

*Krzysztof Marczewski*

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4516-9155>

## Oddziaływanie terms of trade na wzrost gospodarczy w Polsce

---

### Streszczenie

Znaczne zmiany terms of trade mają istotny wpływ na kształtowanie się salda obrotów handlu zagranicznego, strukturę podziału PKB oraz dobrobyt społeczny. W artykule rozpatrywany jest wpływ terms of trade na wzrost gospodarczy w Polsce w ujęciu dobrobytowym. Omówione zostały podstawy teoretyczne zagadnienia, proste wskaźniki pomiaru wpływu terms of trade na PKB oraz zastosowana w badaniu metoda dekompozycyjna U. Kohliego. W części empirycznej przedstawione zostały wyniki obliczeń, na tle innych czynników produkcji, oddziaływania terms of trade na tempo wzrostu gospodarczego Polski w latach 1995–2020. Stwierdzono wyraźnie pozytywny wkład terms of trade we wzrost w okresie po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej.

**Słowa kluczowe:** terms of trade, czynniki wzrostu gospodarczego, dobrobyt społeczny, indeks Törnqvista, metoda dekompozycyjna

**Kody klasyfikacji JEL:** F14, F43, F47

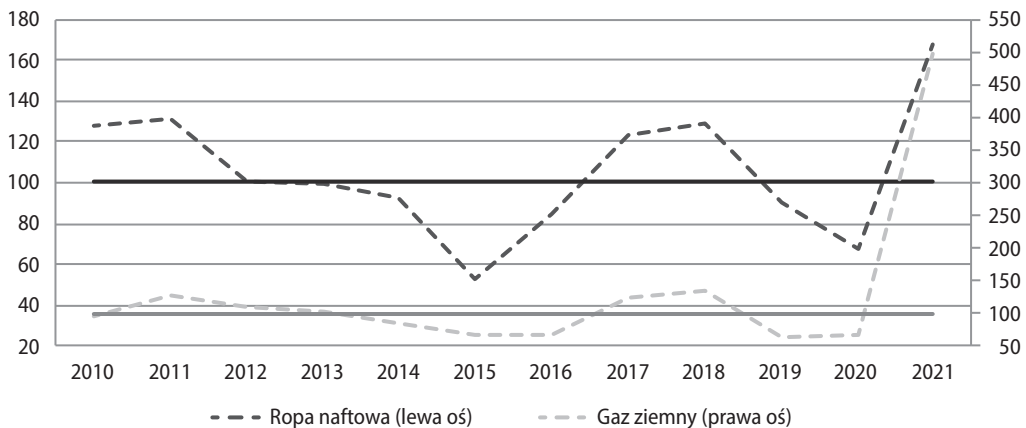
---

## 1. Wprowadzenie

Celem artykułu jest analiza kierunku i skali wpływu terms of trade na wzrost gospodarczy w Polsce w latach 1995–2020. Ten czynnik wzrostu ma szczególne znaczenie w okresach gwałtownych ruchów cen na rynkach światowych, a tak właśnie dzieje się ostatnio.

W 2021 r. doszło, w warunkach postępującego popandemicznego ożywienia, do silnego wzrostu światowych cen surowców energetycznych w stosunku do roku poprzedniego. Ropa naftowa podrożała przeciętnie, w ujęciu dolarowym, o 67%, a gaz ziemny o blisko 200%, w tym w dostawach do Europy Zachodniej – aż o niemal 400% (rysunek 1). Wywarło to silny negatywny wpływ na wskaźnik surowcowych terms of trade zarówno w Polsce, jak i w większości krajów Unii Europejskiej. W Polsce, w obrotach surowcowych handlu zagranicznego po stronie eksportu dominują bowiem żywność i niektóre metale (a wśród nich głównie miedź), a po stronie importu – ropa naftowa i gaz ziemny<sup>1</sup>. Światowe ceny żywności wzrosły jednak „tylko” o niespełna 30%, a cena miedzi – o nieco ponad 50%. Ponieważ relacje cen eksportu i cen importu w obrębie towarów przetworzonych i usług są na ogół dość stabilne, zatem pogorszenie surowcowych terms of trade przełożyło się także na znaczny spadek całkowitych terms of trade w polskiej wymianie z zagranicą.

