

GRACJAN CHROBAK

Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu
Wydział Zamiejscowy w Chorzowie
orcid.org/0000-0002-8595-4852
e-mail: gracjan.chrobak@chorzow.merito.pl

Szacowanie wysokości podatku dochodowego od osób prawnych dla GK PKP Cargo S.A.

Streszczenie. Główną miarą oceny działalności spółki na poziomie segmentu operacyjnego i finansowego jest wynik finansowy brutto. Ukazuje on skalę zadłużenia przedsiębiorcy z tytułu podatku dochodowego, jakiemu podlega dana jednostka. Celem artykułu jest przedstawienie scenariuszy szacowanych kwot podatku dochodowego od osób prawnych na dzień bilansowy w zależności od ustalonego z góry zysku/straty brutto oraz wahań wysokości różnic podatkowych w jednostce. Na podstawie przebiegu dystrybuanty wyniku finansowego brutto w zadanym horyzoncie czasowym, przeprowadzono symulację wystąpienia konkretnych wartości. Kwota podatku dochodowego, ustalona w sposób księgowy, użyta jako wartość wyjściowa w kalkulacji bieżącego opodatkowania, została skorygowana w dwóch etapach. W pierwszym uwzględniono przeciętne wielkości stałych różnic podatkowych, aby obliczyć podstawę opodatkowania. W drugim zastosowano szacunki aktywów i rezerw podatkowych uzyskane w modelu prognostycznym Wintersa z addytywnym wzorcem sezonowości. Standardowa struktura różnic przejściowych za trzy kwartały poprzedzające dzień bilansowy ujawniła konieczność zwiększenia kwot projektowanych aktywów z tytułu odroczonego podatku dochodowego na koniec okresu.

Słowa kluczowe: model Wintersa, PKP Cargo S.A., podatek dochodowy, różnice podatkowe, zysk (strata) brutto

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.2009>

1. Wstęp

Osiągnięta przez podmiot wysokość wyniku finansowego brutto pośrednio oddziałuje na skalę obciążenia z tytułu podatku dochodowego. Dzieje się tak dlatego, że kwota generowanego przez jednostkę zysku (straty) przed opodatkowaniem podlega swoistej „filtracji”, przechodząc przez kryteria uznawania bądź nie kolejnych pozycji przychodów i kosztów w świetle zapisów prawa podatkowego. W wielu przypadkach dokonano „na sztywno” wykluczeń powstających w przed-

siębiorstwie korzyści bądź ich uszczupień na gruncie przepisów podatkowych. W innych sytuacjach spotykamy się z chwilowymi rozbieżnościami w percepcji przez sprawozdawczość finansową i podatkową wartości aktywów lub zobowiązań. Tak rodzi się podstawa opodatkowania w podatku dochodowym od osób prawnych, a w ślad za nią poziom aktualnego obciążenia podatkowego. W niniejszej publikacji podjęto próbę udowodnienia następujących założeń odnośnie do omawianej tematyki: 1) przebieg dystrybuanty wyniku finansowego brutto w obszarze badanym umożliwia utworzenie ram symulacji jego wysokości, w warunkach normalności rozkładu; 2) dokładność prognozy różnic przejściowych determinuje poziom błędów *ex post* w podzbiorze kontrolnym; 3) standardowa struktura aktywów i rezerw podatkowych w okresach poprzedzających badanie pozwala określić zasięg ewentualnych korekt szacunków na koniec roku.

2. Podstawa opodatkowania w kalkulacji podatku dochodowego w rachunku wyników — przegląd zapisów prawa

Do kalkulacji obciążeń podatkowych wymaga się wiedzy na temat wysokości zysku (straty) brutto z rachunku wyników (UoR, 2023, poz. 120, Załącznik nr 1). Pomniejszając wynik (finansowy) brutto o wyliczenia podatku księgowego według obowiązującej stawki podatkowej, a następnie identyfikując przychody i koszty podatkowe, wraz z ich odpowiednimi odliczeniami i doliczeniami, dochodzimy do kategorii podstawy opodatkowania (por. KSR nr 2, 2024, p. 2.5–2.7). Zgodnie z Ustawą o podatku dochodowym od osób prawnych (Updp) co do zasady stanowi ją dochód, rozumiany jako nadwyżka sumy przychodów uzyskanych z danego źródła przychodów nad kosztami ich uzyskania, osiągnięta w roku podatkowym. Jeżeli koszty uzyskania przychodów przekroczą sumę przychodów, różnica jest stratą ze źródła przychodów (Dz. U. 2023, poz. 2805, por. art. 18 ust. 1, art. 7 ust. 2). Problematykę tę wyjaśnia schemat 1.

Przychody (podatkowe)¹ oznaczają szeroko pojęte pożytki dla jednostki, m.in. za sprawą otrzymanych wartości pieniężnych, rzeczowych bądź prawnych, po-

¹ W opozycji do norm prawa fiskalnego w Ustawie o rachunkowości natrafiamy na szerszą kategorię przychodów i zysków, przez które należy rozumieć uprawdopodobnione powstanie w okresie sprawozdawczym korzyści ekonomicznych, o wiarygodnie określonej wartości, w formie zwiększenia wartości aktywów albo zmniejszenia wartości zobowiązań, które doprowadzą do wzrostu kapitału własnego bądź zmniejszenia jego niedoboru w inny sposób niż wniesienie środków przez udziałowców lub właścicieli (UoR, Dz. U. 2023, poz. 120, art. 3 ust. 1 pkt 30; zob. też Gierusz, 2005, s. 73–76).

wstające z odpłatnego zbycia rzeczy², praw majątkowych lub świadczenia usług (por. Updp, 2023, art. 12 ust. 1 pkt 1–2 i art. 14 ust. 1). Należy podkreślić, iż za przychody związane z działalnością gospodarczą, osiągnięte w roku podatkowym, uważa się także należne przychody, choćby nie zostały one jeszcze faktycznie otrzymane, po wyłączeniu wartości zwróconych towarów³, udzielonych bonifikat i skont (Updp, 2023, art. 12 ust. 3). Niektóre z tych przysporzeń nie są traktowane jako przychody w rozumieniu obciążeń fiskalnych (Updp, 2023, por. art. 12 ust. 4).

W opozycji do przychodów (podatkowych) kosztami ich uzyskania są koszty poniesione w celu osiągnięcia przychodów z ich źródła bądź w celu jego zachowania albo zabezpieczenia (Updp, 2023, zob. art. 15 ust. 1)⁴. Podobnie jak uprzednio, wyłącza się z kosztów (podatkowych) niektóre wydatki wymienione przez cyt. Ustawę o podatku dochodowym od osób prawnych (Dz. U. 2023, poz. 2805, por. art. 16 ust. 1).

