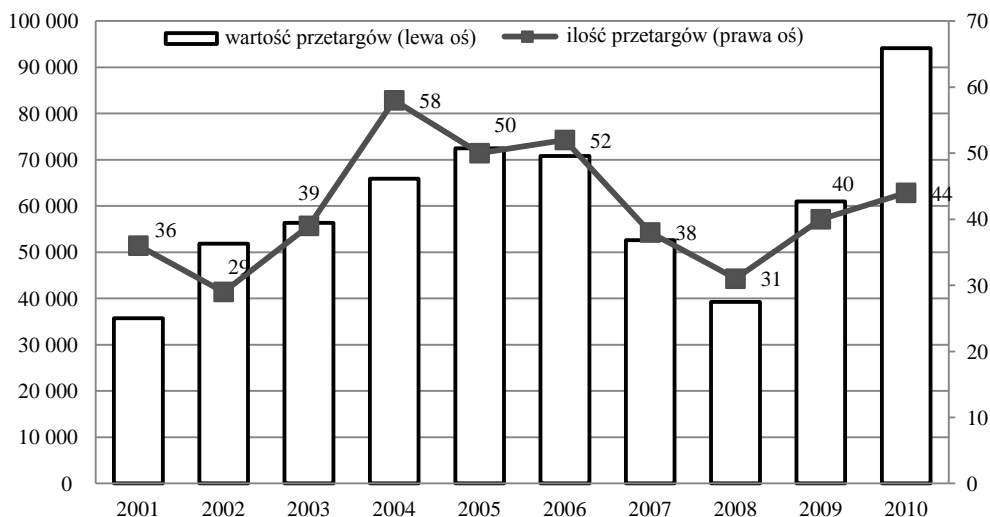
W latach 2001-2010 Skarb Państwa sprzedawał na rynku pierwotnym obligacje skarbowe hurtowe w drodze przetargów metodą amerykańską (metodą wielu cen). Stroną tych aukcji byli Dealerzy Skarbowych Papierów Wartościowych. Liczba przeprowadzonych przetargów w zależności od roku wahała się w przedziale od 31 do 58 w skali roku. Od 2002 r. poza przetargami sprzedaży odbywały się także przetargi uzupełniające, które ujęte są łącznie w prezentowanej statystyce. W 2010 r. miały miejsce 44 przetargi, w tym 27 to przetargi sprzedaży, a 17 – przetargi uzupełniające.

W latach 2001-2005 wartość obligacji skarbowych oferowanych na rynku pierwotnym w formie przetargów sprzedaży i uzupełniających rosła z roku na rok. Poprawa sytuacji budżetowej spowodowała, że w 2007 r. wartość emitowanych obligacji zmniejszyła się w porównaniu z 2006 r. Kolejny rok mniejszych emisji obligacji skarbowych wywołany był z kolei wzrostem finansowania deficytu poprzez emisję bonów skarbowych. Po 2-letnim (2007-2008) spadku wartości nowych emisji obligacji skarbowych, zwiększone potrzeby pożyczkowe wynikające z niekorzystnej koniunktury gospodarczej spowodowały istotny wzrost zarówno liczby, jak i wartości sprzedawanych na aukcjach obligacji rynkowych. W ostatnim analizowanym roku (2010) wartość sprzedanych SPW wyniosła 94,1 mld zł.

Mniejsza liczba przetargów w 2010 r. (44 aukcje) w stosunku na przykład do 2004 r. (58) wynika z polityki emisyjnej prowadzonej przez Ministerstwo

Wykres 2

Liczba i wartość łącznej sprzedaży obligacji skarbowych hurtowych na przetargach sprzedaży i przetargach uzupełniających w latach 2001-2010 (mln zł)



Źródło: opracowanie własne na podstawie aneksów do Raportów rocznych Ministerstwa Finansów z lat 2001-2010.

Finansów, która ma na celu ograniczanie liczby emisji przy stopniowym zwiększaniu ich wartości. Ponadto celem Ministerstwa Finansów było także wydłużanie duracji obligacji poprzez zmniejszanie udziału obligacji o najkrótszych okresach.