Rysunek 1. Dynamika światowych cen ropy naftowej i gazu ziemnego (w USD, rok poprzedni = 100)



Cena ropy naftowej jest średnią arytmetyczną trzech cen spotowych: Brent, Dubai i WTI, a cena gazu ziemnego pochodzi z notowań dostaw do Europy w Netherlands Title Transfer Facility.

Źródło: obliczenia własne na podstawie bazy World Bank Commodity Price Data.

W artykule podjęto kwestię wpływu terms of trade na wzrost gospodarczy w Polsce w ujęciu dobrobytowym. W pierwszej części omówione zostały podstawy teoretyczne zagadnienia, proste wskaźniki pomiaru oddziaływania terms of trade na PKB oraz metoda oszacowania

<sup>1</sup> O tendencjach w strukturze surowcowych obrotów handlu zagranicznego Polski por. [Chojna, 2014, s. 156–157].

wpływu terms of trade na dobrobyt społeczny. W części drugiej przedstawione zostały wyniki obliczeń wkładu terms of trade w tempo wzrostu gospodarczego Polski w latach 1995–2020 przy użyciu metody dekompozycyjnej U. Kohliego. W części trzeciej zawarto główne wnioski.

## 2. Wpływ terms of trade na dobrobyt społeczny

W literaturze wskaźnik terms of trade (TOT) rozpatrywany jest najczęściej w trzech ujęciach: cenowych TOT, wolumenowych TOT oraz dochodowych TOT [Budnikowski, 2020; Dmowski, Foltyński, 1982]. **Cenowe** TOT są definiowane jako relacja cen uzyskiwanych w eksporcie towarów i usług do cen płaconych w imporcie towarów i usług. **Wolumenowe** TOT są relacją wolumenu importu towarów i usług do wolumenu eksportu towarów i usług, zaś **dochodowe** TOT są iloczynem wolumenu eksportu towarów i usług oraz cenowych terms of trade. Dwa pierwsze z tych wskaźników należy rozumieć jako tzw. barterowe terms of trade. Istotnie, jeśli cena dobra eksportowanego wyrażona jest np. w zł za 1 szt., a cena dobra importowanego – np. w zł za 1 kg, to cenowe TOT ma miano kg/szt., a więc informuje, ile kilogramów dobra importowanego uzyskuje się w wymianie za 1 szt. dobra eksportowanego. Identyczne miano ma wskaźnik wolumenowych terms of trade. Tylko w warunkach zbilansowanej wymiany handlowej z zagranicą te wskaźniki są równe. Przy finansowaniu części importu z innych źródeł niż wpływy eksportowe, cenowe TOT są niższe niż wolumenowe TOT. Z kolei wskaźnik dochodowych TOT mierzy siłę nabywczą eksportu i wyrażony jest, w konwencji tego przykładu, w kg importu możliwych do nabycia z wpływów z eksportu.

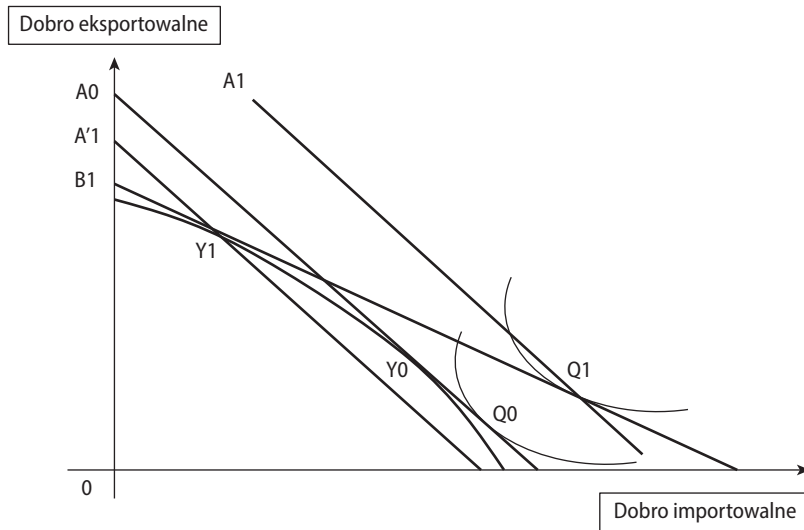
Pojęcie dobrobytu na szczeblu ogólnogospodarczym jest jasno sformułowane na gruncie mikroekonomii, gdzie reprezentowane jest przez poziom realizacji funkcji dobrobytu społecznego (FDS), której argumentami są, odpowiednio następnie zagregowane, poziomy użyteczności konsumpcji dóbr i usług osiągane przez poszczególnych członków społeczeństwa. Natomiast na gruncie makroekonomii jako aproksymacja tego pojęcia najczęściej występuje PKB (zwykle wyrażony w parytecie siły nabywczej) lub różne jego modyfikacje i uzupełnienia<sup>2</sup>.

