


Jakość danych dotyczących wewnątrzunijnej wymiany towarowej¹

Iwona Markowicz^a , Paweł Baran^a 

Streszczenie. Dane statystyki publicznej dotyczące wymiany towarowej między krajami Unii Europejskiej (UE) gromadzone są na poziomie krajowym, a następnie agregowane przez Eurostat. Metodyka zbierania danych różni się w pewnym zakresie w poszczególnych krajach członkowskich (np. różne są progi statystyczne i poziom pokrycia), a do tego występują różnice kursowe, transakcje niezgłoszone, opóźnione zgłoszenia, błędy klasyfikacji towarowej i inne. Powoduje to, że dane lustrzane, dotyczące w założeniu tych samych transakcji odnotowanych w statystyce kraju wywozu i kraju przywozu, są często nieporównywalne. Znaczną część rozbieżności można tłumaczyć zróżnicowaną jakością zbiorów danych zasilających bazę Eurostatu. Celem przedstawionego w artykule badania jest porównanie jakości danych za 2017 r. o wewnątrzunijnej wymianie towarowej Polski i sąsiednich krajów UE: Niemiec, Czech, Słowacji i Litwy oraz pozostałych krajów bałtyckich – Łotwy i Estonii. Dodatkowym celem jest wskazanie, które kierunki w największym stopniu wpłynęły na występowanie różnic w danych lustrzanych. Wyniki przeprowadzonej analizy wskazują, że najczęściej wpływ na niską jakość danych dotyczących wymiany towarowej między badanymi krajami mają deklaracje składane w Estonii.

Słowa kluczowe: handel zagraniczny, dane lustrzane, jakość danych statystycznych, kraje członkowskie UE

Quality of data on intra-EU trade in goods

Summary. Official statistics on trade in goods between EU member states are collected on country-level and then aggregated by Eurostat. Methodology of data collecting differs slightly between member states (e.g. various statistical thresholds and coverage), including differences in exchange rates as well as undeclared or late-declared transactions, errors in classification of goods and other mistakes. It often involves incomparability of mirror data (nominally concerning the same transactions recorded in statistics of both dispatcher and receiver countries). A huge part of these differences can be explained with the variable quality of data resources in the Eurostat database. In the study data quality on intra-EU trade in goods for 2017 was compared between Poland and neighbouring EU countries, i.e.: Germany, Czech Republic, Slovakia, Lithuania, and other Baltic states – Latvia and Estonia. The additional aim was to indicate the directions having the greatest influence on the observed differences in mirror data. The results of the study indicate that the declarations made in Estonia affect the poor quality of data on trade in goods between the countries mentioned above to the greatest extent.

Keywords: foreign trade, mirror data, quality of statistical data, EU member states

JEL: F14, C10, C82

¹ Artykuł opracowano na podstawie referatu wygłoszonego na ogólnopolskiej konferencji naukowej organizowanej z okazji 100-lecia Głównego Urzędu Statystycznego *Następna rewolucja produkcyjna, implikacje dla statystyki i polityki rozwoju*, która odbyła się w dniach 24–25 września 2018 r. w Szczecinie.

^a Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania.

Intrastat jest systemem statystyki obrotu towarowego między krajami Unii Europejskiej (UE), funkcjonującym od 1 stycznia 1993 r. (Eurostat, 2017). Dane w poszczególnych krajach zbiera się na podstawie deklaracji Intrastat. W Polsce system ten został wprowadzony wraz z akcesją do UE 1 maja 2004 r. Podmioty prowadzące obrót towarowy z innymi krajami członkowskimi zobowiązane są do przekazywania informacji o zrealizowanych przez nie obrotach w formie miesięcznych deklaracji do Izby Administracji Skarbowej w Szczecinie, której zadaniem jest gromadzenie i kontrola danych z deklaracji Intrastat. Następnie tworzony jest zbiór statystyczny dla Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), który z kolei przekazuje dane do Eurostatu (Baran i Markowicz, 2018a).

Statystyka dotycząca międzynarodowego handlu towarami ma szerokie zastosowanie na poziomie międzynarodowym, unijnym i krajowym. Przedsiębiorstwa mogą wykorzystywać dane do prowadzenia badań rynku i określania swojej strategii handlowej. Statystykami posługują się również instytucje UE podczas przygotowywania negocjacji handlowych, w ustanawianiu i wdrażaniu polityki antidumpingowej, w polityce makroekonomicznej i pieniężnej oraz w ocenie postępów w budowie jednolitego rynku bądź integracji gospodarek Europy (Eurostat, 2018).