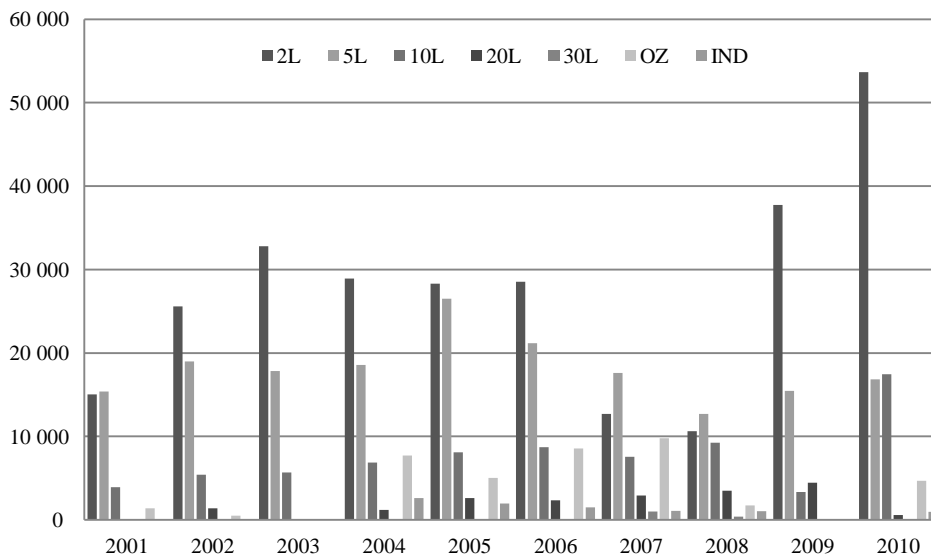
Skarb Państwa, organizując wraz z NBP przetargi sprzedaży, w zależności od koniunktury i niepewności na rynku finansowym stosował instrumenty o różnym terminie zapadalności. Na wykresie 3 widać wyraźnie, jakie horyzonty czasowe były preferowane przez emitenta i inwestorów. W całym analizowanym okresie największy udział miały w rynku 2-letnie obligacje zerokuponowe oraz 5-letnie obligacje o stałym oprocentowaniu. W 2001 r. udział obligacji 2- i 5-letnich wśród wszystkich przeprowadzanych przetargów wynosił około 40%. Z roku na rok proporcje te zmieniały się, tak że w 2010 r. udział 2-letnich obligacji zerokuponowych wyniósł aż 57%, a 5-letnich tylko 18%. Spowodowane to było rosnącą niepewnością co do dalszego rozwoju sytuacji gospodarczej w kraju i na świecie.

W 2007 r. do instrumentów o stałej stopie procentowej dołączono 30-letnie obligacje skarbowe, co miało na celu wspomniane wyżej wydłużanie terminu wykupu. W wyniku tej decyzji średni okres do wykupu rynkowych obligacji skarbowych wydłużył się w 2007 r. do 4,59 roku w stosunku do 4,23 roku w roku poprzednim²³. W 2008 r. duracja wynosiło już 4,76 roku.

²³ *Rozwój systemu finansowego w Polsce w 2007 r.*, NBP, Warszawa 2008, s. 182.

Wykres 3

Wartość łącznej sprzedaży obligacji skarbowych hurtowych na przetargach sprzedaży i przetargach uzupełniających w latach 2001-2010 (mln zł)



2L – obligacje 2-letnie zero kuponowe, 5L – obligacje 5-letnie o oprocentowaniu stałym, 10L – obligacje 10-letnie o oprocentowaniu stałym, 20L – obligacje 20-letnie o oprocentowaniu stałym, 30L – obligacje 30-letnie o oprocentowaniu stałym, OZ – obligacje o oprocentowaniu zmiennym, IND – obligacje indeksowane

Źródło: aneksy do Raportów rocznych Ministerstwa Finansów z lat 2001-2010.

Z roku na rok Ministerstwo Finansów dążyło do zwiększania wartości pojedynczych emisji. Średnia wartość jednej serii obligacji w obiegu na koniec 2008 r. wynosiła 11,8 mld zł, a w 2009 r. było to już 15,5 mld zł. To co charakteryzuje rynek pierwotny organizowany w formie przetargu wielu cen, to duża nadwyżka popytu nad podażą. Na przykład w 2005 r. średnia nadwyżka ofert kupna nad wartością sprzedaży w przypadku 2-letnich obligacji zerokuponowych wynosiła 266,4%²⁴. W pozostałych latach była to mniej więcej dwukrotna nadwyżka dla większości instrumentów. Aukcyjny system ustalania cen obligacji powoduje, że banki będące DSPW w celu optymalizacji ceny nabycia zgłaszają po kilka ofert z różnymi cenami, powodując tak dużą nadwyżkę popytową.

Na koniec analizy rynku pierwotnego obligacji hurtowych warto zwrócić uwagę, że z roku na rok zmniejsza się rola przetargów sprzedaży w oferowaniu obligacji hurtowych na rzecz przetargów zamiany. W 2008 r. MF sprzedało w formie przetargu sprzedaży już tylko 62,2% obligacji hurtowych (2007 r. – 64,3%, 2006 r. – 71,3%, 2005 r. – 80,8%).

²⁴ *Rozwój systemu finansowego w Polsce w 2005 r.*, NBP, Warszawa 2006, s. 206.