Zasadniczym problemem z punktu widzenia uwzględnienia wpływu terms of trade na dobrobyt społeczny jest to, że choć z punktu widzenia maksymalizacji FDS jest on oczywisty, to w kategoriach PKB jest on nieuchwytny lub błędnie wychwytywany. Ilustruje tę kwestię rysunek 2. Rozpatrzmy, idąc za U. Kohlim [2004], gospodarkę złożoną, dla uproszczenia, wyłącznie z dóbr finalnych mogących być przedmiotem handlu zagranicznego, podzielonych na dwie kategorie: dobra eksportowalne (będące lub mogące być przedmiotem eksportu) i dobra importowalne (będące lub mogące być przedmiotem importu). W sytuacji wyjściowej, przy cenowych terms of trade określonych przez linię A0Y0Q0, produkcja w gospodarce ustala się na poziomie określonym przez współrzędne punktu Y0, ulokowanego na krzywej transformacji, zaś konsumpcja – na poziomie określonym przez współrzędne punktu

<sup>2</sup> Najnowsze propozycje w tej dziedzinie zostały zaprezentowane w książce [Stiglitz, Fitoussi, Durand 2019].

Q0 ulokowanego na najwyższej możliwej do osiągnięcia izokwancie FDS. Gdy przyjmie się znormalizowane jedynkowe ceny początkowe obu kategorii dóbr, wyjściowa wartość wytworzonego PKB równa się sumie współrzędnych punktu Y0, a wartość podzielonego PKB – sumie współrzędnych punktu Q0. Poprawa cenowych TOT polegająca na obniżce ceny dobra importowalnego, przy traktowaniu ceny dobra eksportowalnego jako *numeraire*, przesuwa linię cenowych terms of trade w położenie B1Y1Q1. Wartość wytworzonego PKB określają teraz współrzędne punktu Y1, a wartość podzielonego PKB – współrzędne punktu Q1, który znajduje się na wyższej niż poprzednio izokwancie FDS. Dobrobyt społeczny zatem w cenach wyjściowych podnosi się, co ilustruje położenie linii A1, ale wartość wytworzonego PKB, również w cenach wyjściowych, obniża się, co ilustruje położenie linii A'1.

Rysunek 2. Oddziaływanie poprawy terms of trade na poziom wytworzonego oraz podzielonego PKB



Źródło: opracowanie własne na podstawie [Kohli, 2004, s. 87].

Poprawa (pogorszenie) terms of trade może więc nie znaleźć odzwierciedlenia we wzroście wolumenu PKB, choć ewidentnie powoduje wzrost (obniżenie) dobrobytu społecznego. Ta obserwacja już od dawna skłaniała statystyków do szacowania dochodowych efektów zmian terms of trade i uzupełniania o nie rozmiarów wytworzonego PKB. Jednak nie ma na tym polu jednolitych rozwiązań metodologicznych.

Amerykańskie Bureau of Economic Analysis już od początku lat 80. ubiegłego stulecia publikowało miernik dysponowanego PKB (ang. *command GDP*) postaci:

$$\text{Dysponowany PKB} = \text{PKB} - \frac{E}{P_E} + \frac{E}{P_M} = \text{PKB} + \frac{E}{P_E}(\text{TOT} - 1), \quad (1)$$

gdzie:

$PKB$  – wolumen PKB,

$E$  – wartość eksportu w cenach bieżących,

$P_E$  – indeks cen eksportu,

$P_M$  – indeks cen importu.