Głównym celem badania omawianego w artykule jest porównanie jakości danych o wewnątrzunijnej wymianie towarowej Polski i sąsiednich krajów UE: Niemiec, Czech, Słowacji i Litwy oraz pozostałych krajów bałtyckich – Łotwy i Estonii. Dodatkowym celem jest wskazanie, które kierunki w największym stopniu wpłynęły na występowanie różnic w danych lustrzanych. Artykuł stanowi kontynuację i rozszerzenie badań nad jakością danych dotyczących handlu zagranicznego².

DANE STATYSTYCZNE I METODYKA BADAWCZA

Badanie przeprowadzono na podstawie danych z bazy Comext Eurostatu za 2017 r. (stan na 19 maja 2018 r.) dotyczących wartości (w euro) wywozu i przywozu odnotowywanych przez poszczególne kraje w handlu z pozostałymi krajami wspólnotowymi. Szczególną uwagę zwrócono na jakość danych o obrocie towarowym Polski i sąsiednich państw unijnych: Czech, Słowacji, Niemiec i Litwy oraz pozostałych krajów bałtyckich – Łotwy i Estonii.

Jakość danych dotyczących obrotu towarowego między krajami UE jest efektem rozbieżności w statystykach publicznych między zgłoszonym wywozem i przywozem lustrzanym (kraju-partnera handlowego). Porównania lustrzanego

² Wyniki wcześniejszych badań autorzy zaprezentowali podczas zorganizowanego przez GUS i Polskie Towarzystwo Statystyczne II Kongresu Statystyki Polskiej, który odbył się w dniach 10–12 lipca 2018 r. w Warszawie.

dotyczącego danego kraju i UE (dokładnie: pozostałych krajów Unii) można dokonać na podstawie następujących wskaźników (Markowicz i Baran, 2019):

- indywidualny wskaźnik rozbieżności danych (W_E^{AB}) dla wywozu z kraju A do kraju B :

$$W_E^{AB} = \frac{E_{AB} - I_{BA}}{K} \quad (1)$$

gdzie:

E_{AB} – deklarowana wartość wywozu z kraju A do kraju B ,

I_{BA} – deklarowana wartość przywozu do kraju B z kraju A (wartość lustrzana),

$K = \frac{E_{AB} + I_{BA}}{2}$, gdzie K oznacza średnią wartości lustrzanych;

- zagregowany wskaźnik rozbieżności danych (${}_zW_E^{AU}$) dla wywozu z kraju A do grupy krajów:

$${}_zW_E^{AU} = \frac{\sum_{i=1}^n |E_{AB_i} - I_{B_iA}|}{K} \quad (2)$$

gdzie:

E_{AB_i} – deklarowana wartość wywozu z kraju A do kraju unijnego B_i (z badanej grupy),

I_{B_iA} – deklarowana wartość przywozu do kraju unijnego B_i z kraju A ,

$K = \sum_{i=1}^n \frac{(E_{AB_i} + I_{B_iA})}{2}$, gdzie K oznacza sumę średnich wartości lustrzanych;

- indywidualny wskaźnik rozbieżności danych (W_I^{AB}) dla przywozu do kraju A z kraju B :

$$W_I^{AB} = \frac{I_{AB} - E_{BA}}{K} \quad (3)$$

gdzie:

I_{AB} – deklarowana wartość przywozu do kraju A z kraju B ,

E_{BA} – deklarowana wartość wywozu z kraju B do kraju A (wartość lustrzana),

$K = \frac{I_{AB} + E_{BA}}{2}$,

- zagregowany wskaźnik rozbieżności danych dla przywozu do kraju A z grupy krajów:

$${}_zW_I^{AU} = \frac{\sum_{i=1}^n |E_{AB_i} - I_{B_iA}|}{K} \quad (4)$$

gdzie:

E_{AB_i} – deklarowana wartość przywozu do kraju A z kraju unijnego B_i (z badanej grupy),

I_{B_iA} – deklarowana wartość wywozu z kraju unijnego B_i do kraju A ,

$K = \sum_{i=1}^n \frac{(E_{AB_i} + I_{B_iA})}{2}$.