3. Rynek wtórny rynkowych obligacji skarbowych o charakterze hurtowym

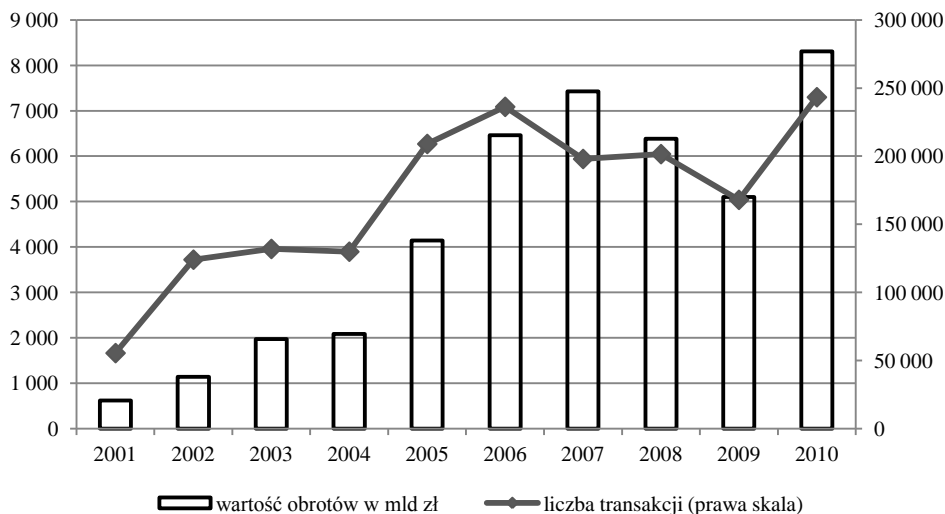
W latach 2001-2005 można było zaobserwować bardzo wysoką dynamikę obrotów na rynku wtórnym obligacji skarbowych. Z jednej strony wzrost ten mógł być spowodowany uruchomieniem elektronicznego systemu obrotu, choć to rynek nieregulowany wciąż wiódł prym w tym zakresie. Jedną z przyczyn powolnego rozwoju rynku elektronicznego mogła być niechęć banków do ujawniania klientom pełnych informacji na temat kosztów nabycia i sprzedaży obligacji²⁵.

Wzrost wartości obrotów w 2006 r. mógł być spowodowany ograniczeniem liczby emisji i jednoczesnym zwiększaniem ich wartości nominalnej oraz coraz większym zainteresowaniem tym rynkiem ze strony inwestorów zagranicznych.

Spadek obrotów w 2008 r. (wartość transakcji na obligacjach skarbowych spadła o 1039,7 mld zł, tj. 14%) wynikał przed wszystkim z pogarszających się nastrojów na rynkach finansowych i wycofywania się inwestorów zagranicznych z takich rynków, jak polski.

Wykres 4

Wartość (w mld zł) i liczba transakcji zawartych na rynkach wtórnych* obligacji skarbowych w latach 2001-2010



* Dane zawierają obroty z rynku międzybankowego oraz ERSPW.

Źródło: Raporty roczne Ministerstwa Finansów za lata 2001-2010.

W całym analizowanym okresie 2001-2010 rentowność wszystkich obligacji benchmarkowych zmniejszyła się. W przypadku 2-letnich papierów był to spadek o 10,86 punktu procentowego, 5-letnich – 7,13 punktu procentowego,

²⁵ *Rozwój systemu finansowego w Polsce w latach 2002-2003*, s. 172.

a dla 10-letnich była to zmiana o 4,76 punktu procentowego w dół. Według Raportu rocznego Ministerstwa Finansów za 2010 rok było w to głównie spowodowane: obniżkami podstawowych stóp procentowych przez NBP, poprawą wskaźników makroekonomicznych polskiej gospodarki, wejściem Polski do struktur UE oraz stosunkowo dużym zainteresowaniem inwestorów zagranicznych polskimi obligacjami²⁶. W 2010 r. do znacznego wzrostu cen obligacji przyczynił się popyt inwestorów zagranicznych większy o 46 mld zł – osiągnął poziom 124,8 mld zł.

W niektórych okresach, w których rynek spodziewał się zacieśniania polityki pieniężnej, drastycznie wzrastało ryzyko finansowe i zmniejszała się płynność na rynku międzybankowym, a kapitał zagraniczny odpływał, zaobserwować można rosnące rentowności na wybranych obligacjach skarbowych. I tak, w 2007 r. rentowność 2-, 5- i 10-letnich obligacji wzrosła odpowiednio o 156 pb, 110 pb i 67 pb. Spowodowane to było podwyżkami stóp banku centralnego oraz oczekiwaniem na dalsze ruchy w tym kierunku. W 2009 r. rentowność 2-letnich obligacji spadała, co było wynikiem decyzji NBP, natomiast 5- i 10-letnie charakteryzowały się rosnącą stopą rentowności.