Tak rodzą się różnice trwałe, oznaczające stałe rozbieżności w klasyfikacji przychodów i kosztów, których występowanie w ujęciu księgowym nie jest równoznaczne z funkcjonowaniem w prawie podatkowym. Powodują one korektę zysku (straty) brutto w rachunku wyników do podstawy opodatkowania, umożliwiając kalkulację kwoty podatku dochodowego w rachunku wyników. Poza nimi różnice przejściowe ucieleśniają chwilowe „niezgodności” w rozliczeniach wysokości podatku zarachowanego i wymagalnego, modyfikując wartość opodatkowania, ujętego w rachunku wyników, do poziomu aktualnego zadłużenia wobec Urzędu Skarbowego (UoR, 2023, por. art. 37 ust. 8). Dzieli się je na odchylenia dodatnie i ujemne.

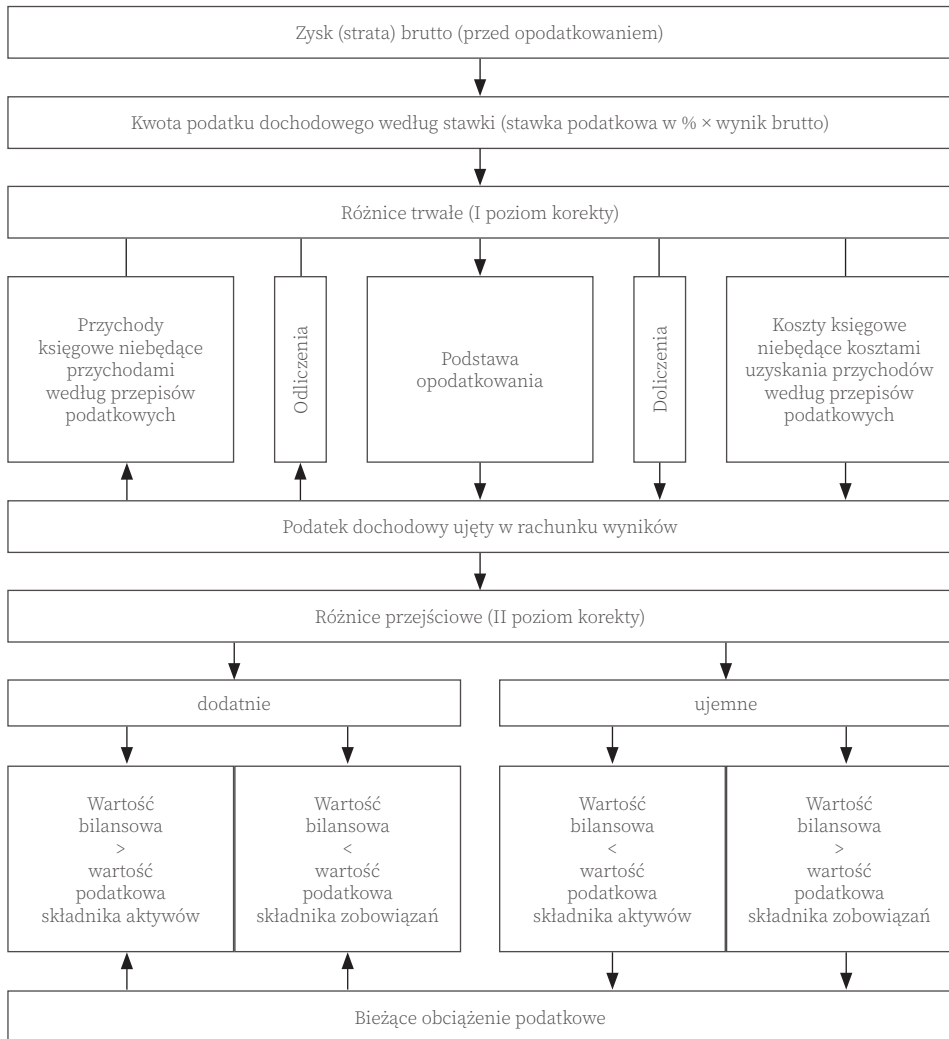
Pierwsze z nich doprowadzą odpowiednio do zwiększenia, a drugie do zmniejszenia podstawy opodatkowania w przyszłych okresach — gdy wartość bilansowa aktywów zostanie zrealizowana, a wartość bilansowa składnika pasywów rozliczona (KSR nr 2, 2024, pkt 2.18; por. MSR 12, 2023, § 16, L. 237/71 i §25, L. 237/75; zob. też Olchowicz, Tłaczała, 2008, s. 480–513)⁵.

² Czyli przedmiotów materialnych, mających postać fizyczną (Kc, 2024, art. 45).

³ Dla przypomnienia, w prawie bilansowym mowa o rzeczowych aktywach obrotowych, zdalnych do sprzedaży, w postaci produktów gotowych (wyrobów i usług) oraz towarów (UoR, Dz. U. 2023, poz. 120, por. art. 3 ust. 1 pkt 19).

⁴ Analogicznie do przychodów księgowych, w Ustawie o rachunkowości przebiega się obszerniejsze rozumienie kosztów i strat, które oznaczają zmniejszenia w okresie sprawozdawczym korzyści ekonomicznych, o wiarygodnie określonej wartości, w formie zmniejszenia wartości aktywów, albo zwiększenia wartości zobowiązań i rezerw, które doprowadzą do zmniejszenia kapitału własnego bądź zwiększenia jego niedoboru w inny sposób niż wycofanie środków przez udziałowców lub właścicieli (UoR, Dz. U. 2023, poz. 120, art. 3 ust. 1 pkt 31; zob. też Gierusz, 2005, s. 71–73).

⁵ Stąd określenie podatku odroczonego.



Schemat. 1. Powiązania między wynikiem (finansowym) brutto i aktualnym obciążeniem podatkowym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie KSR nr 2 (Dz. Urz. MF 2024, poz. 81), p. 2.16–2.18 i p. 2.25; por. MSR 12, §§ 15–16, L. 237/71 i §§ 24–25, L. 237/75 (Dz. Urz. UE 2023/1803); zob. też UoR (Dz. U. 2023, poz. 120), art. 37 ust. 1–6.