Miernik ten powstaje zatem po odjęciu od wolumenu PKB wartości eksportu deflowanej indeksem cen eksportu i po dodaniu wartości eksportu deflowanej indeksem cen importu. Dysponowany PKB jest zatem większy od PKB, gdy cenowe terms of trade poprawiają się w stosunku do roku poprzedniego ( $TOT > 1$ ), a jest mniejszy od PKB, gdy cenowe terms of trade pogarszają się ( $TOT < 1$ ). W innym sformułowaniu dysponowany PKB jest większy od PKB, jeśli siła nabywczą eksportu (dochodowe terms of trade) jest wyższa od wolumenu eksportu.

Z kolei Eurostat w ramach Europejskiego Systemu Rachunków Narodowych ESA 2010 [Eurostat, 2013, s. 302] rekomenduje liczenie tzw. realnego dochodu krajowego brutto (RDKB):

$$RDKB = PKB + \frac{E - M}{P} - \left( \frac{E}{P_E} - \frac{M}{P_M} \right), \quad (2)$$

gdzie:

$M$  – wartość importu w cenach bieżących,

$P$  – indeks cen wybrany przez statystyków danego kraju (może to być średnia nieważona z indeksów cen eksportu i cen importu)<sup>3</sup>.

Identyczna formuła zawarta jest w podręczniku SNA 2008 [United Nations, 2009, s. 316], przy czym przeprowadzona jest tam szersza dyskusja wyboru deflatora  $P$ . Proponowane jest przyjęcie za indeks  $P$  albo indeksu cen importu albo indeksu cen eksportu albo ich średniej albo wreszcie jakiegoś ogólnego indeksu cen niezwiązanego z handlem zagranicznym, np. indeksu krajowych wydatków finalnych brutto lub indeksu cen dóbr konsumpcyjnych.

Z podejścia zbliżonego do metody amerykańskiego Bureau of Economic Analysis korzysta Komisja Europejska, która prezentuje w bazie AMECO szacunki wpływu terms of trade na dochód realny brutto (DRB), posługując się, dla roku  $t$ , wskaźnikiem:

$$DRB_t = PKB_t + \left( \frac{E_t}{P_{Mt}} - \frac{E_t}{P_{Et}} \right) - \left( \frac{E_{t-1}}{P_{Mt-1}} - \frac{E_{t-1}}{P_{Et-1}} \right). \quad (3)$$

Omówione powyżej sposoby doliczania do PKB efektów zmian terms of trade są obarczone wadą braku spójnej podstawy teoretycznej. Na tym polu istotny postęp dokonał się za sprawą pracy W.E. Diewerta i C.J. Morrison [1986], rozwijanej następnie przez U. Kohliego [2003; 2004]. Wolumen PKB jest modelowany jako funkcja translogarytmiczna czynników wytwórczych, a sam wskaźnik wzrostu PKB ma postać indeksu Törnqvista<sup>4</sup>, a nie Laspeyresa,

<sup>3</sup> Tę formułę w postaci średniej nieważonej indeksów cen eksportu i importu stosuje np. M. Mora [2006], rozpatrując wzrostowe i dystrybucyjne efekty terms of trade w odniesieniu do gospodarki Czech.

<sup>4</sup> Cenowy (ilościowy) indeks Törnqvista jest ważoną średnią geometryczną cząstkowych indeksów dynamiki cen (ilości), w którym wagami są średnie arytmetyczne udziałów poszczególnych części w wartościach z okresu

jak to zazwyczaj czynią urzędy statystyczne. Przy tych założeniach można dokonać wewnętrznie spójnej dekompozycji stopy wzrostu miernika realnego dochodu brutto na wkłady ze strony tradycyjnych czynników produkcji (praca i kapitał) i ich produktywności (TFP) oraz ze strony czynników związanych z kształtowaniem się cen w handlu zagranicznym<sup>5</sup>. Miernik ten, określany mianem dochodu krajowego brutto do dyspozycji (DKBD), ma postać:

$$DKBD = D + \frac{E - M}{P_D}, \quad (4)$$

gdzie:

$D$  – wolumen krajowych wydatków finalnych (na konsumpcję i akumulację),

$P_D$  – indeks cen krajowych wydatków finalnych.

