



**ANALIZA WPŁYWÓW
Z TYTUŁU UDZIAŁÓW W PIT
GMINY WIELICZKA**

Wstęp

Dochody z tytułu udziałów w podatku dochodowym od osób fizycznych (dochody z tytułu PIT) stanowią źródło dochodów jednostek samorządu terytorialnego (JST) na podstawie ustawy z dnia 13 listopada 2013 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 2267).

W dochodach z tytułu PIT pobieranych przez aparat skarbowy państwa partycypują gminy, powiaty i województwa. Wysokość należnych tym jednostkom udziałów uzależniona jest od wielkości wpływów z tytułu podatku dochodowego pobieranego od osób zamieszkałych na obszarze gminy, powiatu i województwa. Ich wysokość ustalona została dla każdego szczebla samorządu odpowiednio na 39,34%, 10,21% i 1,60%. Kwotę należnego udziału dla gminy, powiatu i województwa wylicza się poprzez przemnożenie ogólnej kwoty wpływów z tytułu podatku dochodowego od osób fizycznych przez powyższe wielkości i wskaźniki równe udziałowi należnego w roku poprzedzającym rok bazowy podatku dochodowego od osób fizycznych zamieszkałych odpowiednio na obszarze gminy, powiatu i województwa. Dodatkowo w przypadku gmin na wielkość udziału wpływa liczba mieszkańców domów pomocy społecznej. W związku z tym jest ona zmniejszana o iloczyn 3,81 punktu procentowego i liczby mieszkańców gminy przyjętych przed dniem 1 stycznia 2004 r. do domów pomocy społecznej, według stanu na dzień 30 czerwca roku bazowego, w relacji do liczby mieszkańców przyjętych przed dniem 1 stycznia 2004 r., według stanu na koniec 2003 r. Oznacza to, że gminy osiągną określoną ustawą udział w PIT dopiero w chwili niezamieszkiwania w tych domach osób przyjętych tam przed 2004 r. – art. 89 ust. 1 i 2 ustawy o dochodach jednostek samorządu terytorialnego.

Środki stanowiące dochody JST z tytułu udziału we wpływach z podatku dochodowego od osób fizycznych podlegają przekazaniu z centralnego rachunku bieżącego budżetu państwa na rachunki budżetów właściwych JST w terminie do 10. dnia miesiąca następującego po miesiącu, w którym podatek wpłynął na rachunek urzędu skarbowego. Udziały należne za miesiąc grudzień podlegają przekazaniu z centralnego rachunku bieżącego budżetu państwa na rachunki budżetów właściwych JST w formie zaliczki, w wysokości 80% kwoty przekazanej za miesiąc listopad roku budżetowego. Kwota stanowiąca różnicę między kwotą udziałów, która wpłynęła na rachunek urzędu skarbowego w miesiącu grudniu, a kwotą zaliczki przekazaną w grudniu, wyrównywana jest do dnia 10 stycznia roku następnego – art. 11 ust. 2 i 3 ustawy o dochodach jednostek samorządu terytorialnego.

JST w Polsce nie dysponują żadnym władztwem podatkowym z tytułu partycypowania w części dochodów z tytułu podatku dochodowego od osób fizycznych. Wszystkie elementy konstrukcji podatku dochodowego, w tym wysokość stawek podatkowych, system ulg i zwolnień podatkowych, kształtowane są przez ustawodawcę. Samorządom nie przyznano jakichkolwiek uprawnień w tym zakresie. Oznacza to, że podatek dochodowy od osób fizycznych może być wyłącznie narzędziem wykorzystywanym na poziomie państwa w oddziaływaniu na sytuację gospodarczą w skali całego kraju. Skutki podejmowanych decyzji co do wysokości stawek podatkowych, wielkości kwoty wolnej od podatku czy też dotyczące katalogu zwolnień podatkowych w bezpośredni sposób wpływają zarówno na budżet państwa, jak i budżety JST.

Celem niniejszej analizy jest oszacowanie ubytków w dochodach gminy Wieliczki w latach 2019 – 2023. Należy zaznaczyć, że na wielkość udziałów w PIT w każdej JST wpływ ma wiele czynników, zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych. Zależą one bezpośrednio od liczby osób zamieszkujących na terenie gminy, pośrednio zaś od aktywności władz lokalnych. Przede wszystkim jednak na wielkość udziałów w PIT wpływa konstrukcja systemu opodatkowania dochodów osób fizycznych w danym roku budżetowym (m.in. wielkość stawek podatkowych, liczba progów podatkowych, poziom kwoty wolnej od podatku, system ulg i zwolnień podatkowych). Warto również odnotować, że dochody z tego tytułu są silnie skorelowane z tempem wzrostu gospodarczego, na który niewątpliwie w ostatnich latach wpływ miała pandemia COVID19.

Jako, że nie jest możliwe obliczenie ubytków w dochodach z tytułu PIT związanych wyłącznie z jednym z tych czynników, w opracowaniu podjęto próbę oszacowania ubytków w udziałach z tytułu PIT biorąc pod uwagę łącznie wszystkie zdarzenia, które mogły mieć wpływ na poziom uzyskiwanych przez gminę Wieliczkę dochodów z tytułu udziałów w PIT, wskazując w analizie przede wszystkim na kwestie związane ze zmianami w przepisach podatkowych.

W badaniach wykorzystano metody statystyczne i ekonometryczne bazując na danych pochodzących ze sprawozdań budżetowych RB-27s o dochodach JST za lata 2004 – 2022 oraz wieloletnich prognoz finansowych gminy Wieliczka z lat 2015 – 2022. Takie okresy wybrano z uwagi na dostępność danych na stronach Ministerstwa Finansów (MF).

Dodatkowo przeprowadzono analizę porównawczą mającą na celu odniesienie ubytków z tytułu PIT w Wieliczce do wybranych JST.

1. Kształtowanie się dochodów z tytułu udziałów w PIT w latach 2004 – 2022 w gminie Wieliczka.

Analizę kształtowania się wpływów z tytułu udziałów w PIT przeprowadzono za lata 2004 – 2022 bazując na sprawozdaniach Rb-27S o dochodach JST dostępnych na stronach MF. Pozwoliła ona określić wielkość dochodów jakie Wieliczka uzyskiwała z tego tytułu w poszczególnych latach, a przede wszystkim uzyskać informacje na temat dynamiki wpływów z tego tytułu.

Analizę przeprowadzono z wykorzystaniem indeksów dynamiki oraz przyrostów łańcuchowych względnych. Wyniki badań zaprezentowano w tabeli oraz na rysunku nr 1.

Niemal w całym badanym okresie dochody z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka rosły rok do roku, o czym świadczyły dodatnie wartości przyrostów łańcuchowych. Wyjątek stanowił jedynie 2009 r., w którym dochody z tego tytułu spadły nieznacznie w porównaniu z rokiem ubiegłym, na co wskazały wartości indeksu dynamiki (0,99) oraz przyrostu względnego (-0,01). Średnia dynamika dochodów z tytułu udziałów w PIT za okres objęty badaniem wyniosła 1,12, co oznacza, że rosły one średniorocznie w tempie 12%.