Podsumowując, kalkulacja podstawy opodatkowania, a w konsekwencji podatku dochodowego, wymaga przeprowadzenia stosownych dopasowań (księgowego) kosztu podatku dochodowego o tzw. różnice (podatkowe) trwałe i przejściowe. Osobnym wątkiem na schemacie 1 są różnego typu doliczenia i/lub odliczenia od podstawy opodatkowania czy samego podatku.

3. Projektowanie obciążenia podatkowego — metodyka badawcza

Punktem wyjścia w symulacji kwoty opodatkowania staje się rozkład dystrybuanty zmiennej losowej ciągłej zysku/straty brutto WFB w omawianym horyzoncie czasowym. Dystrybuantą zmiennej losowej $F(x)$ typu ciągłego o gęstości $f(x)$ nazywa się funkcję postaci (Aczel, 2000, s. 147; Sobczyk, 1994, s. 98; s. 137; Ostasiewicz, Rusnak, Siedlecka, 2006, s. 137–138):

$$F(x) = P(WFB < x) = \int_{-\infty}^x f(u) du \quad (1).$$

Z własności dystrybuanty łatwo odczytać, że prawdopodobieństwo p wystąpienia określonych zdarzeń zamyka się w przedziale $(a; b)$ całki oznaczonej, co wyraża formuła (Aczel, 2000, s. 147; Sobczyk, 1994, s. 99):

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a) = P(a < WFB < b) \quad (2),$$

gdzie: $F(a)$ — wartość dystrybuanty w punkcie a , $F(b)$ — wartość dystrybuanty w punkcie b .

Obierając (w przybliżeniu) wielkość środkową z powyższego przedziału, wydaje się uprawnione ustalenie wystąpienia na zadanym poziomie prawdopodobieństwa przeciętnej wartości zysku (straty) brutto w konkretnym momencie. Zaplanowana wysokość (księgowego) wyniku finansowego brutto inicjuje obliczenia kwoty podatku dochodowego od osób prawnych. Jego dopasowania obejmują z jednej strony fluktuacje średnich arytmetycznych głównych pozycji przychodów i kosztów księgowych, niebędących nimi w rozumieniu prawa podatkowego.

Z drugiej strony spotykamy się z korektami zysku (straty) brutto o prognozy wartości bilansowej aktywów i rezerw z ramienia odroczonego podatku. Przy ich konstrukcji można posłużyć się modelem wygładzenia mechanicznego Wintersa, w którym pojawia się miejsce na trend, wahania sezonowe i przypadkowe. Stąd mamy układ trzech równań, gdzie kalkuluje się kolejno: (wygładzoną) wartość F_{t-1} zmiennej prognozowanej na moment (okres) $t-1$, (wyrównaną) wielkość S_{t-1} przyrostu trendu na moment (okres) $t-1$ oraz (wygładzoną) kwotę C_{t-1} wskaźnika sezonowości na moment (okres) $t-1$.

W zależności od nakładania się na siebie czynnika sezonowego, układ równań występuje w dwóch odmianach: addytywnej i multiplikatywnej⁶.

W wersji addytywnej jego komponenty są następujące (Dittmann, 2005, s. 74–75; Zeliaś, Pawełek, Wanat, 2013, s. 149–150; por. Nowak, 1998, s. 78–79):

$$F_{t-1} = \alpha(y_{t-1} - C_{t-1-r}) + (1-\alpha)(F_{t-2} - S_{t-2}) \quad (3)$$

$$S_{t-1} = \beta(F_{t-1} - F_{t-2}) + (1-\beta)S_{t-2} \quad (4)$$

$$C_{t-1} = \gamma(y_{t-1} - F_{t-1}) + (1-\gamma)C_{t-1-r} \quad (5)$$

W wariancie multiplikatywnym z kolei używa się formuł (Dittmann, 2005, s. 75; Zeliaś, Pawełek, Wanat, 2013, s. 149–150; por. Nowak, 1998, s. 78–79):

$$F_{t-1} = \alpha \frac{y_{t-1}}{C_{t-1-r}} + (1-\alpha)(F_{t-2} + S_{t-2}) \quad (6)$$

$$S_{t-1} = \beta(F_{t-1} - F_{t-2}) + (1-\beta)S_{t-2} \quad (7)$$

$$C_{t-1} = \gamma \frac{y_{t-1}}{F_{t-1}} + (1-\gamma)C_{t-1-r} \quad (8),$$

gdzie: α, β, γ – parametry modelu o wartościach z przedziału $[0; 1]$, r – długość cyklu sezonowego (np. 4 okresy).

W konsekwencji projekcja aktywów i/lub rezerw podatku odroczonego na moment (okres) $t > n$ każdorazowo w modelach addytywnym i multiplikatywnym wygląda jak niżej (Dittmann, 2005, s. 75; por. Nowak, 1998, s. 78–79):

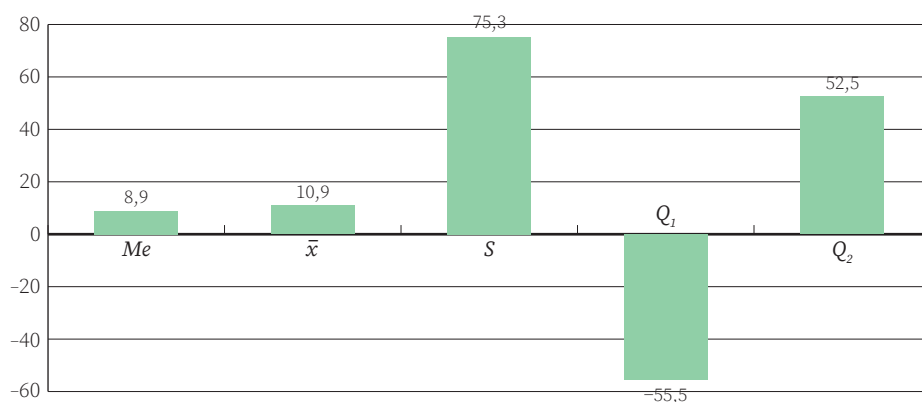
$$y_t^* = F_n + (t - n)S_n + C_{t-r} \quad (9)$$

$$y_t^* = [F_n + (t - n)S_n]C_{t-r} \quad (10).$$

⁶ Porównując ze sobą obie wersje modelu Wintersa, oczyszczanie danych empirycznych y_{t-1} z ocen wskaźnika sezonowości C_{t-1-r} , podczas kalkulacji wygładzonej wartości zmiennej prognozowanej F_{t-1} , przybiera format różnicy w wersji addytywnej [wzór 3], a w odmianie multiplikatywnej ilorazu [formuła 6]. W równaniu 3 pojawia się także różnica wysokości zmiennej prognozowanej F_{t-2} i S_{t-2} , a we wzorze 6 ich suma. Ta sama problematyka odnosi się do oceny wskaźnika sezonowości C_{t-1} , w trakcie usuwania z danych empirycznych y_{t-1} wartości zmiennej prognozowanej F_{t-1} w formułach 5 i 8.