W całym analizowanym okresie przeważająca część obrotu obligacjami skarbowymi odbywała się na nieregulowanym rynku międzybankowym (96-99% wartości obrotów). Główną przyczyną koncentrowania się znacznej wartości obrotów obligacjami skarbowymi na rynku nieregulowanym jest sposób organizacji rynku pierwotnego. Nabywcami na rynku pierwotnym są banki i to one potem tworzą rynek wtórny.

Tabela 3

Udział poszczególnych rynków w obrotach na rynku obligacji skarbowych (%)

Okres	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
rynek nieregulowany	98	94,2	94,1	96,3	95,7	96,8	97,8	98,6	98	96,1
CeTO/ MTS CeTO/ Treasury Bond Spot	–	5	5,4	3,1	4,2	3,2	2,2	1,3	1,98	3,9
GPW	0,6	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	0,02	0,04	0,03	0,1

Źródło: Raporty roczne Ministerstwa Finansów z lat 2001-2010.

Płynność rynku wtórnego obligacji skarbowych mierzona jest stosunkiem średniej wartości zawartych transakcji do średniego poziomu zadłużania. Od 2005 r. wskaźnik ten systematycznie wzrastał. W 2008 r. obroty na rynku wtórnym po raz pierwszy spadły, co miało swoje odzwierciedlenie w poziomie wskaźnika płynności, który to dla całego rynku wtórnego krajowych rynkowych obligacji skarbowych zmniejszył się ze 185,4 do 149,3%. Spadek ten wynikał ze zmniejszenia wartości transakcji przy jednoczesnym wzroście zadłużenia.

²⁶ Raport roczny Ministerstwa Finansów za 2010 rok, s. 74.

Wskaźnik płynności dla benchmarku 2-letniego zmniejszył się w tym okresie ze 170 do 149%, 5-letniego z 419 do 342%, a 10-letniego z 264 do 205%²⁷. Rok 2009 to rok dalszych głębokich spadków. W 2010 r. płynność dla całego rynku wzrosła w porównaniu z rokiem poprzednim z 111 do 155%. Dla poszczególnych obligacji benchmarkowych poziom płynności także był bardzo wysoki: 2-letnie – 330%, 5-letnie – 307%, 10-letnie – 337%²⁸.

Tabela 4

Płynność rynku wtórnego obligacji skarbowych (%)

2005	2006	2007	2008	2009	2010
134	176,2	185	149	111	155

Źródło: Raporty roczne Ministerstwa Finansów z lat 2005-2010.

V. METODOLOGIA BADAWCZA

Sposób badania reakcji rentowności obligacji skarbowych na informacje o mającym miejsce przetargu sprzedaży oparty został w artykule na metodzie testów zdarzeń (*event studies*). Jest to sposób, dzięki któremu można sprawdzić, jak zachowuje się konkretny instrument finansowy wokół dnia określonego zdarzenia. Badanie zostało podzielone na cztery etapy.

Etap 1. Zdefiniowanie zdarzenia i określenie dnia, w którym ma ono miejsce

W testach zdarzeń bada się reakcje rynku finansowego (analizując zmiany ceny, stóp procentowych określonego instrumentu) na zaistnienie określonego zdarzenia. Zdarzenie, którego wpływ na rynek jest badany, musi być dokładnie i jednoznacznie zdefiniowane. W prowadzonym badaniu zdarzeniem tym jest mający miejsce przetarg na konkretny rodzaj obligacji skarbowych.

Etap 2. Zdefiniowanie analizowanego okresu, czyli „okna zdarzenia”

Kolejnym krokiem jest dokładne zdefiniowanie kilku momentów na osi czasu, które są ważne dla prowadzonego testu zdarzeń. Po pierwsze, należy określić długość „okna zdarzenia”. „Okno zdarzenia” jest to przedział czasowy, w którym analizowany jest wpływ zdarzenia na cenę wybranego instrumentu finansowego. Przedział ten może rozpoczynać się przed momentem zdarzenia i kończyć po nim:

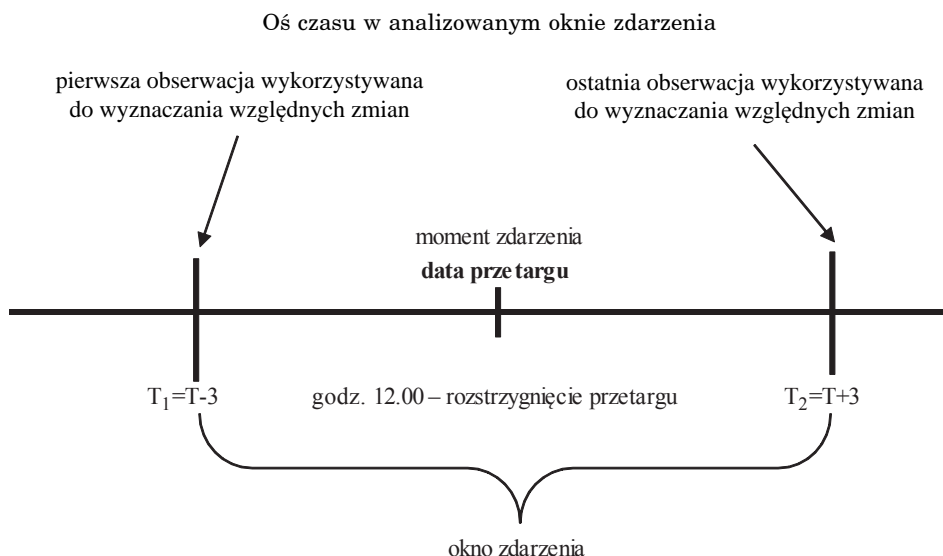
– dzień $T_{0+(-j)}$, czyli pierwszy dzień, występujący przed momentem zdarzenia, od którego rozpocznie się obserwowanie reakcji krzywej dochodowości na oczekiwane zdarzenie – w niniejszym badaniu określono to na $T-3$,

²⁷ Raport roczny Ministerstwa Finansów za 2008 rok, s. 50.

²⁸ Raport roczny Ministerstwa Finansów za 2010 rok, s. 73.

– dzień $T_{0+(+j)}$, czyli ostatni dzień, występujący po momencie zdarzenia, do końca którego będą obserwowane reakcje rentowności papierów skarbowych na mający miejsce przetarg w momencie T_0 (w niniejszym badaniu określono to na $T+2$).

Schemt 1



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5

Charakterystyka testu zdarzeń badającego reakcje rentowności obligacji skarbowych na odbywający się przetarg

Badany instrument	2-, 5- i 10-letnie benchmarkowe obligacje skarbowe
Zdarzenie	przetarg sprzedaży 2-, 5- i 10-letnich obligacji skarbowych
Liczba zdarzeń	106 zdarzeń dla 2-letnich obligacji zerokuponowych 84 zdarzenia dla 5-letnich obligacji o stałym oprocentowaniu 43 zdarzenia dla 10-letnich obligacji o stałym oprocentowaniu
Dzień wystąpienia zdarzenia	Dzień przetargu
„Okno zdarzenia”	od $T-3$ do $T+2$, T liczone jest w dniach
Okres badawczy	od 1 stycznia 2001 r. do 31 grudnia 2010 r.

Źródło: opracowanie własne.

Etap 3. Wyznaczenie względnych zmian oddzielnie w każdym z analizowanych dni będących w „oknie zdarzenia” oraz średnich względnych zmian

Dla każdego dnia z „okna zdarzenia” wyznaczone zostały względne zmiany kwotowanych rentowności obligacji skarbowych względem dnia przetargu:

$$WZ_{iT_{0+j}} = \frac{r_{iT_{0+j}}}{r_{iT_0}} - 1,$$

$$j \in \langle -3, 2 \rangle,$$

gdzie:

- $WZ_{iT_{0+j}}$ – względna zmiana kwotowanej rentowności obligacji skarbowej w „oknie zdarzenia” i , w okresie od T_{0+j-1} do T_{0+j} ,
- $r_{iT_{0+j}}$ – kwotowana rentowność obligacji skarbowej w „oknie zdarzenia” i , w dniu T_{0+j} ,
- r_{iT_0} – kwotowana rentowność obligacji skarbowej w „oknie zdarzenia” i , w dniu przetargu T_0 .

Następnie wyznaczono średnie względne zmiany w każdym momencie (dla każdego T_{0+j}) przed i po wystąpieniu zdarzenia, wykorzystując formułę:

$$\overline{WZ}_{T_{0+j}} = \frac{\sum_{i=1}^N WZ_{iT_{0+j}}}{N},$$

gdzie:

- $\overline{WZ}_{T_{0+j}}$ – średnia stopa zwrotu w czasie T_{0+j} ,
- N – liczba zdarzeń w podanym okresie.