Analizując kształtowanie się dochodów z tytułu udziałów PIT w Wieliczce, należy zauważyć, że w latach 2004 – 2008 rosły one w każdym kolejnym roku w porównaniu z rokiem poprzednim. W 2009 i 2010 była względnie stała i właściwie nie zmieniła się w odniesieniu do roku 2008. Było to efektem wprowadzanych zmian w systemie opodatkowania dochodów osób fizycznych. W latach 2007-2008 wprowadzono w Polsce dwie znaczące reformy opodatkowania dochodów osób fizycznych. Pierwszą z nich było obniżenie stopy procentowej składki rentowej ubezpieczenia społecznego (w części pracownika z 6,5% do 1,5%, a w części pracodawcy z 6,5% do 4,5%), a drugą wprowadzenie ulgi podatkowej z tytułu wychowywania dziecka, o wartości dwukrotności kwoty obniżającej opodatkowanie w pierwszym przedziale podatkowym. Kontynuacją zmian było zastąpienie w 2009 r. trzech stóp podatkowych – 19%, 30%, 40% – dwiema wynoszącymi 18% lub 32%. Zmniejszyło to progresję podatkową upodabniając system podatku dochodowego od osób fizycznych do systemu liniowego z 18% nominalną stopą podatkową¹.

Od 2011 r. do 2019 r. zauważalny jest znaczny wzrost dochodów z tytułu udziałów w PIT. Rosły one w tym okresie w tempie nawet kilkunastu procent rocznie – w 2018 wzrosły o 17%, w 2019 o 16%.

¹ L. Morawski, *Efekty wprowadzenia dwóch stóp w podatku dochodowym od osób fizycznych w 2009 roku*. Gospodarka Narodowa, 2009, The Polish Journal of Economics, 233(7-8), s. 37-58.

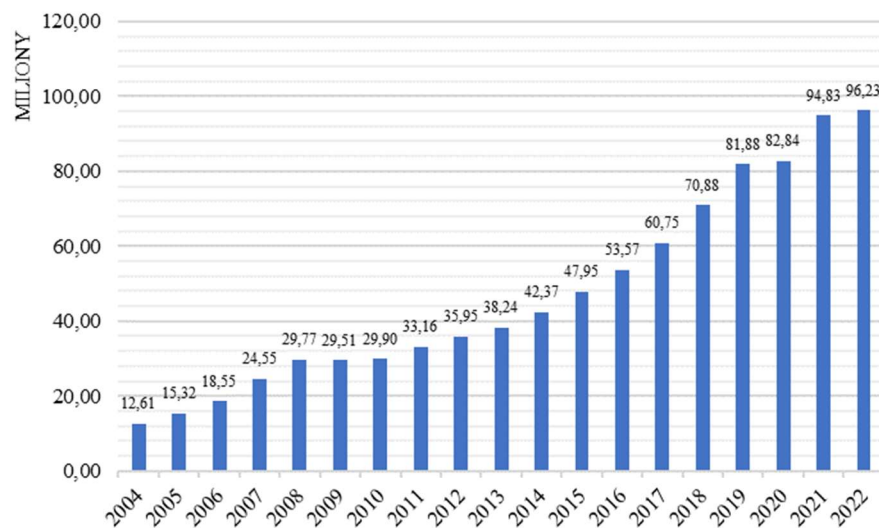
Tabela nr 1.

Wpływy i dynamika dochodów z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka w latach 2004 – 2022.

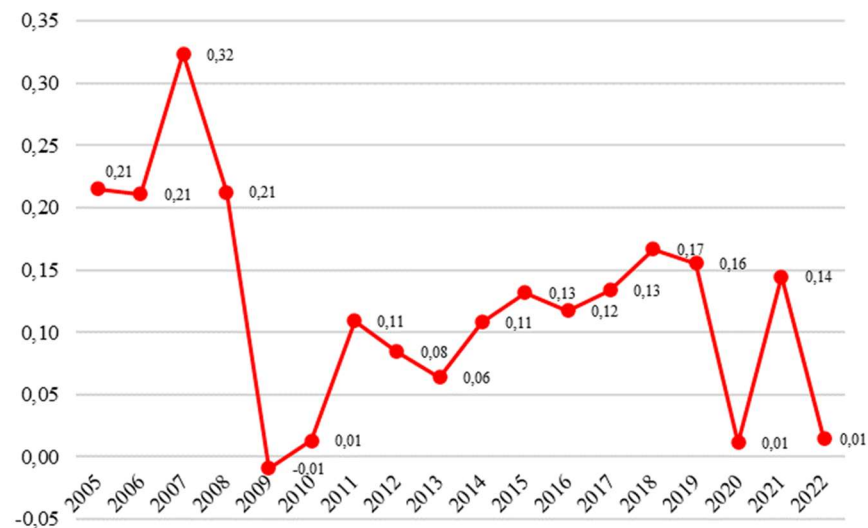
Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
udziały w PIT	12,61	15,32	18,55	24,55	29,77	29,51	29,90	33,16	35,95	38,24	42,37	47,95	53,57	60,75	70,88	81,88	82,84	94,83	96,23
przyrosty łańcuchowe względne	-	0,21	0,21	0,32	0,21	-0,01	0,01	0,11	0,08	0,06	0,11	0,13	0,12	0,13	0,17	0,16	0,01	0,14	0,01
indeksy dynamiki (łańcuchowe)	-	1,21	1,21	1,32	1,21	0,99	1,01	1,11	1,08	1,06	1,11	1,13	1,12	1,13	1,17	1,16	1,01	1,14	1,01

Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdania Rb-27s o dochodach jednostek samorządu terytorialnego.**Rysunek nr 1.**

Dochody z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka w latach 2004 – 2022.

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie sprawozdania Rb-27s o dochodach jednostek samorządu terytorialnego.**Rysunek nr 2.**

Dynamika dochodów z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka w latach 2004 – 2022.

**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie sprawozdania Rb-27s o dochodach jednostek samorządu terytorialnego.

W 2020 r. dochody z tego tytułu wzrosły nieznacznie, bo jedynie o 1% w porównaniu do roku ubiegłego. W 2021 r. zanotowano ponowny istotny wzrost dochodów z PIT o 14%. A w 2022 r. jedynie o 1%. Na 2023 r. planuje się, że wzrosną one o 6% w porównaniu z rokiem ubiegłym. Przyczyną załamania się dynamiki wpływów z tytułu udziałów w PIT w gminie Wieliczka, podobnie jak w przypadku pozostałych JST były przede wszystkim kolejne zmiany wprowadzone w systemie podatkowym polegające na wprowadzeniu tzw. „ulgi dla młodych”, obniżeniu stawki podatku PIT z 18% do 17% oraz podwyższeniu kwoty kosztów uzyskania przychodów. Innym czynnikiem, który wpłynął na zahamowanie dynamiki wpływów z tytułu PIT był kryzys spowodowany rozprzestrzenieniem się wirusa COVID-19.

W kolejnych latach na wielkość dochodów z tytułu udziałów w PIT wpływ miały kolejne zmiany w systemie opodatkowania dochodów osób fizycznych dokonane ustawą z dnia 29 października 2021 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych, ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych oraz niektórych innych ustaw zawierającej pakiet zmian podatkowych w ramach rządowego programu Polski Ład (Dz. U. z 2021, poz. 2105) oraz ustawą z dnia 9 czerwca 2022 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2022 z 1265), polegające m.in. na zwiększeniu kwoty wolnej od podatku do 30 tys. zł oraz obniżeniu stawki PIT z 17% do 12%.