4. Studium przypadku – wyniki badań

Podmiotem odniesienia w problematyce tworzenia scenariuszy obciążeń podatkowych jest GK PKP Cargo S.A. Przedsiębiorstwo uchodzi za jeden z czołowych przewoźników kolejowych towarów w Polsce i w Europie. Na symulację wysokości podatku dochodowego od osób prawnych składa się kilka etapów. W pierwszym obliczono podstawowe statystyki wyniku finansowego brutto (*WFB*), zestawiając w szereg wyliczający 28 jego wystąpień w obrębie IV kwartału 2016 roku – III kwartału 2023 roku. Ujawnia je rys. 1. Z rys. 1 wynika, iż średnia arytmetyczna wyniku przed opodatkowaniem równa się blisko 11 mln PLN, przekraczając jego medianę Me o 2 mln zł. Niepewność co do przyszłej wysokości zysku i (lub) straty brutto osiągananej w jednostce zdradza duża wartość odchylenia standardowego S na poziomie 75 mln zł w omawianym horyzoncie czasowym. Zestawiając ją ze średnią arytmetyczną, uzyskujemy współczynnik zmienności V_x równy aż 691,7%. Co więcej, w 75% wypadków oczekuje się wystąpienia straty przed korektą o podatek dochodowy w kwocie co najwyżej (55,5) mln zł (I kwartyl – Q_1)⁷.

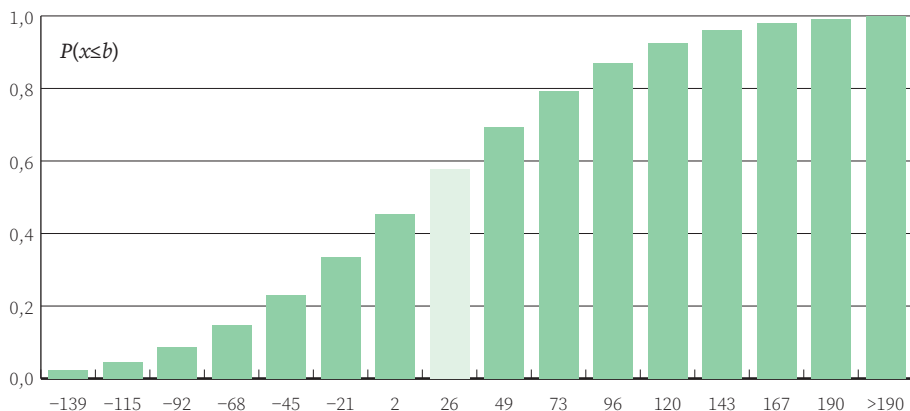


Rys. 1. Kształtowanie się statystyki opisowej dla zysku/straty finansowej brutto w GK PKP Cargo S.A. w horyzoncie czasowym $Q_4/2016-Q_3/2023$ (szereg wyliczający) [dane w mln zł]
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Raporty okresowe PKP Cargo S.A. (2016–2023)

Próbując utworzyć szereg rozdzielczy w rozumieniu krzywej Gaussa, w drugim etapie sprawdzono założenie normalności rozkładu wyniku finansowego przed opodatkowaniem w teście Shapiro-Wilka. Ponieważ wartość teoretyczna W_n wynosi 28,4215, przekraczając wartość krytyczną W_α , odczytaną z tablic dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$ i $n = 28$ stopni swobody równą 0,9240, postu-

⁷ Innymi słowy, w ¾ przypadków postuluje się uzyskanie wartości *WFB* wyższej od -55,5 mln PLN.

lat normalnego przebiegu krzywej zostaje dotrzymany (Gawinecki i in., 2008, s. 59; Gruszczynski, Podgórska, 2004, s. 90–92; Sobczyk, 1994, s. 176–177). Stąd w kroku trzecim wyznaczono dystrybuantę $F(x)$ zmiennej losowej WFB w przedziale $\langle -139; 190 \rangle$ mln zł. Uosabia ona skumulowany rozkład masy prawdopodobieństwa p zysku/straty finansowej brutto w postępowaniu ostrożnościowym, w którym w 57,74% przypadków spodziewamy się osiągnięcia kwoty niższej bądź równej ≈ 26 mln zł⁸ w każdym kwartale⁹. Mnożąc ją przez 4, roczny wynik przed opodatkowaniem wyniesie przeciętnie ok. 102 mln zł¹⁰ (H1). Efekt tych zabiegów przedstawia rys. 2.



Rys. 2. Rozkład dystrybuanty wyniku finansowego brutto (WFB) w GK PKP Cargo S.A. w okresie Q₄/2016–Q₃/2023 [dane w mln PLN]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Raporty okresowe PKP Cargo S.A. (2016–2023)

W następnych punktach poddano weryfikacji kolejne przesłanki funkcjonowania funkcji Gaussa. I tak w etapie czwartym zweryfikowano założenie liniowości rozkładu w teście serii. Z tablic dystrybucji funkcji dla dodatnich ($n_{x1} = 11$) i ujemnych składników ciągu ($n_{x2} = 8$) odczytano wartość progową S_α , formującą obszar krytyczny w obrębie $\langle 0; 6 \rangle$. Zestawiając ją z empiryczną kwotą S_n serii wynoszącą 10, łatwo dostrzec, że nie wpada ona w obszar odrzucenia postulatu o liniowym przebiegu wyniku finansowego brutto (Gawinecki i in., 2008, s. 57–58). W kroku piątym przeprowadzono sprawdzian autokorelacji Durbin-

⁸ Dokładna wielkość WFB to 25,6 mln PLN.