Etap 4. Testowanie postawionych hipotez statystycznych

Weryfikacja hipotez statystycznych polega na użyciu określonego testu statystycznego, który rozstrzyga, przy jakich warunkach z próby testowaną hipotezę zerową należy odrzucić, a przy jakich nie ma podstaw do jej odrzucenia. Konieczne jest określenie poziomu istotności, a następnie podjęcie decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu sprawdzanej hipotezy. W wypadku prowadzonych testów zdarzeń, zgodnie z hipotezą zerową, zajście zdarzenia nie ma istotnego wpływu na zmiany rynkowych stóp procentowych, czyli że oczekiwana wartość względnych zmian rynkowych stóp procentowych wynosi 0.

$$H_0: \overline{WZ}_{T_{0+j}} = 0 \quad H_1: \overline{WZ}_{T_{0+j}} \neq 0.$$

Sprawdzianem hipotezy jest statystyka t , wyznaczana zgodnie ze wzorem:

$$t = \frac{\overline{WZ}_{T_{0+j}}}{s / \sqrt{N}}$$

gdzie:

s – odchylenie standardowe z próby.

Oprócz statystyki t , wyznaczono również *wartość p* ²⁹. Informacja o *wartości p* jest ogólniejszym sposobem informowania o wynikach testu hipotezy statystycznej. Pozostawia ona użytkownikowi testu wybór poziomu istotności³⁰.

VI. WYNIKI I WNIOSKI

Celem przeprowadzonego badania była próba znalezienia odpowiedzi na pytanie, czy zaobserwowany efekt przetargu na wybranych rynkach zagranicznych ma miejsce także na polskim rynku obligacji skarbowych. Badaniu poddano 2-, 5- i 10-letnie obligacje skarbowe kwotowane na nieregulowanym rynku międzybankowym w latach 2001-2010. Wykorzystując metodę testów zdarzeń, wyznaczono średnie względne zmiany rentowności w poszczególnych dniach w tak zwanym oknie przetargowym od T-3 do T+2 w stosunku do dnia aukcji, czyli T0.

Tabela 6

Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje 2-letniej obligacji benchmarkowej

Okres	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2
ARt	0,03541%	0,10531%	0,02394%	–	–0,16262%	–0,13349%
odch.stand.	0,020390329	0,020051635	0,016552701	–	0,009088833	0,01150244
n	106	106	107	107	107	107
statystyka t	0,178801923	0,540715543	0,149604049	–	–1,850829644	–1,200483063
p	0,858437786	0,589848885	0,881361292	–	0,066978408	0,232627735

Źródło: opracowanie własne.

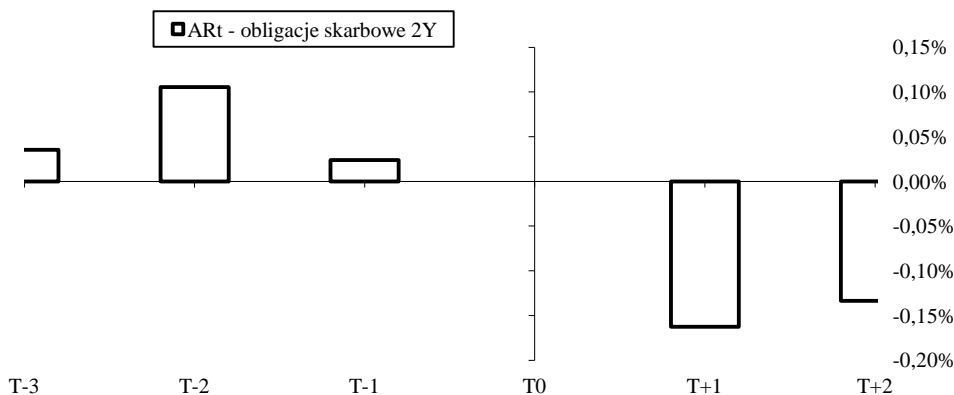
W przedstawionych tabelach zawarte są średnie względne zmiany w poszczególnych dniach wokół przetargu, odchylenie standardowe, liczba zdarzeń przyjętych do badania dla każdego rodzaju obligacji, statystyka t oraz

²⁹ *Wartość p* to najniższy poziom istotności α , przy którym hipoteza zerowa mogłaby być odrzucona przy otrzymanej wartości sprawdzianu. Wyznaczona *wartość p* jest empirycznym poziomem istotności. Jeśli empiryczna *wartość p* przekracza przyjęty poziom istotności, wtedy nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej przy przyjętym poziomie istotności. W przeciwnym razie hipotezę zerową odrzuca się. W prowadzonym badaniu przyjęto poziom istotności $\alpha = 0,10$.

³⁰ A. D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu*, PWN, Warszawa 2000, s. 308.

Wykres 5

Średnie względne zmiany stóp zwrotu obligacji 2-letnich w stosunku do dnia T0



Źródło: opracowanie własne.

wartość p , na podstawie której można w łatwy sposób dokonać odrzucenia lub przyjęcia hipotezy zerowej.

Z kolei na poszczególnych wykresach widoczne są wielkości względnych zmian rentowności w okresie przedaukcyjnym i poukcyjnym.