2. Wybrane metody prognozowania dochodów z tytułu udziałów w PIT w gminie Wieliczka.

Oszacowanie ubytków w dochodach z tytułu PIT wymaga wyznaczenia prognozy tych dochodów, a następnie odniesienia ich do zrealizowanych oraz wynikających z informacji MF wpływów z tytułu udziałów w PIT.

Wyznaczone prognozy, które stanowią rzetelną bazę do oceny ubytków dochodów w udziałach z tytułu PIT muszą odznaczać się następującymi właściwościami: sformułowane są z wykorzystaniem dorobku nauki, odnoszą się do określonej przyszłości, są weryfikowane empirycznie, niepewne, ale akceptowalne².

Biorąc pod uwagę powyższe, kwestią zasadniczą jest dobór takiej metody prognozowania, która zapewni przygotowanie prognoz dopuszczalnych tj. odznaczających się dopuszczalnym stopniem niepewności.

Jedną z akceptowalnych w literaturze metod ilościowych, pozwalających określić dopuszczalność prognozy jest sporządzenie prognoz wygasłych i obliczenie ich błędów³. Prognozy te wyznacza się tą samą metodą jaką zamierza się wykorzystać do przygotowania nowych predykcji. Możliwe jest wówczas przyjęcie arbitralnie lub w porozumieniu z odbiorcą prognozy jako kryterium dopuszczalności prognozy krytycznej wartości wybranego błędu *ex post*⁴. Podejście takie bazuje na założeniu, że prognoza jest dopuszczalna wtedy, kiedy metoda użyta do jej wyznaczenia pozwala na opracowanie jak najbardziej dokładnych prognoz a zatem takich, które będą mogły być oceniane jak realistyczne.

W pierwszej kolejności zasadne jest zatem zidentyfikowanie tych metod prognozowania, które dają najlepsze rezultaty dla predykcji wpływów z tytułu udziałów w PIT.

Na potrzeby dokonania oceny dopuszczalności prognoz wpływów z tytułu udziałów w PIT wyznaczono prognozy wygasłe dla tych dochodów, bazując na zbudowanym szeregu czasowym tej zmiennej z lat 2004 – 2022.

Wyznaczenia prognoz wygasłych, dokonano z wykorzystaniem następujących metod prognozowania: naiwnej, wygładzania wykładniczego oraz opartych na modelu tendencji rozwojowej. Decydując o wyborze tych metod prognozowania wzięto pod uwagę zarówno specyfikę prognozowania na podstawie szeregów czasowych, różne własności metod prognozowania, jak i dostępność danych wynikających ze sprawozdań budżetowych gminy

² M. Cieślak, *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowanie*, Warszawa PWN, 2005, s. 20.

³ Na takie kryterium w ocenie dopuszczalności prognoz zwraca uwagę M. Cieślak w: *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*. PWN, Warszawa 2005, s. 57.

⁴ M. Cieślak, *Prognozowanie gospodarcze...*, op. cit., PWN, Warszawa 2005, s. 58.

Wieliczka. Dodatkowo, uwzględniając różne właściwości metod zaliczanych do wygładzania wykładniczego, wyznaczono prognozy według: prostego modelu wykładniczego, modelu Holta oraz modelu Wintersa.

W tabeli nr 2 zestawiono przetestowane metody prognozowania pod kątem ich dopuszczalności i możliwości wykorzystania do prognozowania wpływów z tytułu udziałów w PIT. Każdej metodzie przypisany został symbol od P1 do P12. W kolumnie „parametry” wskazano sposób wyznaczenia parametrów właściwych dla poszczególnych metod prognozowania.

Tabela nr 2.

Zestawienie metod prognozowania wykorzystanych do wyznaczenia prognoz wygasłych dla wpływów z tytułu udziałów w PIT w gminie Wieliczka.

Symbol prognozy	Metoda prognozy	Zapis formalny	Parametry
1	2	3	4
P1	metoda naiwna	$\hat{y}_t = (1 + \alpha)y_{t-1}$	α – PKB rzeczywiste z poprzedniego roku
P2	metoda naiwna	$\hat{y}_t = (1 + \alpha)y_{t-1}$	α – średnie przyrost PKB rzeczywistego w okresie empirycznej weryfikacji prognozy
P3	metoda naiwna	$\hat{y}_t = (1 + \alpha)y_{t-1}$	α – CPI rzeczywiste z poprzedniego roku
P4	metoda naiwna	$\hat{y}_t = (1 + \alpha)y_{t-1}$	α – średni przyrost CPI w okresie empirycznej weryfikacji prognozy
P5	metoda naiwna	$\hat{y}_t = (1 + \alpha)y_{t-1}$	α – przyrost zmiennej z poprzedniego okresu (roku budżetowego)
P6	metoda naiwna	$\hat{y}_t = (1 + \alpha)y_{t-1}$	α – średni przyrost zmiennej prognozowanej w okresie empirycznej weryfikacji prognozy
P7	metoda naiwna	$\hat{y}_t = (1 + \alpha)y_{t-1}$	α – średni przyrost zmiennej prognozowanej z okresu poprzedniego
P8	metoda naiwna	$\hat{y}_t = (1 + \alpha)y_{t-1}$	α – stały przyrost zmiennej prognozowanej
P9	model analityczny (trend liniowy)	$\hat{y}_t = \alpha + \beta t$	α, β – reglinp (MS Excel)
P10	prosty model wykładniczy	$\hat{y}_t = F_{t-1} = \alpha y_{t-1} + (1 + \alpha)y_{t-1}^*$	α – eksperymentalnie (MS Excel – solver)
P11	model wykładniczy (model Holta)	$\hat{y}_t = F_n + (t - n)S_n$	α, β – eksperymentalnie (MS Excel – solver)
		$F_{t-1} = \alpha y_{t-1} + (1 + \alpha)(F_{t-2} + S_{t-2})$ $S_{t-1} = \beta(F_{t-1} - F_{t-2}) + (1 - \beta)S_{t-2}$	
P12	model wykładniczy (model Wintersa)	$\hat{y}_t = F_n + S_n(t - n) + C_{t-r}$	α, β, γ – eksperymentalnie (MS Excel – solver)
		$F_{t-1} = \alpha(y_{t-1} - C_{t-1-r}) + (1 - \alpha)(F_{t-2} - S_{t-2})$ $S_{t-1} = \beta(F_{t-1} - F_{t-2}) + (1 - \beta)S_{t-2},$	
		$C_{t-1} = \gamma(y_{t-1} - F_{t-1}) + (1 - \gamma)C_{t-1-r}$	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Cieślak, *Prognozowanie gospodarcze...*, op. cit., s. 68 - 78.

Biorąc pod uwagę ograniczoną długość szeregu czasowego prognozowanej zmiennej oraz zaobserwowane tendencje do wzrostu (spadku) tej zmiennej, do wyznaczenia prognoz wykorzystano zmodyfikowaną metodę naiwną. Przyjęto założenie, że zmienna prognozowana

w kolejnym okresie będzie kształtowała się tak jak w okresie poprzednim i dodatkowo będzie skorygowana o określony parametr „ α ” według poniższego wzoru:

$$\hat{y}_t = (1 + \alpha)y_{t-1},$$

gdzie:

\hat{y}_t – prognoza zmiennej Y na okres t ,

y_{t-1} – zmienna prognozowana w okresie $t-1$,

α - procent o jaki korygowana jest zmienna prognozowana.