CHARAKTERYSTYKA BADANEJ GRUPY KRAJÓW

W pracy przedstawiono porównanie jakości danych o wewnątrzunijnej wymianie towarowej Polski z sąsiednimi krajami UE, czyli: Niemcami, Czechami, Słowacją i Litwą, oraz pozostałymi krajami bałtyckimi – Łotwą i Estonią. W badanej grupie jedynie Niemcy to kraj starej Unii; pozostałe kraje przystąpiły do UE w 2004 r. Badanie przeprowadzono na podstawie danych za 2017 r. Największą wymianę towarową Polska prowadziła z Niemcami. Według polskich danych statystycznych wewnątrzspółnotowe dostawy towarów (WDT) wyniosły 56,0 mld euro, a wewnątrzspółnotowe nabycie towarów (WNT) wyniosło 56,4 mld euro. Obroty Polski z pozostałymi sąsiadami i krajami bałtyckimi były znacznie mniejsze: z Czechami – WDT 13,1 mld euro, WNT 8,2 mld euro, ze Słowacją – WDT 5,1 mld euro, WNT 4,9 mld euro, z Litwą – WDT 2,9 mld euro, WNT 1,7 mld euro, z Łotwą – WDT 1,3 mld euro, WNT 0,5 mld euro i z Estonią – WDT 1,2 mld euro, WNT 0,3 mld euro.

Sama wielkość obrotów handlowych nie wpływa bezpośrednio na ocenę jakości danych. Porównywanie ich poziomu między krajami umożliwiają wskaźniki wykorzystane w badaniu. Mając jednak na uwadze porównywanie wartości lustrzanych (WDT kraju i WNT kraju-partnera oraz WNT kraju i WDT kraju-partnera), wartość obrotu towarowego ogółem i poszczególnych podmiotów, liczba podmiotów wywożących i przywożących towary ma znaczenie w przypadku niedopełnienia obowiązku złożenia deklaracji Intrastat lub wystąpienia błędów w deklaracjach.

Dodatkowym problemem przy gromadzeniu danych jest to, że nie wszyscy eksporterzy i importerzy składają deklaracje. Zobowiązanie do składania deklaracji o wartości wywozu i/lub przywozu towarów w obrocie wewnątrzunijnym wynika z przekroczenia progu statystycznego, przyjętego w danym roku oraz kraju (tabl. 1). W Polsce obowiązek podawania danych statystycznych wynika z Ustawy z dnia 19 marca 2004 r. Prawo celne (rozdział 8)³. Progi statystyczne podawane są w programie badań statystycznych statystyki publicznej na dany rok (rozporządzenie Rady Ministrów)⁴ i ustalane w taki sposób, aby zapewnić odpowiednie pokrycie wartości wymiany towarowej w uzyskanych deklaracjach (tabl. 1). W tabl. 2 przedstawiono liczbę podmiotów zobowiązanych na tle liczby podmiotów płatników VAT-UE. Udział podmiotów zobowiązanych stanowi od 7,7% (w przywozie do Niemiec) do 34,1% (w wywozie z Łotwy).

W pewnym stopniu omawiane braki i błędy są korygowane poprzez doszacowania przeprowadzane przez krajowe urzędy statystyczne krajów członkowskich.

³ Dz.U. 2016 poz. 1880.

⁴ Na przykład na 2017 r. – Rozporządzenie Rady Ministrów z 28 lipca 2016 r. w sprawie programu badań statystycznych statystyki publicznej na rok 2017 (Dz.U. 2016 poz. 1426).

**TABL. 1. PODSTAWOWE I SZCZEGÓŁOWE PROGI STATYSTYCZNE
W BADANYCH KRAJACH W 2017 R.**

Kraje a – przywóz b – wywóz	Próg statystyczny		Pokrycie zbioru w %	
	podstawowy	szczegółowy		
	w tys. EUR			
Polska	a	717	10005	94,70
	b	478	18106	97,20
Niemcy	a	800	38000	94,60
	b	500	46000	97,60
Czechy	a	320	–	97,27
	b	320	–	98,58
Słowacja	a	200	–	96,30
	b	400	–	97,70
Litwa	a	280	3000	95,34
	b	170	6000	97,69
Łotwa	a	180	2500	94,00
	b	100	4000	98,00
Estonia	a	200	5500	95,10
	b	130	6000	97,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Eurostat (2017, s. 9 i 16).