Różni się on zatem od RDKB tylko tym, że deflator  $P = P_D$  (por. wzór (2)). Można pokazać, że wskaźnik tempa wzrostu tak zbudowanego miernika daje się zdekomponować na 5 poniższych czynników:

$$Y_{t,t-1} = R_{t,t-1} L_{t,t-1} K_{t,t-1} O_{t,t-1} H_{t,t-1}, \quad (5)$$

gdzie:

$Y$  – indeks dochodu krajowego brutto do dyspozycji (DKBD),

$R$  – indeks produktywności,

$L$  – indeks wkładu czynnika pracy,

$K$  – indeks wkładu czynnika kapitału,

$O$  – indeks wpływu terms of trade,

$H$  – indeks wpływu salda bilansu handlu zagranicznego.

Wszystkie te indeksy mierzą dynamikę wielkości realnych. Indeks  $O$  mierzy realne efekty zmiany terms of trade przy danym saldzie handlu zagranicznego, zaś indeks  $H$  – realne efekty zmiany salda bilansu handlu zagranicznego przy danych terms of trade. To ostatnie oddziaływanie (mierzone indeksem  $H$ ) modelowane jest poprzez zmiany relatywnej ceny eksportu, definiowanej jako iloraz indeksu cen eksportu i indeksu cen krajowych wydatków finalnych ( $P_E/P_D$ ). Jeśli ceny eksportu rosną w tym samym tempie co ceny importu, to przy początkowym deficycie salda handlu zagranicznego wzrost cen w handlu zagranicznym pogarsza dobrobyt, zaś przy początkowej nadwyżce tego salda ten sam wzrost cen podnosi dobrobyt.

bazowego i z okresu obliczeniowego. Indeks Törnqvista dobrze aproksymuje każdą gładką funkcję produkcji lub kosztów i jest indeksem dokładnym w odniesieniu do translogarytmicznej funkcji produkcji, por. [Kohli, 2004, s. 96].

<sup>5</sup> W literaturze polskiej szeroki opis metodyki tego podejścia przedstawili B. Doebeli i M. Kolasa [2005].

### 3. Wyniki obliczeń wkładu terms of trade we wzrost gospodarczy

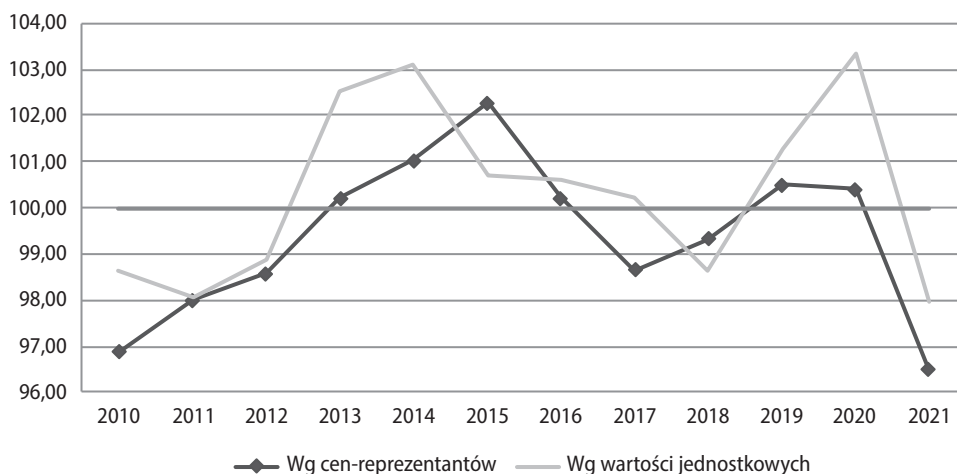
Z punktu widzenia analizy empirycznej istotne znaczenie ma wybór właściwego indeksu cenowych terms of trade. W polskiej statystyce stosowane są dwie metody liczenia indeksów cen eksportu i importu. Pierwsza z nich korzysta z pojęcia wartości jednostkowej (ang. *unit value*). Elementarne wartości jednostkowe są definiowane jako, ustalona na najniższym poziomie agregacji klasyfikacji towarowej, relacja wartości eksportu (importu) do eksportowanej (importowanej) ilości danego towaru, wyrażonej w jednostkach fizycznych (najczęściej wagowych). Uzyskane w ten sposób wartości jednostkowe są następnie agregowane w indeksy cen transakcyjnych eksportu i importu reprezentujące wyższe szczeble klasyfikacji towarowej. Jest to wygodna i od lat stosowana metodologia.