W kolejnych prognozach jako parametr „ α ” przyjęto rzeczywisty i prognozowany: wskaźnik tempa wzrostu gospodarczego (PKB), wskaźnik inflacji (CPI), ich średnie w okresie empirycznej weryfikacji prognozy, przyrost zmiennej prognozowanej z okresu poprzedniego, średni przyrost zmiennej prognozowanej w okresie empirycznej weryfikacji prognozy oraz stały przyrost zmiennej prognozowanej.

W celu zidentyfikowania metod prognozowania, przydatnych z punktu widzenia możliwości zastosowania w prognozowaniu udziałów z tytułu PIT, przyjęto kryterium średniego absolutnego błędu prognoz wygasłych (MAPE). W literaturze wskazuje się, że jeżeli odbiorca prognozy nie poda własnych kryteriów dopuszczalności prognoz, to ocena dopuszczalności prognoz może być przeprowadzona według schematu przedstawionego w tabeli nr 3⁵.

Według metodyki opisanej w rozdziale 3. przygotowano wszystkie niezbędne dane dotyczące dochodów i wydatków budżetowych, a następnie, w celu oceny dopuszczalności poszczególnych metod do prognozowania tych wielkości, wyznaczono dla nich prognozy wygasłe odrębnie dla gmin miejskich, miejsko-wiejskich, wiejskich oraz miast na prawach powiatu.

Tabela nr 3.

Kryteria oceny prognoz według średniego absolutnego błędu (MAPE).

L.p.	Ocena prognoz	Absolutny średni błąd prognoz ex post
1.	bardzo dobre	$MAPE \leq 3\%$
2.	dobrze	$3\% < MAPE \leq 5\%$
3.	dopuszczalne	$5\% < MAPE \leq 10\%$
4.	niedopuszczalne	$10\% < MAPE$

Źródło: Opracowanie własne na podstawie A. Zeliaś, B. Pawelek, S. Wanat, *Prognozowanie ekonomiczne...*, op. cit., s. 50.

Zastosowanie wybranych metod prognozowania wymagało oszacowania odpowiednich parametrów właściwych dla tych metod, których wartości zależały np. od tego, jak kształtowały

⁵ A. Zeliaś, B. Pawelek, S. Wanat, *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania*, PWN, Warszawa 2013, s. 49-50.

się realizacje poszczególnych zmiennych prognozowanych tworzących poszczególne szeregi czasowe.

Jako wartość prognozy \hat{y}_{t1} niezbędną do wyznaczenia predykcji według modelu Browna przyjęto wartość początkową zmiennych prognozowanych. Z kolei za wartości początkowe F_1 i S_1 , wymagane do budowy prognozy za pomocą modelu Holta, przyjęto odpowiednio: wartość pierwszej zmiennej prognozowanej – (y_1) oraz różnicę pomiędzy drugą a pierwszą zmienną prognozowaną – ($y_2 - y_1$).

Za wartości parametrów F_1 , S_1 , i C_1, \dots, C_r przyjęto odpowiednio średnią z wartości poszczególnych zmiennych w pierwszym cyklu, różnicę średnich wartości zmiennych wyznaczonych dla drugiego i pierwszego cyklu oraz wyznaczoną na podstawie szeregów czasowych średnią różnic odpowiadającą tej samej fazie cyklu sezonowego, wartości zmiennej prognozowanej i wygładzonych wartości trendu.

Wartość parametrów wygładzania „ α ” lub „ α, β ” właściwych dla dwóch powyżej opisanych modelach wygładzania wykładniczego wyznaczono eksperymentalnie, używając dodatku Solver do programu Microsoft Excel w taki sposób, że przy warunkach ograniczających dla parametrów modeli – $\alpha, \beta, \in [0, 1]$ wygenerowano takie ich wartości, dla których średni błąd prognoz wygasłych był najmniejszy.

Poza opisanymi powyżej metodami prognozowania wykorzystanymi do wyznaczenia prognoz wygasłych dochodów i wydatków budżetowych wykazywanych przez JST w WPF, w celu zbadania czy wielkości te zmieniają się w zależności od zmiennej czasowej, posłużono się modelem analitycznym (modelem trendu liniowego). Z uwagi na ograniczoną długość szeregów czasowych zmiennych prognozowanych, nie było możliwe jednoznaczne określenie wpływu składowej systematycznej szeregów czasowych poszczególnych zmiennych prognozowanych, a tym samym sformułowanie hipotezy dotyczącej postaci modelu analitycznego. W literaturze sugeruje się, że w takich przypadkach przyjmuje się najprostszą postać funkcji trendu⁶. W związku z powyższym założono, że funkcją trendu optymalnie pasującą do wyrazów szeregu czasowego udziałów z tytułu PIT, będzie funkcja liniowa:

$$y_t = \alpha + \beta t,$$

gdzie:

t – zmienna czasowa,

α – wyraz wolny,

β – współczynnik kierunkowy prostej.

⁶ Por. Dittmann P, Modele szeregów czasowych I, w: M. Cieślak w: *Prognozowanie gospodarcze...*, op. cit., s. 79.

Parametry „ α ” i „ β ” dla funkcji liniowej oszacowano klasyczną metodą najmniejszych kwadratów dla poszczególnych wielkości budżetowych ujętych w WPF, stanowiących zmienne prognozowane.

Przyjmując powyżej opisaną metodologię budowania prognoz dla dochodów z tytułu udziałów w PIT wyznaczono prognozy wygasłe, posługując się wcześniej opisanymi metodami prognozowania, oraz obliczono średni absolutny błąd tych prognoz (MAPE). Wyniki badania wielkości średnich absolutnych błędów prognoz wygasłych zaprezentowano w tabeli nr 4.

Tabela nr 4.

Średni absolutny błąd prognoz wygasłych dla dochodów z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka.

Wyszczególnienie	METODY PROGNOZOWANIA											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
błędy MAPE	8,6%	8,3%	9,7%	8,8%	6,9%	5,8%	6,9%	8,7%	16,2%	10,5%	6,9%	9,7%

Źródło: Opracowanie własne.

Dla porównania wielkości błędów prognoz uzyskanych w wyniku zastosowania metod od P1 do P12, w tabeli nr 5 zaprezentowano wartość średnich błędów prognoz udziałów w PIT prezentowanych przez gminę Wieliczka w wieloletnich prognozach finansowych sporządzanych na kolejne lata z okresu 2015 – 2022.

Tabela nr 5.

Średni absolutny błąd prognoz ujętych w wieloletnich prognozach finansowych dla dochodów z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka.

Wyszczególnienie	WIELOLETNIE PROGNOZY FINANSOWE								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
błędy MAPE	16,7%	19,4%	18,5%	15,6%	5,3%	311,2%	311,0%	284,8%	

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza wielkości błędów prognoz wygasłych pozwoliła zidentyfikować najlepszą spośród objętych badaniem metodę prognozowania dochodów z tytułu udziałów w PIT dla gminy Wieliczka. Wielkość tych błędów wskazała na metody od P1 do P8 oraz P11 i P12 jako dopuszczalne, czyli możliwe do wykorzystania w procesie prognozowania dochodów z tytułu udziałów w PIT. Najmniejszym błędem MAPE odznaczała się metoda P6 tj. metoda naiwna oparta o średnią dynamikę zmiennej prognozowanej. Średni błąd prognoz wygasłych wyniósł w tym przypadku 5,8%.