**TABL. 2. LICZBA PODMIOTÓW ZOBOWIĄZANYCH I ZAREJESTROWANYCH
PŁATNIKÓW VAT-UE W BADANYCH KRAJACH W 2017 R.**

Kraje a – przywóz b – wywóz	Podmioty zobowiązane	Zarejestrowani płatnicy VAT-UE	
Polska	a	11481	114511
	b	12062	84851
Niemcy	a	42334	547615
	b	42605	224995
Czechy	a	11134	104009
	b	8879	54861
Słowacja	a	10898	78509
	b	4657	25269
Litwa	a	4495	24101
	b	3629	12683
Łotwa	a	4531	25337
	b	3567	10446
Estonia	a	3883	19173
	b	3192	10616

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Eurostat (2017, s. 8).

WYNIKI BADANIA

Obrót towarowy między krajami badanej grupy a UE

We wcześniejszych badaniach autorzy ocenili poziom jakości danych o obrotach badanych krajów z UE (Markowicz i Baran, 2019). W tabl. 3 podano wartości zagregowanego wskaźnika i miejsce wśród 28 krajów unijnych (po-

cząwszy od najniższej wartości wskaźnika świadczącej o najwyższej jakości danych).

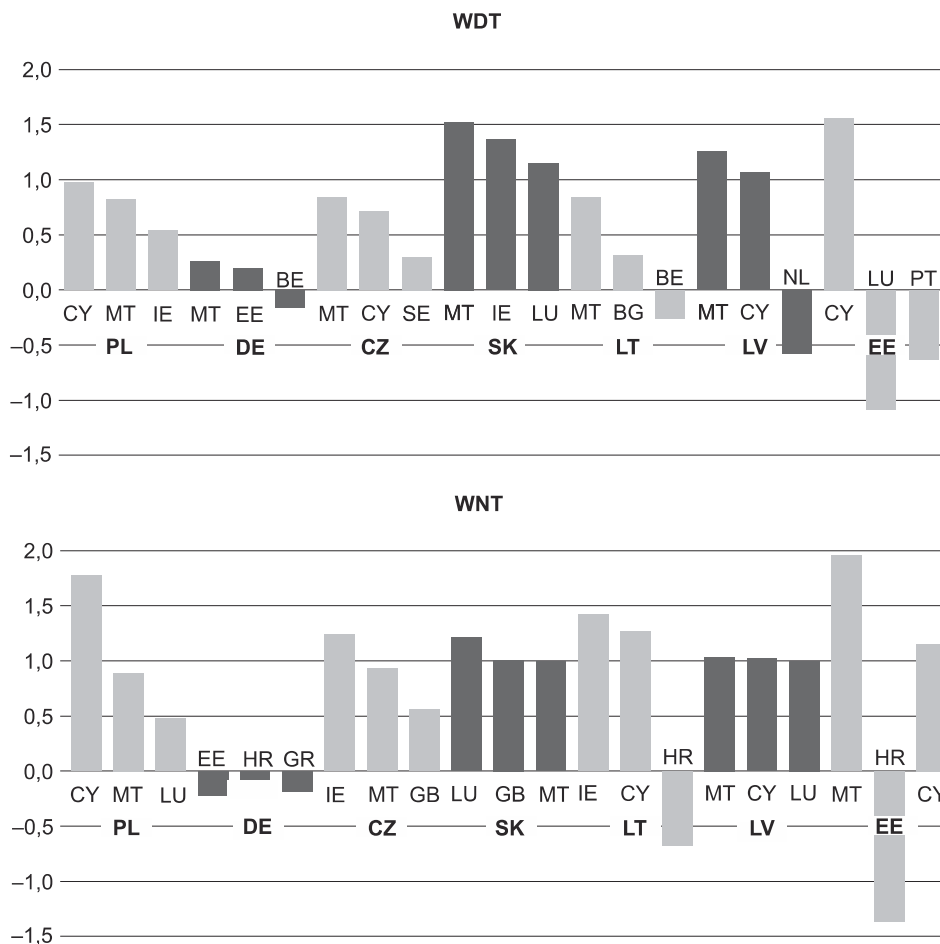
**TABL. 3. ZAGREGOWANY WSKAŹNIK ROZBIEŻNOŚCI DANYCH
DLA BADANYCH KRAJÓW W HANDLU Z UE W 2017 R.
ORAZ MIEJSCE WŚRÓD KRAJÓW UE**