Istotną wadą stosowania wartości jednostkowej jako miernika ceny w handlu zagranicznym jest tzw. *unit value mix problem* [International Monetary Fund, 2009]. Polega on na tym, że nawet na najniższym poziomie agregacji nie mamy do czynienia z jednorodnymi towarami. W kolejnych okresach kompozycje różnych odmian (gatunków) towaru mogą się istotnie zmieniać, powodując zniekształcenia w pomiarze zmian cen. Dlatego już od kilkunastu lat prowadzone są w GUS i innych europejskich urzędach statystycznych obliczenia wskaźników cen w handlu zagranicznym na bazie faktycznych transakcji kupna-sprzedaży. Na podstawie odpowiednio dobranej reprezentatywnej próby przedsiębiorstw uczestniczących w wymianie z zagranicą i listy towarów-reprezentantów zbierane są dane o faktycznych cenach realizacji reprezentatywnych transakcji handlowych. Tak uzyskane notowania cenowe są następnie agregowane w indeksy cen eksportu i importu dla wyższych szczebli klasyfikacji towarowej.

Trudno porównywać rezultaty obu tych podejść do liczenia indeksów cen w handlu zagranicznym. Różnią się bowiem nie tylko wielkościami na poziomie elementarnych grup towarowych, lecz także stosowaniem odmiennych metod agregacji (Paaschego w pierwszym, Laspeyresa w drugim) oraz różnych klasyfikacji towarowych i różnych ich zakresów. Indeksy cen w pierwszym ujęciu liczone są dla klasyfikacji PCN i SITC w odniesieniu do ogółu towarów, a w drugim ujęciu – dla klasyfikacji PKWiU i obejmują, jak dotąd, tylko sekcje produktów przemysłowych [Główny Urząd Statystyczny, 2022]. Na ogół dynamika cen handlu zagranicznego (w zł) liczona zgodnie z pierwszym podejściem jest niższa niż dynamika tych cen rejestrowana w drugim podejściu, natomiast wskaźniki terms of trade wykazują zbliżone tendencje. Jak widać na rysunku 3, w obu wariantach obliczeń w 2021 r. stwierdzony został silny spadek terms of trade.

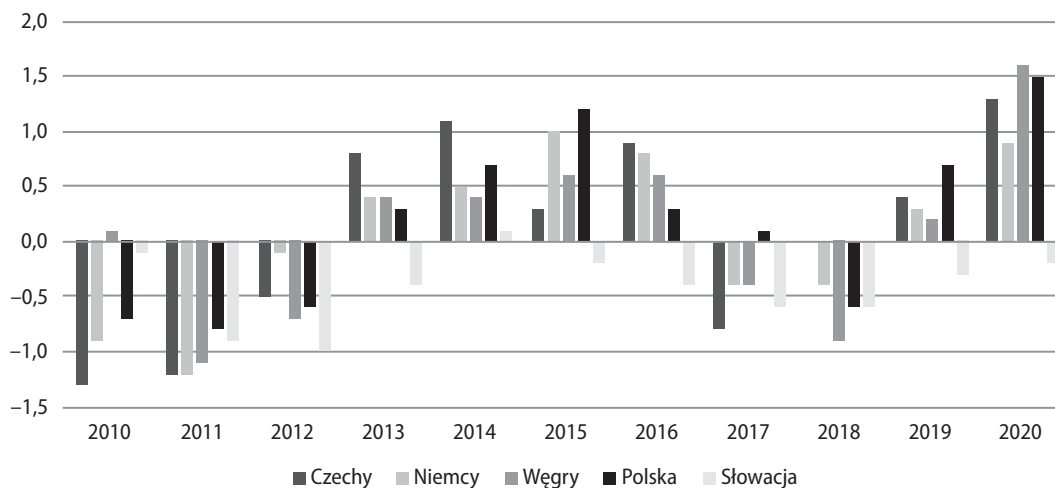
Ponieważ jednak jedynie podejście korzystające z wartości jednostkowych jest stosowane w statystyce rachunków narodowych do obliczeń wolumenów eksportu oraz importu i to nie tylko w odniesieniu do towarów, lecz także usług, to w poniżej przedstawionych analizach wskaźniki terms of trade występują w tym właśnie ujęciu, reprezentując relacje cen eksportu i cen importu dla pełnych obrotów handlu zagranicznego.