3. Oszacowanie ubytków z tytułu udziałów w PIT w gminie Wieliczka.

Przeprowadzona wcześniej badania metod prognozowania pozwoliła zidentyfikować tę, która umożliwiła wyznaczenie prognoz wpływów z tytułu udziałów w PIT obciążonych najmniejszym średnim błędem. Prognozy udziałów w PIT dla gminy Wieliczka sporządzone taką metodą posłużyły jako punkt odniesienia do wyznaczenia ubytków dochodów w PIT dla analizowanej jednostki. Jako, że na poziom dochodów z tego tytułu wpływ miały zmiany w systemie podatkowym dokonane już w 2019 r., oszacowania ubytków dokonano od 2020 r. Prognozując dochody na kolejne lata z okresu 2020 – 2023, uwzględniono dynamikę wpływów z tytułu udziałów w PIT w gminie Wieliczka odpowiednio za okresy: 2004 – 2019, 2004 – 2020, 2004 – 2021 oraz 2004 – 2022 – tabela nr 6.

Tabela 6.

Średnia dynamika wpływów dla dochodów z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka.

Wyszczególnienie	2004-2019	2004-2020	2004-2021	2004-2022
	1	2	3	4
średnia dynamika	0,1328	0,1248	0,1260	0,1195

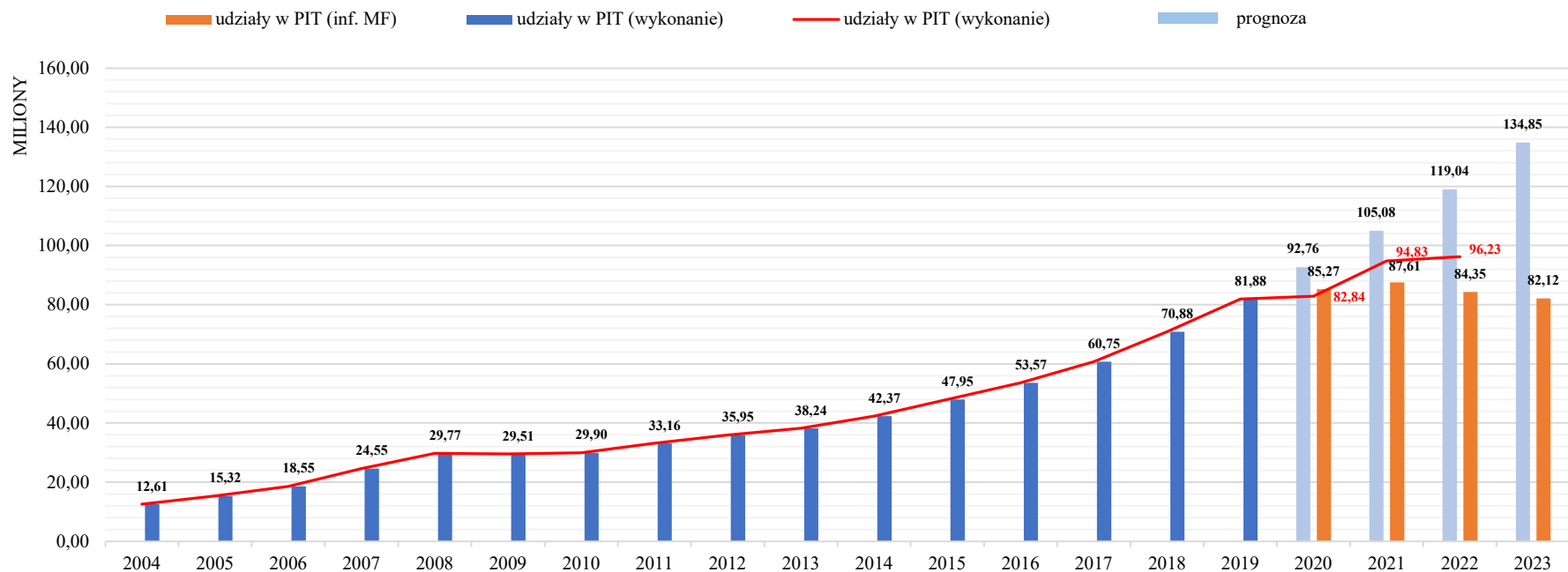
Źródło: Opracowanie własne.

Wyznaczone prognozy udziałów w PIT porównano z kwotami zrealizowanymi, tj. kwotami, które faktycznie wpłynęły na rachunek budżetu gminy Wieliczka. Uwzględniono w tym również dodatkowe środki z tytułu udziałów w PIT przekazane przez MF w 2022 r. na podstawie znowelizowanej ustawy z dnia 15 września 2022 r. o zmianie ustawy o dochodach jednostek samorządu terytorialnego oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2022 r., poz. 1964). Dla gminy Wieliczka była to kwota 11,87 mln zł.

Na rysunku nr 3 i w tabeli nr 7 zaprezentowano wielkość zrealizowanych dochodów z tytułu udziałów w PIT (kolor ciemnoniebieski oraz linia czerwona), wielkość prognozowanych dochodów z tego tytułu (kolor jasnoniebieski) oraz wielkość udziałów w PIT wynikających z informacji przekazywanych przez MF.

Rysunek nr 3.

Dochody z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka w latach 2004 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdania Rb-27s i informacji MF o wielkości należnych gminie dochodów.

Tabela 7.

Dochody z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka w latach 2004 – 2023.

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
udziały w PIT (wykonanie)	12,61	15,32	18,55	24,55	29,77	29,51	29,90	33,16	35,95	38,24	42,37	47,95	53,57	60,75	70,88	81,88	82,84	94,83	96,23	82,12
prognoza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,76	105,08	119,04	134,85
udziały w PIT (inf. MF)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,27	87,61	84,35	82,12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdania Rb-27s i informacji MF o wielkości należnych gminie dochodów.

W 2020 r. wielkość zrealizowanych dochodów z tytułu udziałów w PIT w gminie Wieliczka była niższa niż wynikająca z informacji przekazanych przez MF. Wyniosła ona faktycznie 82,84 mln zł wobec prognozowanej przez MF kwoty 85,27 mln zł. W 2021 r. wystąpiła sytuacja odwrotna. Kwota wykonanych dochodów z tytułu udziałów w PIT była wyższa niż kwota wynikająca z prognoz zaprezentowanych przez MF w przekazanych informacjach. Wpływy z tego tytułu osiągnęły w Wieliczce poziom 94,83 mln zł. W 2022 r. wpływy z tytułu udziałów w PIT osiągnęły poziom 96,23 mln zł, tj. więcej niż wielkość wynikająca z informacji MF, co miało związek przede wszystkim z przekazaniem dodatkowych środków z tego tytułu przez MF.