Oceniając uzyskane wyniki, można prezentowane wnioski podzielić na dwie kategorie: rezultaty oceniane pod kątem ekonomicznym oraz statystycznym. Po pierwsze, można starać się obserwować kierunek względnych zmian rentowności przed dniem aukcji i po nim. I tak, w przypadku 2-letnich obligacji hurtowych od dnia T-3 do dnia T-1 widoczne są dodatnie względne zmiany stóp zwrotu. Najwyższa wartość przypada na dzień T-2, kiedy to zmiana wynosi 0,10531%. Oznacza to, że na dwa dni przed aukcją rentowność była o ponad 0,10% wyższa niż w dniu aukcji. W poprzednich i późniejszych dniach w okresie przedaukcyjnym zmiany były niższe. Ponieważ zależność między rentownością a ceną obligacji jest odwrotnie proporcjonalna, można wysnuć wniosek, że ceny obligacji na rynku wtórnym w określonych dniach przed aukcją są wyższe i wraz ze zbliżaniem się dnia przetargu ceny rynkowe będą niższe niż cena w dniu T0. Z kolei obserwacja wyników po zakończonym przetargu wskazuje na to, iż w każdym następnym dniu zmiany stóp zwrotu będą ujemne, co oznacza, że na przykład w dniu T+1 stopa zwrotu była o 0,16% niższa niż w dniu aukcji. Generalny wniosek, jaki nasuwa się po przeprowadzonej analizie, wskazuje, iż przed przetargiem rentowności charakteryzują się względnie dodatnimi zmianami. Oznacza to, że rynek przed tym dniem (T0) dąży do podwyższania rentowności, czyli zaniżania cen na przetarg. Po przetargu z kolei widoczna jest sytuacja odwrotna, czyli względne zmiany rentowności są ujemne w stosunku do dnia T0. Oznacza to, że rynek wraca do swoich pierwotnych cen sprzed okresu przedaukcyjnego. Należy jednak zauważyć, iż otrzymane wyniki

Tabela 7

Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje
5-letniej obligacji benchmarkowej

Okres	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2
ARt	-0,03019%	-0,10852%	-0,13051%	-	0,13631%	0,18402%
odch. stand.	0,022894973	0,019250155	0,011903731	-	0,010047047	0,016705645
<i>n</i>	84	84	85	85	85	85
statystyka <i>t</i>	-0,120836849	-0,51666504	-1,01079857	-	1,250819703	1,015598727
<i>p</i>	0,904112312	0,606763954	0,315015644	-	0,214473078	0,312736881

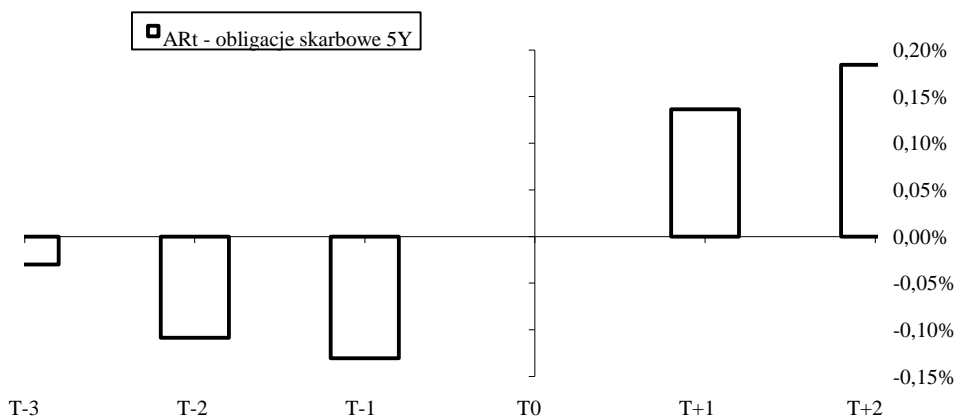
Źródło: opracowanie własne.

wyłącznie w jednym dniu: T+1 są istotne statystycznie (*wartość p* wynosi w przybliżeniu 0,066). Pozostałe wyniki okazały się nieistotne statystycznie.

Wyniki otrzymane dla obligacji 5- i 10-letnich nie potwierdzają efektu zauważonego w przypadku obligacji 2-letnich. Tutaj kierunki średnich względnych zmian przebiegają nieco odmiennie, co nie pozwala na potwierdzenie występowania wspomnianego efektu przetargu. Ponadto w żadnym z dni rezultaty te nie są istotne statystycznie. Obligacje 2-letnie były najczęściej sprzedawanymi instrumentami przez Ministerstwo Finansów. Ponadto wartość ich emisji stanowi duży udział w rynku obligacji rynkowych. Te dwa czynniki mogły wpłynąć na zaobserwowanie analizowanej anomalii wyłącznie w tym segmencie papierów skarbowych.