K r a j e a – wskaźnik b – miejsce	Wywóz	Przywóz
P o l s k a	0,0925	0,0762
a	10	8
Niemcy	0,0517	0,0793
b	1	10
Czechy	0,1094	0,1050
a	14	19
Słowacja	0,1138	0,1076
b	15	20
Litwa	0,1143	0,1830
a	16	25
Łotwa	0,1299	0,7217
b	18	7
Estonia	0,1408	0,1708
a	21	24
b		

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Określono także, w jaki sposób na jakość danych w badanych krajach wpływają rozbieżności w deklarowanych obrotach towarowych z poszczególnymi krajami UE. Na wyk. 1 przedstawiono po trzy kraje charakteryzujące się najniższą jakością danych (najwyższe wartości bezwzględne wskaźnika rozbieżności) w relacji z badanym krajem. Dodatkowo wartości wskaźnika informują o wyższej zadeklarowanej wartości wywozu (lub przywozu) danego kraju w odniesieniu do wartości lustrzanej, zadeklarowanej przez kraj-partnera handlowego. Ujemne wartości świadczą natomiast o wyższych wartościach danych lustrzanych. Należy zauważyć, że poza jednym przypadkiem (WNT Niemiec) w każdym zestawie krajów występuje Cypr i/lub Malta. Są to kraje cechujące się najniższą jakością danych dotyczących handlu wewnątrzspółnotowego w całej UE. Znaczne różnice między wartościami ich wywozu lub przywozu towarów i wartościami lustrzanymi wpływają negatywnie na jakość danych tych krajów i ich partnerów handlowych. Szczególnie duże wartości indywidualnego wskaźnika dla pary krajów dotyczą przywozu do Estonii z Malty, przywozu do Polski z Cypru, wywozu z Estonii na Cypr i wywozu ze Słowacji na Maltę. Wziąwszy pod uwagę, że na wyk. 1 przedstawiono po trzy najwyższe wartości wskaźnika, to analizując wartość bezwzględną, należy zaznaczyć, że poziom tych wartości w przypadku Niemiec jest najbliższy 0 (wartość 0 oznaczałaby brak różnic między deklarowanymi wartościami w jednym kraju i wartościami lustrzanymi w drugim).

**WYKR. 1. WSKAŹNIK ROZBIEŻNOŚCI DANYCH DLA POSZCZEGÓLNYCH KRAJÓW
– TRZY NAJWYŻSZE WARTOŚCI BEZWZGLĘDNE (kraje UE)**



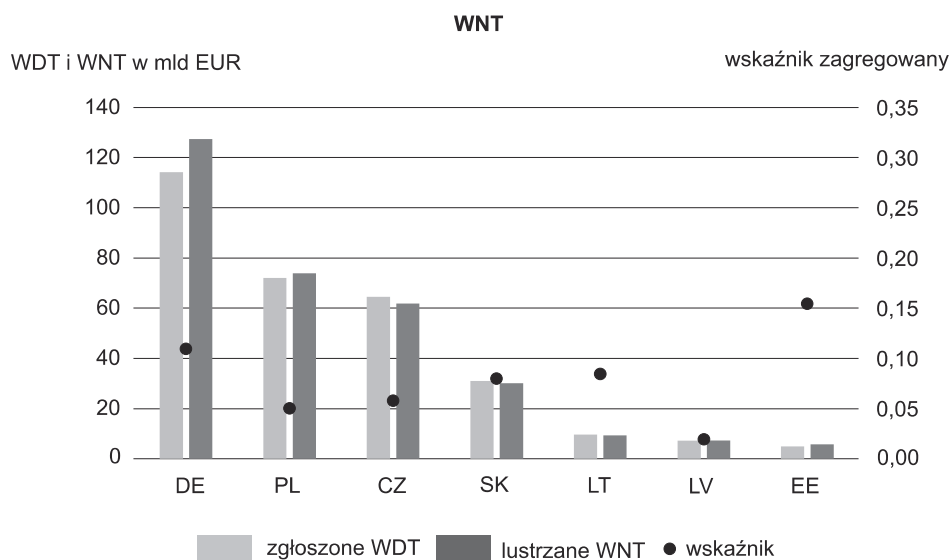
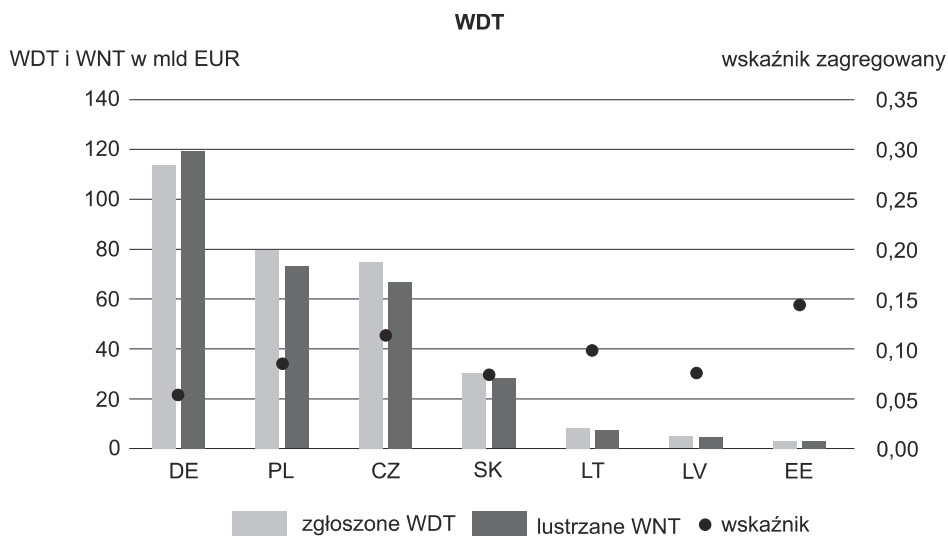
U w a g a. BE – Belgia, BG – Bułgaria, CY – Cypr, CZ – Czechy, DE – Niemcy, EE – Estonia, GB – Wielka Brytania, GR – Grecja, HR – Chorwacja, IE – Irlandia, LT – Litwa, LU – Luksemburg, LV – Łotwa, MT – Malta, NL – Holandia, PL – Polska, PT – Portugalia, SE – Szwecja, SK – Słowacja.