Jako, że trudno oszacować wpływ poszczególnych zdarzeń, które miały miejsce od 2019 r. (m.in. zmiany w systemie podatkowym w 2019 r., pandemia COVID19 oraz kolejne zmiany w systemie opodatkowania dochodów osób fizycznych w latach 2021 – 2022), w analizie uwzględniono skutki wszystkich zdarzeń łącznie i dokonano obliczenia ubytków w dochodach z tytułu PIT gminy Wieliczka od 2020 do 2023 r. Wynik tej analizy zaprezentowano na rysunku 4.

Rysunek nr 4.

Ubytki w dochodach z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka w latach 2020 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne.

Ubytki dochodów z tytułu PIT dla gminy Wieliczka w 2020 r. osiągnęły poziom 9,92 mln zł. W 2021 r. były nieco tylko wyższe i wyniosły 10,25 mln zł. Z kolei w 2022 r. ubytki to aż 22,81 mln i to pomimo dodatkowych środków, które otrzymała gmina Wieliczka z tytułu udziałów w PIT. Ubytki na 2023 r. odniesiono do informacji z MF o wielkości należnych dochodów z tytułu PIT, z której wynikało, że gmina osiągnie dochody z tego tytułu aż o ponad 14,1 mln zł mniejsze niż wykonane w 2022 r. Stąd też poziom oszacowanych ubytków na 52,73 mln zł.

4. Ubytki z tytułu udziałów w PIT w gminie Wieliczka na tle wybranych JST.

Dla zobrazowania skali ubytków z tytułu udziałów w PIT gminy Wieliczka przeprowadzono analizę porównawczą. Wielkość ubytków w PIT w gminie Wieliczka odniesiono do ubytków gminy Niepołomice, Skawina, Zabierzów oraz Krakowa. Ubytki w tych JST oszacowano według tej samej metodologii, jak ubytki dla Wieliczki. Wyniki tej analizy przedstawiono na rysunkach od nr 5 do 12.

Z kolei w tabelach nr 8 do 10 przedstawiono dynamikę wpływów z tytułu udziałów w PIT poszczególnych JST. Gmina Niepołomice, Skawina oraz Zabierzów odznaczały się nieco wyższą dynamiką dochodów z tego tytułu niż gmina Wieliczka. Za cały objęty badaniem okres wyniosła ona odpowiednio dla tych samorządów: 0,1486; 0,1277; 0,1615, co znalazło wyraz w prognozach dochodów z tytułu PIT wyznaczonych dla tych jednostek i oszacowanie ubytków z tego tytułu. Dla Krakowa dynamika wpływów była wyraźnie mniejsza od niż w pozostałych gminach i wyniosła ona 0,1025 w latach 2004 – 2022.

Tabela 8.

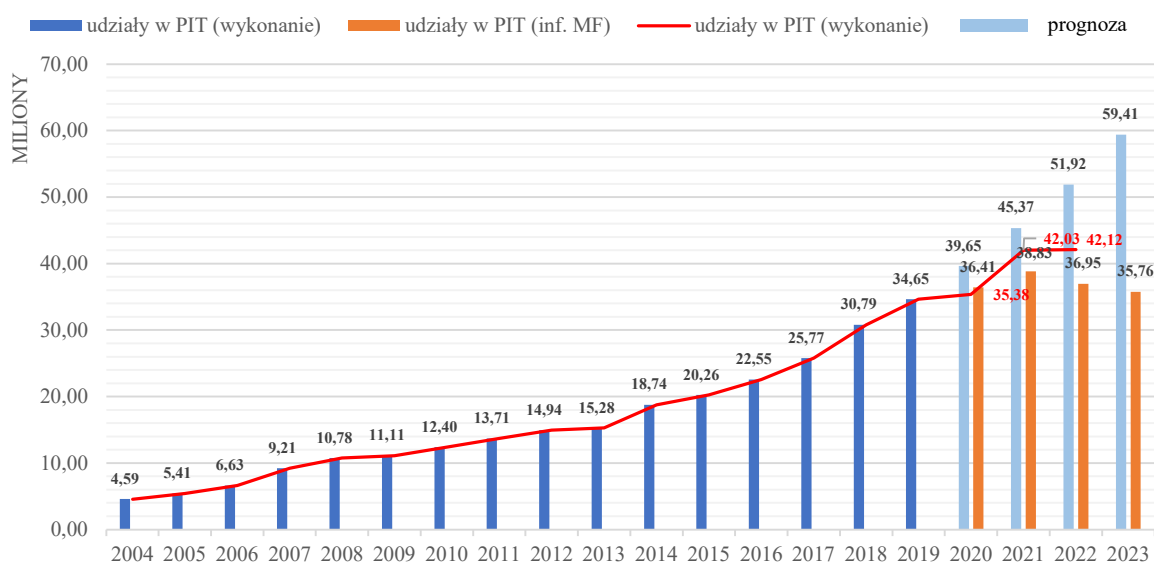
Średnia dynamika wpływów dla dochodów z tytułu udziałów w PIT gminy Niepołomice.

Wyszczególnienie	2004-2019	2004-2020	2004-2021	2004-2022
	1	2	3	4
średnia dynamika	0,1443	0,1362	0,1485	0,1486

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 5.

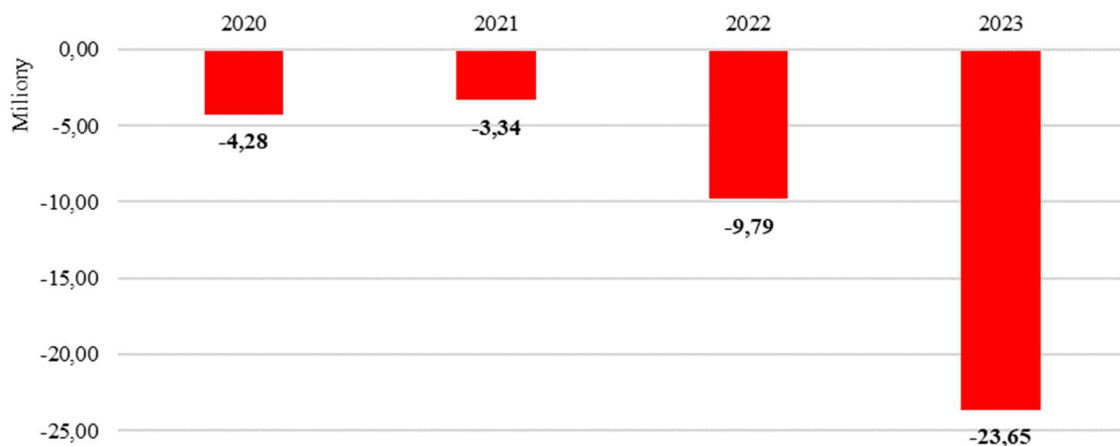
Dochody z tytułu udziałów w PIT gminy Niepołomice w latach 2004 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdania Rb-27s i informacji MF o wielkości należnych gminie dochodów.

Rysunek nr 6.

Ubytki w dochodach z tytułu udziałów w PIT gminy Niepołomice w latach 2020 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 9.