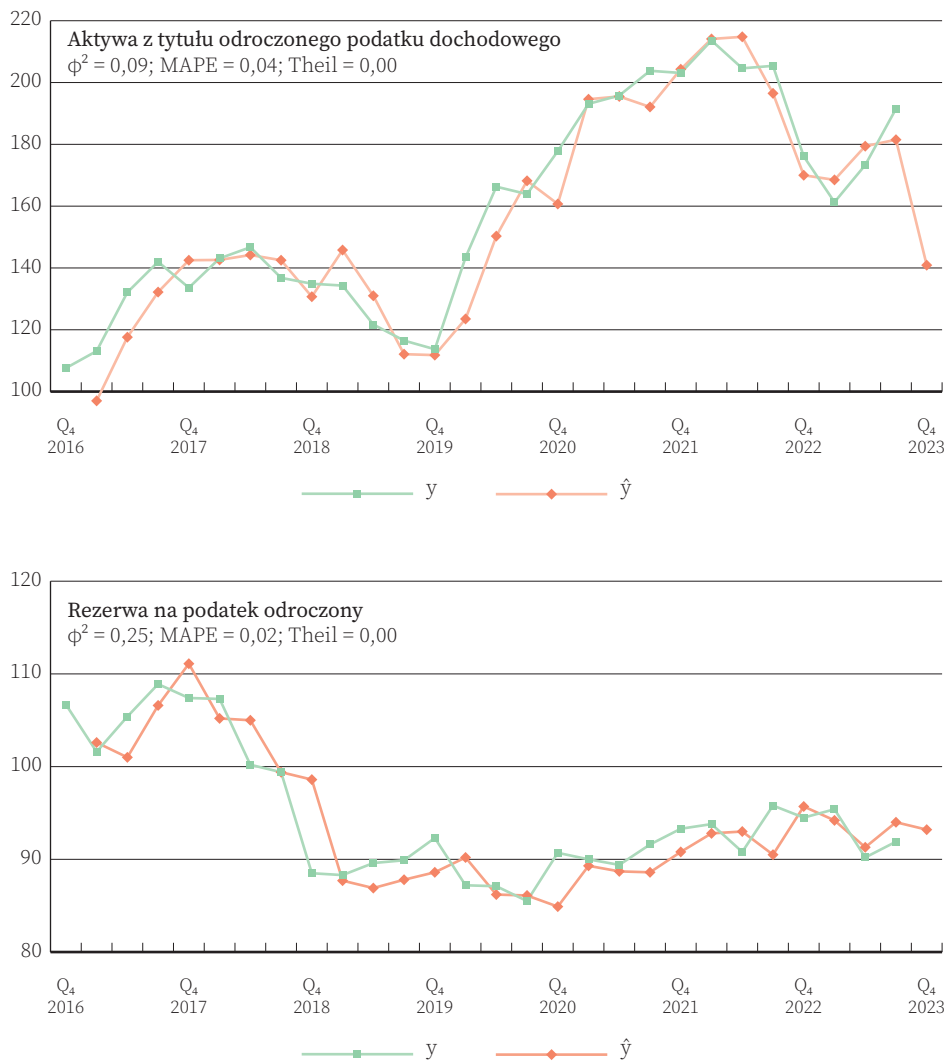
⁹ Z funkcji dystrybuanty wyniku finansowego przed dopasowaniem o kwotę podatku dochodowego od osób prawnych łatwo przejść do wykresu gęstości rozkładu normalnego. Dla przedziału wartości $\langle 2; 26 \rangle$ „szansa” takiego zdarzenia wynosi 0,1238, wyznaczając swoje apogeum rozkładu.

¹⁰ Zgodnie z mnożeniem $25,6 \times 4$ równa się 102,4 mln PLN.

-Watsona rzędu pierwszego. Zachodząca nierówność $0 \leq d_n = 0,8784 < 2$ wskazuje na dodatnią korelację ρ elementów rozkładu dla $k = 1$ i $n = 28$ stopni swobody. Przyjęcie konkretnego stanowiska uzasadnia brak spełnionej zależności $d_L = 1,3280 \leq d_n = 0,8784 \leq d_U = 1,4760$ (Aczel, 2000, s. 601–602; Gawinecki i in., 2008, s. 60; Gruszczynski, Podgórska, 2004, s. 59–61)¹¹. W fazie szóstej prześledzono natomiast problem równości wariancji dla składowych zbioru sprawdzianem Fischera-Snedecora, przy $m_1 = m_2 = n - (k + 1)$ stopni swobody i obranym poziomie istotności α . Wartość progowa testu równa się 2,6866, dając marżę krytyczną $K \in <2,6866; \infty$). Jako że iloraz dwóch subwariancji empirycznych $S^2(x_2)$ i $S^2(x_1)$ zwrócił kwotę F_{m_1, m_2} rzędu 1,6322, postulat homoskedastyczności składników zbioru można uznać za dotrzymany (Gawinecki i in., 2008, s. 60–61; Gruszczynski, Podgórska, 2004, s. 76–77).

Realizacja fundamentalnych wytycznych funkcji Gaussa pozwala w pełni korzystać z jej własności, przechodząc do symulacji samego zysku i (lub) straty netto – w nawiązaniu do podanej wysokości opodatkowania, jak i poziomu rozbieżności podatkowych aktywów i rezerw. Różnice przejściowe odwołują się do problemu stopniowego uznania w czasie kwot zmniejszających i/lub zwiększających podstawę podatkową. W opracowaniu przeprowadzono w etapie siódmym ich projekcję w modelu Wintersa, minimalizując wariancje między wielkościami rzeczywistymi (parametr y) i teoretycznymi (parametr \hat{y}). Tą drogą wyodrębniono podzbiór budowy prognozy, tzw. inicjalny, obejmujący $n = 24$ pierwszych obserwacji (okres $Q_4/2016 \div Q_3/2022$), oraz kontrolny, zawierający $n = 4$ ostatnie elementy ciągu (okres $Q_4/2022 \div Q_3/2023$), z kalkulacją *ex post* błędu MAPE dla najświeższych estymacji. Porównano go z wysokością współczynnika intedeterminacji ϕ^2 w pełnym zakresie danych. Z dostępnych odmian wariant układu równań z addytywnym składnikiem sezonowości okazał się bardziej optymalny pojemnościowo w opisie przebiegu zjawiska. Wahania obydwu zmiennych zaprezentowano na rys. 3. Jak można odczytać z rys. 3, aktualne osiągi aktywów i rezerw podatkowych o charakterze przechodnim (y) i ich projekcje (\hat{y}) zdają się pokrywać w szczególności w obszarze kontrolnym, gdzie wskazania błędów MAPE ukształtowały się każdorazowo poniżej 5%. Większe rozbieżności dotyczą niedopasowania wielkości rzeczywistych do prognozowanych w całym szeregu czasowym (wskaźnik ϕ^2) – w odniesieniu do aktywów amplitudy wynoszą w przybliżeniu 9%, a jeśli chodzi o rezerwy, sięgają one poziomu ok. 25% (H2).