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie danych z bazy Comext (Eurostat).

Obrót towarowy między krajami badanej grupy

Kolejnym etapem badania była analiza jakości danych dotyczących obrotu towarowego między krajami wyodrębnionej grupy. Na wyk. 2 przedstawiono wartości wskaźnika zagregowanego informującego o poziomie jakości danych dotyczących dostaw towarów danego kraju do pozostałych sześciu krajów z badanej grupy (oznaczono je kropką; skala po prawej stronie). Dodatkowo wskazano wartości dostaw zgłoszonych przez dany kraj i wartości lustrzane,

WYKR. 2. ZAGREGOWANY WSKAŹNIK ROZBIEŻNOŚCI DANYCH DLA POSZCZEGÓLNYCH KRAJÓW W HANDLU Z POZOSTAŁYMI KRAJAMI GRUPY ŁĄCZNIE



U w a g a. Jak przy wykr. 1.

Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

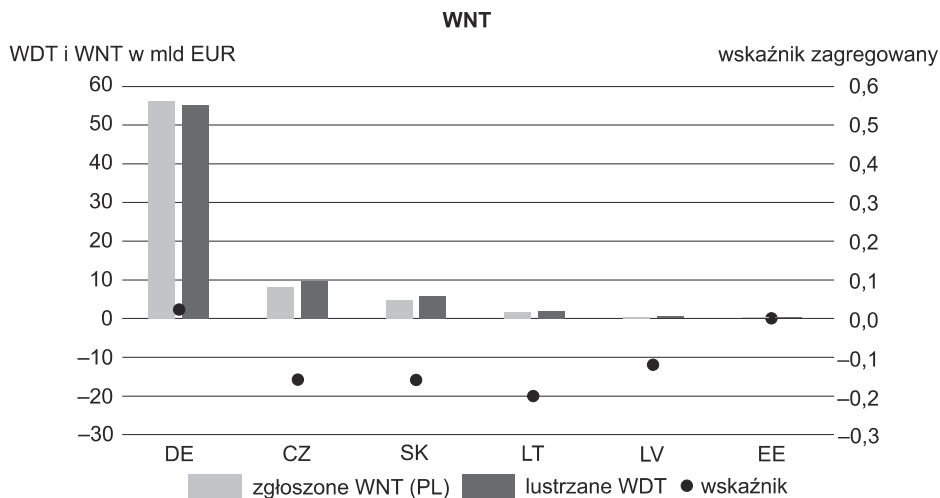
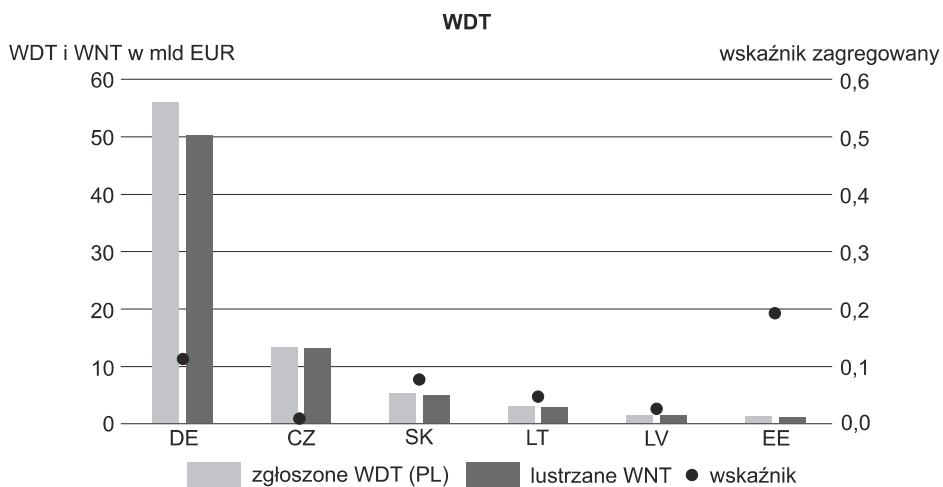
czyli zgłoszone jako przywóz z tego kraju przez sześć krajów łącznie (skala po lewej stronie). Przedstawiono również wartości wskaźnika zagregowanego informującego o poziomie jakości danych dotyczących nabycia towarów danego kraju. W badanej grupie największe wartości wywozu i przywozu towarów osiągały Niemcy, a Polska znalazła się na drugim miejscu. Najmniejszy udział w handlu

między krajami grupy miała Estonia. Wyznaczone dla niej wartości zagregowanego wskaźnika, zarówno te dotyczące wywozu, jak i przywozu, były natomiast najwyższe, co świadczy o najniższej jakości pozyskiwanych danych statystycznych.

Obrót towarowy między Polską a pozostałymi krajami grupy