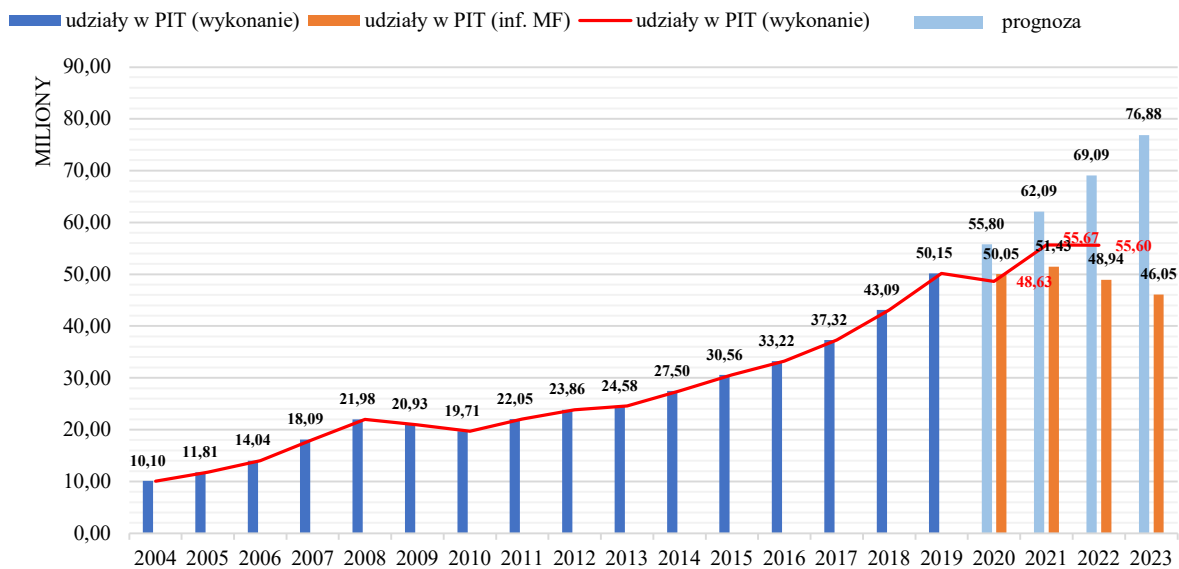
Średnia dynamika wpływów dla dochodów z tytułu udziałów w PIT gminy Skawina.

Wyszczególnienie	2004-2019	2004-2020	2004-2021	2004-2022
	1	2	3	4
średnia dynamika	0,1128	0,1128	0,1202	0,1277

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 7.

Dochody z tytułu udziałów w PIT gminy Skawina w latach 2004 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek nr 8.

Ubytki w dochodach z tytułu udziałów w PIT gminy Skawina w latach 2020 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 10.

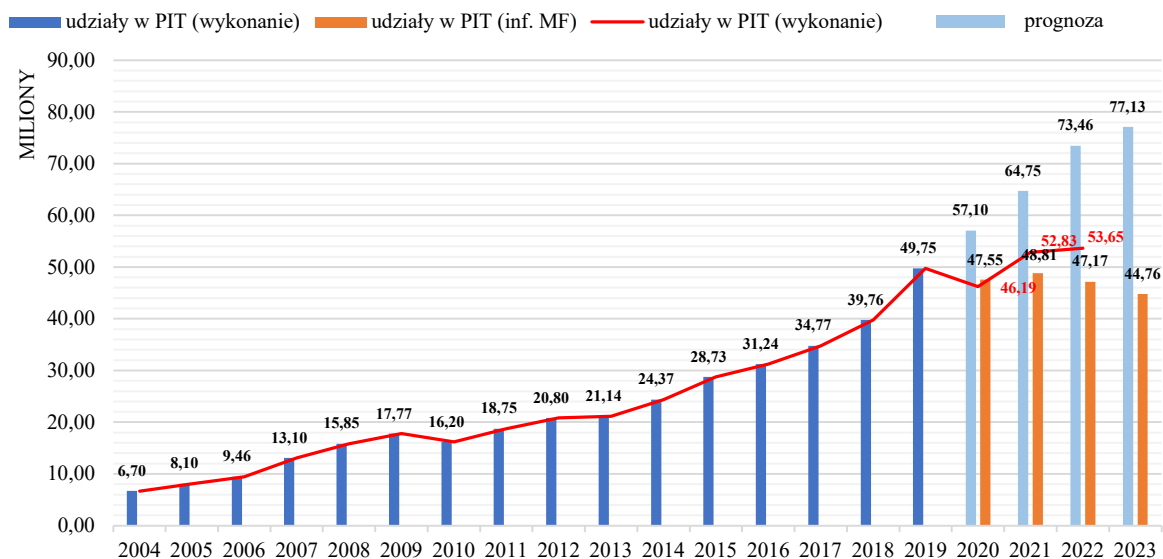
Średnia dynamika wpływów dla dochodów z tytułu udziałów w PIT gminy Zabierzów.

Wyszczególnienie	2004-2019	2004-2020	2004-2021	2004-2022
	1	2	3	4
średnia dynamika	0,1430	0,1433	0,1523	0,1615

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 9.

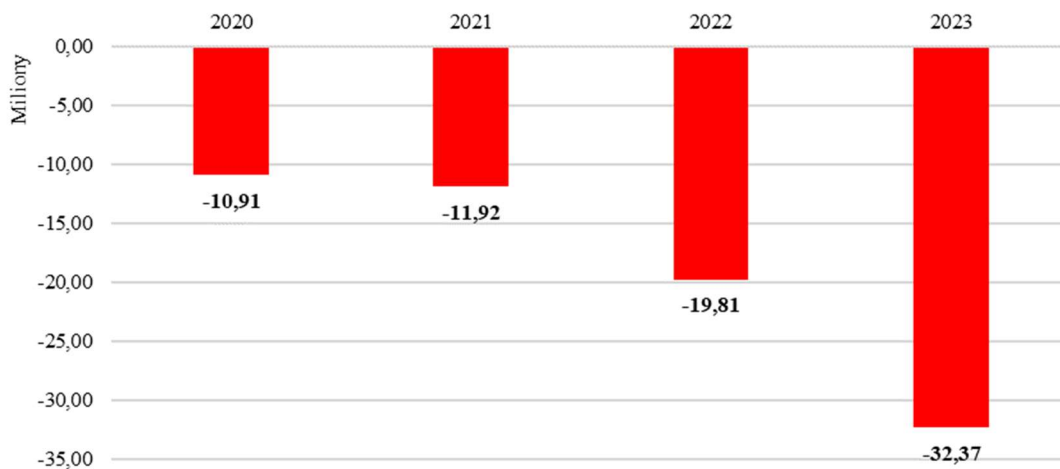
Dochody z tytułu udziałów w PIT gminy Zabierzów w latach 2004 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek nr 10.

Ubytki w dochodach z tytułu udziałów w PIT gminy Zabierzów w latach 2020 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 11.