¹¹ W tych okolicznościach nie podejmujemy żadnej decyzji na temat istnienia bądź nie autokorelacji wśród komponentów szeregu.



Rys. 3. Projekcja aktywów i rezerw na podatek odroczone w GK PKP

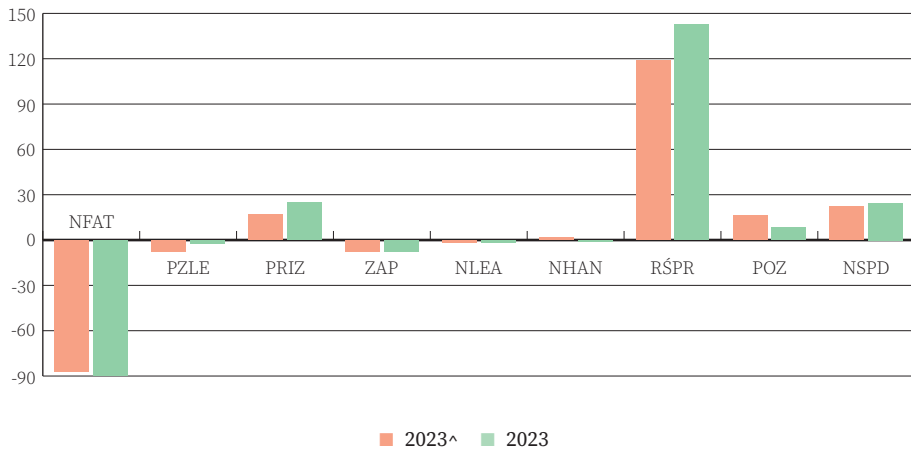
Cargo S.A. w okresie Q₄/2016–Q₃/2023 [dane w mln zł]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Raporty okresowe PKP Cargo S.A. (2016–2023)

Kompensując szacunki aktywów i rezerw z tytułu odroczonego podatku dochodowego na dzień 31 grudnia 2023 roku, kwota netto kształtuje się w wysokości 47,7 mln zł. Tymczasem w kroku ósmym zaprojektowano wzorcową konfigurację różnic przejściowych, powołując się na ich przeciętną strukturę w przeszłości. Obejmuje ona składowe, występujące kolejno jako: niefinansowe aktywa trwale (NFAT), prawo do użytkowania aktywów i zobowiązania z tytułu leasingu (PZLE),

pozostałe rezerwy i zobowiązania (PRIZ), zapasy (ZAP), należności leasingowe (NLEA) i handlowe (NHAN), rezerwy na świadczenia pracownicze (RŚPR), pozostałe (POZ), wreszcie niewykorzystane straty podatkowe (NSPD).

Przypadają one na wynik, pozostałe całkowite rozchody, jak i wahania kursów walut z salda początkowego. Łączne wielkości prognozowane i zrealizowane w przekroju poszczególnych komponentów aktywów i rezerw pokazano na rys. 4. Porównując je ze sobą, odnotowujemy, że największe odstępstwa od standardowej wariancji wiążą się z rezerwami na świadczenia pracownicze (RŚPR) (+23,8 mln PLN). Na drugim miejscu mamy pozostałe rezerwy i zobowiązania (PRIZ) (+7,8 mln zł). Uśrednione wzorce rozkładów dla zysku i/lub straty brutto, całkowitych dochodów oraz fluktuacji kursów wymiany zdają się wymuszać korekty wielkości odroczonej aktywów i/lub rezerw, wychodząc od wyjściowych wskazań sald odchylen z bilansu otwarcia na dzień 1 stycznia 2023 roku. I tak w przykładzie dokonano dopasowania *in plus* odroczonej aktywów do pułapu 164,9 mln PLN. Spowodowało to wzrost dodatnich i ujemnych różnic przejściowych *per saldo* – z 47,7 mln zł do 71,7 mln zł, przy zadanej wartości rezerw podatkowych (H3).



Rys. 4. Standardowa konfiguracja różnic przejściowych w podatku odroczonej na dzień 31.12.2023 w GK PKP Cargo S.A. [dane w mln zł]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Raporty okresowe PKP Cargo S.A. (2016–2023)

Ostatecznie przyjmując przeciętną wartość zysku (straty) przed opodatkowaniem w wysokości 102,4 mln zł, dokonano na etapie dziewiątym adiustacji 19% stawki podatku dochodowego, w kwocie 19,5 mln zł, o uśrednione w perspektywie 7 lat notowania komponentów trwałych różnic podatkowych (kol. Q₄[^]). Ilustruje je tabela 1. Jak łatwo zauważyć, kluczowe wariacje „pozytywne” w tabeli 1 obejmują

ex aequo przychody księgowe z wyceny spółek metodą praw własności (0,7 mln zł) (wiersz 3b) i z tzw. innych (transakcji) (0,7 mln zł) (wiersz 3c). Z kolei zasadnicze „negatywne” odchylenia księgowe determinują wydatki na rzecz Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (PFRON) (4,8 mln zł) (wiersz 4a) i pozostałe (przedsięwzięcia) (2,3 mln PLN) (wiersz 4g), jak również wahania w kosztach rzeczowych aktywów trwałych (2,1 mln zł) (wiersz 4c).

Tabela 1. Kalkulacja bieżącego obciążenia podatkowego w GK PKP Cargo S.A. na dzień bilansowy w zależności od wysokości zysku (straty) brutto [dane w mln zł]

Lp.	Nazwa	Wynik finansowy brutto					
		Q ₄ [^]	+5%	+10%	-5%	-10%	-15%
1	Zysk (strata) przed opodatkowaniem	102,4	107,5	112,6	97,3	92,2	87,0
2	Koszt podatku dochodowego (według skali 19%)	(19,5)	(20,4)	(21,4)	(18,5)	(17,5)	(16,5)
3	Różnice dodatnie trwałe	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
a	Rozwiązanie nieopodatkowanych rezerw i odpisów aktualizujących	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
b	Wycena spółek metodą praw własności	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
c	Inne	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
4	Różnice ujemne trwałe	(12,8)	(12,8)	(12,8)	(12,8)	(12,8)	(12,8)
a	PFRON	(4,8)	(4,8)	(4,8)	(4,8)	(4,8)	(4,8)
b	Utworzenie nieopodatkowanych rezerw i odpisów aktualizujących	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)
c	Wariancje w kosztach związanych z rzeczowymi aktywami trwałymi	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)	(2,1)
d	Koszty reprezentacji	(0,7)	(0,7)	(0,7)	(0,7)	(0,7)	(0,7)
e	Kary i odszkodowania	(1,2)	(1,3)	(1,3)	(1,3)	(1,3)	(1,3)
f	Podatek od towarów i usług oraz podobne obciążenia	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)	(0,8)
g	Pozostałe	(2,3)	(2,3)	(2,3)	(2,3)	(2,3)	(2,3)
5	Prognoza podatku	(30,3)	(31,3)	(32,3)	(29,4)	(28,4)	(27,4)
6	Efektywna stawka podatkowa	29,6%	29,1%	28,7%	30,2%	30,8%	31,5%
7	Podatek odroczony w ciągu okresu	(4,9)	(4,9)	(4,9)	(4,9)	(4,9)	(4,9)
8	Bieżące obciążenie podatkowe	(25,4)	(26,4)	(27,4)	(24,5)	(23,5)	(22,5)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Raporty okresowe PKP Cargo S.A. (2016–2023)