Analizie poddano również jakość danych dotyczących handlu Polski z poszczególnymi krajami grupy. Wskaźnik rozbieżności danych dla wywozu (wzór 1) i przywozu (wzór 3) przedstawiono na wyk. 3 (oznaczono je kropką; skala po prawej stronie). Największe dostawy towarów z Polski trafiają do Niemiec

WYKR. 3. WSKAŹNIK ROZBIEŻNOŚCI DANYCH DLA POLSKI
W HANDLU Z POZOSTAŁYMI KRAJAMI GRUPY



U w a g a. Jak przy wyk. 1.

Ź r ó d ł o: jak przy wyk. 1.

(56,0 mld euro, co stanowi ponad 70,3% wywozu do całej grupy krajów). Wskaźnik we wszystkich przypadkach przyjmuje wartość dodatnią, ponieważ zadeklarowane w Polsce WDT są większe niż wielkości lustrzane WNT zgłoszone w krajach sąsiednich. Najwyższa jakość danych cechuje relacje handlowe z Czechami, a najniższa – z Estonią.

Największy przywóz towarów z krajów sąsiednich pochodzi, podobnie jak wywóz, z Niemiec (56,4 mld euro, co stanowi 78,4% przywozu z całej grupy krajów). Najwyższa jakość danych dotyczy wywozu towarów w relacji Polska–Estonia i Polska–Niemcy. Wartości wskaźnika dla WNT Polski z pozostałymi krajami są ujemne, co oznacza, że zadeklarowana wartość towarów nabytych przez polskie podmioty jest mniejsza niż zadeklarowana wartość wywozu towarów partnerów handlowych z poszczególnych krajów.

PODSUMOWANIE

Przedstawione wyniki badania wskazują na brak równości między deklarowanymi wartościami wywozu towarów danego kraju i deklarowanymi wartościami przywozu towarów do kraju-partnera handlowego w UE. Nieprawidłowości w ewidencjonowaniu działalności gospodarczej unijnych podmiotów realizujących obrót wewnątrzspółnotowy wynikają z różnego rodzaju przyczyn (GUS, 2018)⁵.