Wykres 6

Średnie względne zmiany stóp zwrotu obligacji 5-letnich w stosunku do dnia T0



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 8

Charakterystyka wyników testu zdarzeń badającego reakcje
10-letniej obligacji benchmarkowej

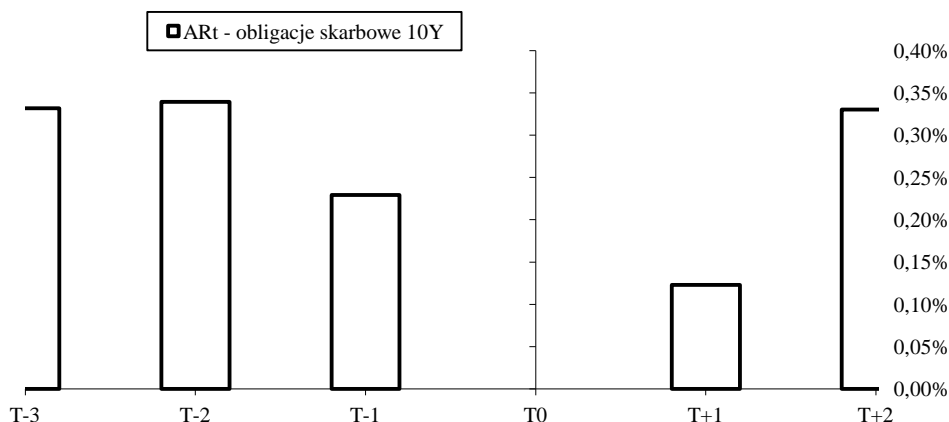
Okres	T-3	T-2	T-1	T0	T+1	T+2
ARt	0,33189%	0,33948%	0,22946%	–	0,12309%	0,33024%
odch. stand.	0,016930395	0,015765713	0,012593665	–	0,008890486	0,015105389
<i>n</i>	43	43	43	43	43	43
Statystyka <i>t</i>	1,285463992	1,412020464	1,194784758	–	0,907854146	1,433621276
<i>p</i>	0,205673246	0,165310524	0,238874676	–	0,369135137	0,159083498

Źródło: opracowanie własne.

W związku z otrzymanymi wynikami należy stwierdzić, iż na polskim rynku obligacji skarbowych nie występuje efekt przetargu zaobserwowany na wybranych rynkach zagranicznych. Stawiając taki wniosek, należy zastanowić się, czy faktycznie specyfika naszego rynku jest inna, czy też może sposób przeprowadzonego badania nie był w pełni poprawny. Należy zauważyć, że dane dotyczące rentowności są wartościami średnimi pomiędzy stawkami bid i ask. Być może użycie do badania tylko cen kupna na rynku wtórnym byłoby bardziej poprawnym podejściem. Ponadto, dane wykorzystane w analizie są danymi z końca każdego dnia roboczego. Biorąc pod uwagę, że składanie ofert na przetarg odbywa się do godziny 11.00, a rozstrzygnięcie następuje o godzinie

Wykres 7

Średnie względne zmiany stóp zwrotu obligacji 10-letnich w stosunku do dnia T0



Źródło: opracowanie własne.

12.00, może należałoby badać szczegółowe reakcje rynku przed 11.00 i po 12.00. Biorąc pod uwagę, że duże banki, które mogłyby chcieć wpływać na zaniżanie cen obligacji na rynku wtórnym przed samym przetargiem, składają oferty na rynek pierwotny zapewne tuż przed 11.00, tu właśnie należałoby szukać wspomnianego efektu przetargu. Niestety niedostępność takich danych uniemożliwia tego typu weryfikację.

Ponadto do badania użyto tylko obligacji benchmarkowych, czyli analizowano, jak konkretna aukcja wpływa na instrumenty uznane przez rynek w danym momencie za benchmark. W przyszłości autorka zamierza podjąć próbę zbadania, jak przetarg obligacji benchmarkowych jednocześnie wpływa na obligacje benchmarkowe na rynku wtórnym oraz obligacje, które za benchmark nie są uznawane.

dr Urszula Ziarko-Siwek
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
urszula.siwek@ue.poznan.pl

EFFECT OF THE TREASURY BONDS AUCTION ON THE SECONDARY MARKET IN POLAND IN THE YEARS 2001-2010

Summary

This paper presents an analysis of the primary and secondary market for Polish treasury bonds. The paper focuses on three issues. Firstly, the author presents the results of the findings on underpricing on the secondary and primary market in several countries reported by other researches. Secondly, he analyses the treasury bonds market in Poland (in terms of its value and number of auctions, public debt, size of the secondary market, etc.). Thirdly, the obtained results are presented.

Using an event study approach, the author was looking for anomalies in the pricing behaviour on the treasury bonds secondary market immediately before and after an auction of seasoned bonds.