Zestawiając wysokość kosztów podatkowych według skali, wynoszącą –19,5 mln PLN, z sumami częściowymi odchylen dodatnich rzędu 1,9 mln zł (wiersz 3) i ujemnych w kwocie –12,8 mln zł (wiersz 4), otrzymano wartość podatku dochodowego w wyniku na poziomie projekcji ok. –30,3 mln zł. Efektywna stawka po-

datkowa w tych realiach równa się 29,6% (wiersz 6). Odejmując natomiast od prognozy podatku dochodowego (wiersz 5) część odroczoną w wysokości -4,9 mln zł (wiersz 7), uzyskano jego część bieżącą na pułapie -25,4 mln PLN (wiersz 8).

Uwzględniając \pm wahania wyniku finansowego brutto, realne zdaje się „zapreliminowanie” hipotetycznej wartości aktualnego zobowiązania podatkowego. Przykładowo, jeżeli zysk brutto w tabeli 1 wzrośnie o +10% – do 112,6 mln zł, bieżące obciążenie publiczno-prawne z tego tytułu winno równać się blisko -27,4 mln PLN¹².

5. Zagadnienie optymalizacji podatkowej – dyskusja

Właściwa polityka fiskalna podmiotu wpisuje się w ramy planowania jego rozwoju z pułapu optymalizacji podatkowej¹³. Efektywne jej zastosowanie powinno dotyczyć wszystkich obszarów aktywności przedsiębiorstwa, podpartych analizą przychodów i kosztów, w tym odpowiedniego studium podatkowego, z uwzględnieniem przyszłych zdarzeń gospodarczych oraz obciążeń podatkowych. Tak powstaje plan finansowy, w którym obok projekcji przychodów ze sprzedaży i kosztów ich uzyskania określa się skutki rozliczeń fiskalnych przedsięwzięć bezpośrednio kształtujących wysokość wyniku finansowego (Żabska, 2013, s. 260). Planowanie finansowe w odniesieniu do kwoty obciążeń podatkowych może mieć również kluczowe znaczenie w zarządzaniu płynnością finansową i kalkulacjach ewentualnego bufora środków pieniężnych, przewidywanego na zobowiązania publiczno-prawne podmiotu wobec Urzędu Skarbowego (Grenda, 2012, s. 35).

Konieczność zarządzania podatkami wpisuje się w kontekst ryzyka podatkowego. Łączy się ono z brakiem pewności co do podatkowych konsekwencji operacji gospodarczych (Dębniak, 2018, s. 156; Poszwa, 2007, s. 11). W jego zmniejszeniu ma pomóc znajomość rozkładu normalnego zysku (straty) przed opodatkowaniem w konkretnym horyzoncie czasowym (por. Guzik, 2008, s. 51–56). W symulacjach spodziewanej wysokości podatku dochodowego należy skorygować i-ty (księgowy) zysk (stratę) brutto o różnice podatkowe, dochodząc do podstawy opodatkowania. O ile przyszłe wartości wariacji fiskalnych o składowej trwałości daje się do pewnego stopnia wyznaczyć w oparciu o średnią arytmetyczną, o tyle do projekcji różnic podatkowych o charakterze przejściowym, czyli aktywów i rezerw podatkowych, warto użyć jednego z modeli adaptacyjnych. Pomagają one w radzeniu

¹² Minus przy pozycjach ma oznaczać kwoty stanowiące obciążenie dla jednostki.

¹³ Polega ona na wykorzystaniu dozwolonych prawem norm przy planowaniu i implementacji czynności zmierzających do zwiększenia zysku netto jednostki gospodarczej, dzięki minimalizacji jej obciążeń podatkowych (por. Dębniak, 2018, s. 152; Żabska 2013, s. 260–261).

sobie z dużymi wahaniami zmiennych losowych w czasie. W niniejszej publikacji zastosowano układ równań Wintersa wygładzonych wykładniczo. Z prognozowaniem na jego podstawie łączą się dwa problemy: pierwszy dotyczy selekcji wartości początkowych dla składowych F_t , S_t i C_t ¹⁴, drugi odnosi się do kwestii wyboru modelu o najlepszych własnościach predykcyjnych (Dittmann, 2005, s. 75; Guzik, 2008, s. 157–172; Szmuksta-Zawadzka, Zawadzki, 2009, s. 86). Z tej perspektywy zasadniczym kryterium doboru winna być dokładność prognoz interpolacyjnych i ekstrapolacyjnych *ex post*, gdzie wysokość błędu względnego *MAPE* w obszarze weryfikacji jakości dopasowania danych teoretycznych do empirycznych nabiera pomocniczego wydźwięku (Szmuksta-Zawadzka, Zawadzki, 2009, s. 87 i s. 98). Z drugiej strony wydaje się, że niedopasowania wartości projektowanych w obszarze kontrolnym można minimalizować, posiłkując się odpowiednimi poprawkami (por. Guzik, 2008, s. 48–51).