Można stwierdzić, że badania dotyczące wewnątrzunijnego obrotu towarowego mają wymiar wieloaspektowy. Autorzy w swoim badaniu poddali analizie dane statystyczne dotyczące wymiany handlowej. Wykazane nieprawidłowości rozpatrują jedynie w kategoriach wysokiej lub niskiej jakości danych statystyki publicznej i podkreślają możliwość jej wpływu na wyniki różnorodnych analiz ekonomicznych.

Warto zauważyć, że obserwowane nieprawidłowości dotyczące ukrywania transakcji i niedeklarowania ich w sprawozdawczości statystycznej mogą niekiedy wiązać się z oszustwami podatkowymi (zwłaszcza dotyczącymi VAT). Wyjaśnianiem takiego zachowania przedsiębiorców zajmuje się ekonomia behawioralna (Kahneman i Tversky, 1979; Thaler, 1980). Uwzględniając aspekt psychologiczny, nie można jednakowo oceniać postępowania wszystkich przedsiębiorców. Jednostki podejmują decyzje, dysponując niepełną informacją i kierując się własnymi celami (Baran i Markowicz, 2018b). Problem oszustw podatkowych w UE był i jest poruszany (np. Borselli, 2008; Federico i Tena, 1991; Hamanaka, 2012; Keen i Smith, 2007; Pope i Stone, 2009), rozpatrywane są też możliwości wprowadzenia narzędzi, które by im przeciwdziałały (niektóre, jak mechanizm odwróconej płatności czy *split-payment*, zostały już wdrożone). Kwestii tych dotyczył np. Audyt Europejskiego Trybunału Obrachunkowego (European Court of Auditors, 2016), w którym stwierdzono, że oszustwa dotyczące VAT są często

⁵ Przyczyny te autorzy omówili szerzej w pracy: Markowicz i Baran, 2019, s.10 i 11.

powiązane z przestępczością zorganizowaną. Zdaniem autorów bieżący monitoring, np. z wykorzystaniem prezentowanych w artykule metod, może również stanowić narzędzie wspomagające decydentów gospodarczych w ograniczaniu skali nieprawidłowości.

BIBLIOGRAFIA

- Baran, P., Markowicz, I. (2018a). Analysis of intra-Community supply of goods shipped from Poland. *Socio-Economic Modelling and Forecasting*, (1), 12–21.
- Baran, P., Markowicz, I. (2018b). Behavioral Economics and Rationality of Certain Economic Activities. The Case of Intra-Community Supplies. W: K. Nermend, M. Łatuszyńska (red.), *Problems, Methods and Tools in Experimental and Behavioral Economics. Proceedings of Computational Methods in Experimental Economics (CMEE) 2017 Conference* (s. 285–299). Cham: Springer.
- Borselli, F. (2008). Pragmatic Policies to Tackle VAT Fraud in the European Union. *International Vat Monitor*, 19(5), 333–342.
- European Court of Auditors. (2016). *Tackling intra-Community VAT fraud: More action needed. Special Report 24*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurostat. (2017). *National requirements for the Intrastat system, 2018 edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Pobrane z: <http://ec.europa.eu/eurostat/>.
- Eurostat. (2018). Międzynarodowy handel towarami. Pobrane z: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/>.
- Federico, G., Tena, A. (1991). On the Accuracy of Foreign Trade Statistics (1909–1935): Morgenstern Revisited. *Explorations in Economic History*, 28(3), 259–273.
- GUS. (2018). *Handel zagraniczny. Statystyka lustrzana i statystyka asymetrii*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Hamanaka, S. (2012). Whose trade statistics are correct? Multiple mirror comparison techniques: a test of Cambodia. *Journal of Economic Policy Reform*, 15(1), 33–56.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decisions under Risk. *Econometrica*, 47(2), 313–327.
- Keen, M., Smith, S. (2007). VAT Fraud and Evasion: What Do We Know, and What Can Be Done? *IMF Working Papers*, 1–33.
- Markowicz, I., Baran, P. (2019). Jakość danych dotyczących obrotu towarowego między krajami unijnymi. *Wiadomości Statystyczne*, 64(1), 7–19.
- Pope, S., Stone, R. (2009). Civil interventions for tackling MTIC fraud: a UK perspective. *Amicus Curiae*, (80), 8–13.
- Thaler, R. (1980). Toward a Positive Theory of Consumer Choice. *Journal of Economic Behavior and Organization*, (1), 39–60.