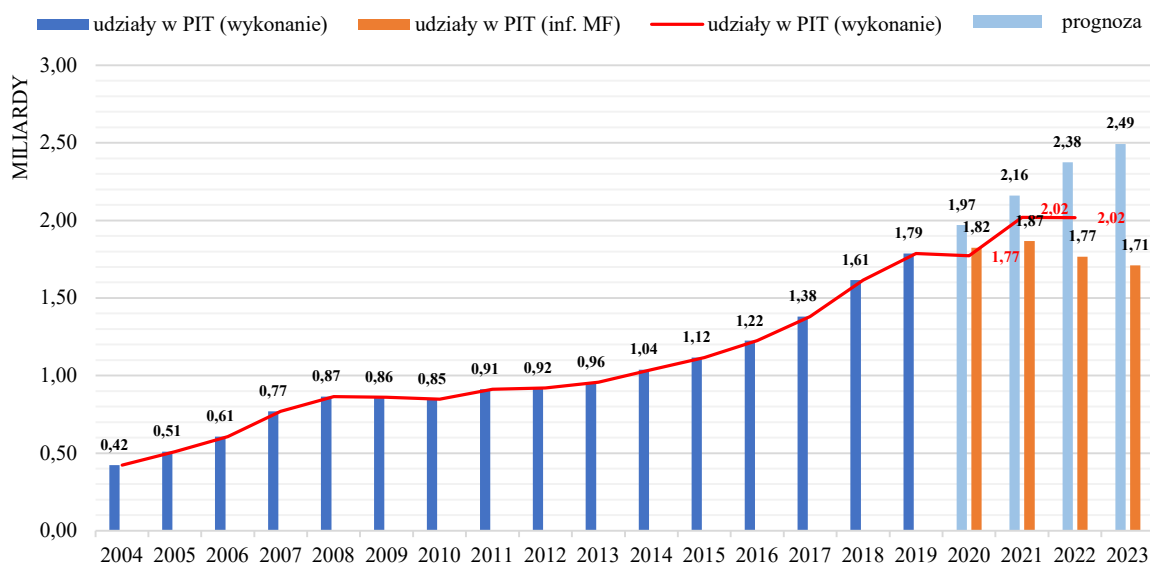
Średnia dynamika wpływów dla dochodów z tytułu udziałów w PIT gminy Zabierzów.

Wyszczególnienie	2004-2019	2004-2020	2004-2021	2004-2022
	1	2	3	4
średnia dynamika	0,1007	0,0936	0,1026	0,1025

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 11.

Dochody z tytułu udziałów w PIT gminy Kraków w latach 2004 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek nr 12.

Ubytki w dochodach z tytułu udziałów w PIT gminy Kraków w latach 2020 – 2023.



Źródło: Opracowanie własne.

Przeprowadzona w tej części opracowania analiza wykazała, że nominalnie najwyższe ubytki w dochodach z tytułu PIT w latach 2020 – 2023 zanotował Kraków, co nie jest wynikiem zaskakującym z uwagi na wielkość tej JST w odniesieniu do pozostałych samorządów. Łączne ubytki dla tego miasta, obliczone wg opisanej wcześniej metodologii można oszacować na 1,48 mld zł.

Ubytki dochodów z tytułu PIT w pozostałych gminach były mniejsze niż w przypadku Wieliczki, dla której w latach 2020 – 2023 łącznie osiągnęły poziom 95,70 mln zł. Dla Niepołomic wyniosły – 41,1 mln zł, Skawiny – 57,92 mln zł, a Zabierzowa – 75,00 mln zł.

W celu pełniejszego porównania ubytków w dochodach z tytułu udziałów w PIT pomiędzy wybranymi JST, poziom ubytków każdej z nich odniesiono do ich dochodów bieżących, co zaprezentowano w tabeli nr 11.

Tabela 12.

Udział ubytków z tytułu udziałów w PIT w dochodach bieżących Wieliczki, Niepołomic, Skawiny Zabierzowa oraz Krakowa (w %).

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023
	1	2	3	4
Wieliczka	0,03	0,03	0,07	0,16
Niepołomice	0,03	0,02	0,06	0,12
Skawina	0,04	0,03	0,06	0,14
Zabierzów	0,08	0,07	0,12	0,20
Kraków	0,04	0,02	0,06	0,13

Źródło: Opracowanie własne.

Największe ubytki w PIT w relacji do dochodów bieżących w kolejnych latach objętych badaniem zanotował Zabierzów, który utracił od 7 do 20% swoich dochodów bieżących.

Pozostałe samorządy utraciły w poszczególnych latach od 2 do 16% dochodów bieżących. W kolejnych latach ubytek w PIT w relacji do dochodów bieżących, w poszczególnych JST (poza Zabierzowem) był podobny. W 2020 r. wyniósł od 3 do 4%, w 2021 r. od 2 do 3%, a w 2022 r. od 6 do 7%. W 2023 był bardziej zróżnicowany. Wieliczka utraciła ok. 16% swoich dochodów bieżących, Niepołomice – 12%, Skawina – 14%, Zabierzów – 20%, a Kraków – 13%.

Podsumowanie

W przeprowadzonej analizie dokonano oszacowania ubytków dochodów z tytułu udziałów w PIT w gminie Wieliczka w latach 2020 – 2023. Podkreślić należy, że przeprowadzenie takich szacunków będzie o tyle wiarygodne, na ile wiarygodne będą założenia przyjęte do ich sporządzenia. W opracowaniu w pierwszej kolejności zidentyfikowano taką metodę prognozowania, która pozwala wyznaczyć projekcje odznaczające się najmniejszym średnim błędem. Posłużyła ona następnie do przygotowania prognoz udziałów w PIT dla Wieliczki bazujących na danych historycznych o kształtowaniu się wielkości udziałów w PIT w tej jednostce z okresu 2004 – 2019. Pozwoliło to uzyskać informacje na temat tego, jak kształtowałyby się dochody z tytułu udziałów w PIT, gdyby po 2019 r. nie wystąpiła zmiana przepisów podatkowych, czy też inne nieprzewidziane zdarzenia (COVID19). Wyznaczone w ten sposób prognozy odniesione zostały do wielkości faktycznie zrealizowanych w latach 2020 – 2022 lub też zapowiadanych (informacja MF).

Jak się wydaje czynnikiem zasadniczym decydującym o wielkości ubytków w PIT w poszczególnych JST w ostatnich latach, w tym w gminie Wieliczka, były przede wszystkim zmiany instytucjonalne (zmiana systemu opodatkowania dochodów osób fizycznych)⁷ dokonane w latach 2019 – 2022. Podobna sytuacja wystąpiła w latach 2008 – 2009. Spadek dochodów JST z tytułu udziałów w PIT wynikał przede wszystkim ze zmiany przepisów podatkowych dokonanych w 2007 – 2009 r.

Łączne ubytki Wieliczki z tytułu udziałów w PIT w latach 2020 – 2023 oszacowano na kwotę aż 95,7 mln zł, co stanowiło od 3% do 16% dochodów bieżących tej JST. W liczbach bezwzględnych Wieliczka zanotowała największe poza Krakowem ubytki w dochodach z tego tytułu w grupie porównywanych JST. W relacji do dochodów bieżących ubytki Wieliczki nie odbiegały jednak istotnie od Niepołomic, Skawiny i Krakowa. Były jednak wyraźnie niższe od Zabierzowa.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że największe ubytki w dochodach z tytułu PIT wystąpiły w 2023 r., przy czym należy zauważyć, że na ten rok odniesiono się wyłącznie do danych wynikających z informacji przekazanych przez MF o wysokości należnych gminie udziałów. Na dzień przygotowania opracowania nie była jeszcze znana kwota dodatkowych udziałów, które gmina potencjalnie może otrzymać do końca roku budżetowego.

⁷ Por. K. Siwek, *Wpływ pandemii i zmian podatkowych na finanse samorządów*, Wspólnota 7, 2021, s. 50 – 57.