6. Wnioski

Wielkość wyniku finansowego przed opodatkowaniem (*WFB*) w omawianym horyzoncie IV kwartału 2016 roku — III kwartału 2023 roku podlegała znaczącym amplitudom, co zdają się potwierdzać wysokie wskazania współczynnika zmienności V_x na poziomie mniej więcej 692%. Jej minimum (–138,9 mln zł) zaobserwowano w Q_1 2020 roku, a maksimum (+190,1 mln PLN) w Q_4 2022 roku. Tym samym próby predykcji zysku (straty) brutto na IV kwartał 2023 roku zakończyły się niepowodzeniem. Z drugiej strony spełnione założenie normalnego kształtu zmiennej losowej *WFB* w badanym przedziale czasowym ($R^2 = 0,98$) pozwoliło na konstrukcję dlań wykresu gęstości $f(x)$ prawdopodobieństwa p i dystrybuanty $F(x)$ ($H1$). W swoim apogeum p równało się 0,1238, zgodnie z formatem, dla którego $P(a < WFB \leq b)$, dając kwartalną marżę zysku (straty) równą (2;26> mln złotych na kwartał. Podobnie $P(WFB \leq b)$ z prawego końca przedziału wyniosło 26 mln zł. Mnożąc uzyskaną wartość przez 4 (kwartały), ustalono przeciętną wielkość (księgowego) wyniku finansowego przed opodatkowaniem w kwocie 102,4 mln zł. Na drodze do wyliczenia wielkości obciążenia podatkowego zastosowano odpowiednie jego dopasowania, uwzględniające różnice trwałe i przejściowe. Brak określonego przebiegu tych pierwszych spowodował przyjęcie średnich wielkości kluczowych pozycji przychodów i kosztów ich uzyskania z okresów przeszłych, niebędących odpowiednio przychodami i kosztami w sensie podatkowym na dzień wyceny podatku dochodowego w rachunku wyników. Z kolei drugie z nich poddano procedurze projekcji

¹⁴ Por. wzory $3 \div 5$ oraz $6 \div 8$ niniejszego opracowania.

w modelu Wintersa. Obiecujące przy tym wydały się wskazania mierników *MAPE* i *Theila* w wariancie addytywnym — dla odroczonej aktywow (każdorazowo 0,04 i 0,00), jak i rezerw (odpowiednio 0,02 i 0,00) — w szeregu kontrolnym (H2). Biorąc pod uwagę standardową strukturę aktywow z tytułu odroczonego podatku dochodowego za trzy kwartały poprzedzające kalkulację obciążenia fiskalnego, okazały się one zaniżone w stosunku do jego wyjściowej prognozy, co wymusiło okresową korektę tychże aktywow (H3).

Bibliografia

- Aczel, A.D. (2000). *Statystyka w zarządzaniu*. Warszawa.
- Dębniak, P. (2018). Optymalizacja podatkowa jako element zarządzania finansami przedsiębiorstwa. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 91. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 1, 151–160.
- Dittmann, P. (2005). Modele szeregów czasowych I. W: M. Cieślak (red.), *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania* (s. 64–99). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Gawinecki, J. A., Gawinecka, A., Kowalski, L. i in. (2008). *Ekonometria w zadaniach*. Wyższa Szkoła Handlu i Prawa im. R. Łazarskiego.
- Gierusz, J. (2005). *Koszty i przychody w świetle nadrzędnych zasad rachunkowości (pojęcia, klasyfikacja, zakres ujawnień)*. Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk.
- Grenda, S. (2012). Zarządzanie wysokością podatku odroczonego w warunkach kryzysu. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 708. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 52, 27–36.
- Gruszczynski, M., Podgórska, M. (red.) (2004). *Ekonometria*. Wyd. SGH.
- Guzik, B. (2008). *Wstęp do teorii prognozowania i symulacji*. Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.
- Kc. (2024). Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 czerwca 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy — Kodeks cywilny. Dz. U. 2024, poz. 1061 z późn. zm.
- KSR. (2024). Uchwała Komitetu Standardów Rachunkowości z dnia 2 lipca 2024 r. w sprawie przyjęcia zaktualizowanego Krajowego Standardu Rachunkowości Nr 2 „Podatek odroczonej”. Dz. Urz. MF 2024, poz. 81.
- MSR. (2023). Rozporządzenie Komisji z dnia 13 sierpnia 2023 r. przyjmujące określone międzynarodowe standardy rachunkowości zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1606/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady. Dz. Urz. UE 2023/1803.
- Nowak, E. (red.) (1998). *Prognozowanie gospodarcze. Metody, modele, zastosowania, przykłady*. Agencja Wydawnicza Placet.
- Olchowicz, I., Tłaczała, A. (2008). *Rachunkowość finansowa w przykładach według ustawy o rachunkowości i MSR*. Centrum Doradztwa i Informacji Difin.
- Ostasiewicz, S. (2006). Zmienne losowe i ich rozkłady. W: S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, *Statystyka. Elementy teorii i zadania* (s. 137–138). Wyd. AE im. O. Langego we Wrocławiu.
- Poszwa, M. (2007). *Zarządzanie podatkami w małej i średniej firmie*. Wyd. C.H. Beck.
- Raporty okresowe PKP Cargo S.A. (2016–2023). <https://www.pkpcargo.com/relacje-inwestorskie/raporty/raporty-okresowe>
- Sobczyk, M. (1994). *Statystyka*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Szmuksta-Zawadzka, M., Zawadzki, J. (2009). O prognozowaniu na podstawie modeli Holt-Wintersa dla pełnych i niepełnych danych. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 38. *Ekonometria*, 24, 85–99.
- UoR. (2023). Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o rachunkowości. Dz. U. 2023, poz. 120, z późn. zm.
- Updp. (2023). Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 grudnia 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych. Dz. U. 2023, poz. 2805, z późn. zm.
- Zeliaś, A., Pawełek, B., Wanat, S. (2013). *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Żabska, M. (2013). Optymalizacja podatkowa a oszustwa podatkowe. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 765. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 61, 259–268.

An Estimation of the Amount of Corporate Income Tax for PKP Cargo Capital Group plc

Abstract. Profit Before Tax (PBF), which shows the company's tax liability, is the main measure used to assess its operating and financing activities. The aim of the article is to present scenarios for corporate income tax estimates as at the balance sheet date depending on the predetermined gross profit/loss and fluctuations in the amount of tax differences recorded by a given company. Based on the cumulative distribution function of PBF over a given time period, the author conducted a simulation of the occurrence of specific values of PBF. The amount of income tax, determined according to accounting rules, which was used as the starting point for the calculation of the current tax, was corrected in two stages. First, the average values of permanent tax differences were taken into account to calculate the tax base. In the second stage, the calculation was adjusted for estimates of deferred tax assets and tax provisions obtained from the Winters forecasting model with additive seasonality. The standard structure of temporary differences observed in the three quarters preceding the balance sheet date reveals the need to increase the value of projected deferred tax assets at the end of the period.

Keywords: Winters model, PKP Cargo Capital Group Plc, income tax, tax differences, gross profit (loss)