Rysunek 3. Terms of trade w wymianie towarowej z zagranicą – dwa ujęcia (rok poprzedni = 100)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Rysunek 4. Wpływ terms of trade na dochód realny brutto (w % PKB z roku poprzedniego)



Źródło: [Komisja Europejska, AMECO database].

W pierwszej kolejności rozpatrzony został wpływ terms of trade na dochód realny brutto, zdefiniowany wzorem (3). Na rysunku 4 wkład terms of trade jest odnoszony do wolumenu PKB z roku poprzedniego. Uwzględnione zostały kraje Grupy Wyszehradzkiej oraz, dla porównania, Niemcy. Na ogół ten wkład nie przekraczał pułapu 1% PKB, ale miał bardzo zmienne znaki. Występowała wyraźna korelacja okresów korzystnych efektów terms of trade z okresami spadku światowej ceny ropy naftowej i okresów niekorzystnych efektów terms of trade z okresami wzrostu tej ceny (por. rysunek 1). Niemal wszystkie poddane analizie gospodarki odnotowywały w poszczególnych latach ten sam kierunek wpływu terms of trade na ich



dochody realne brutto (DRB) z wyjątkiem Słowacji, w której praktycznie przez całą dekadę lat 2010–2020 terms of trade negatywnie oddziaływały na poziom dochodu realnego brutto.

Następnie został poddany analizie wskaźnik dochodu krajowego brutto do dyspozycji (DKBD) celem porównania z PKB oraz przeprowadzenia dekompozycji jego stopy wzrostu na pięć czynników produkcji, z uwzględnieniem, zgodnie z wzorem (5), także tych związanych z kształtowaniem się cen w handlu zagranicznym.

Dla przeprowadzenia tej analizy wykorzystane zostały dane dotyczące:

- składników podziału ostatecznego PKB (spożycie prywatne, spożycie pozostałe, akumulacja, eksport towarów i usług oraz import towarów i usług) – w ujęciu wolumenowym i cenowym,
- nakładów czynników produkcji (praca i kapitał),
- udziałów wynagrodzeń pracy i kapitału w wartości dodanej brutto.

Podstawowym źródłem danych o PKB i jego składnikach był Bank Danych Makroekonomicznych GUS. Analizą objęty został okres 1995–2020 (25 lat).

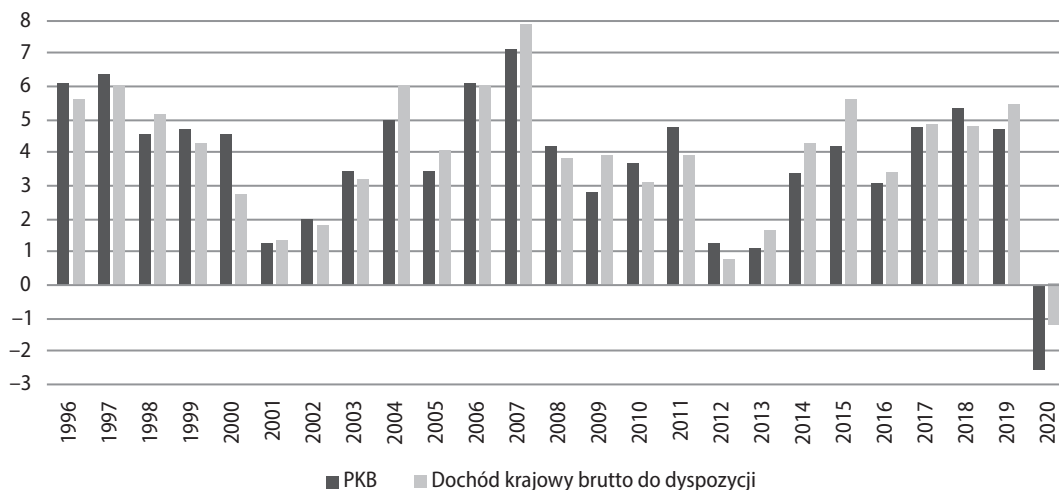
Nakład pracy został zdefiniowany jako przeciętna liczba pracujących w poszczególnych latach, oszacowana na podstawie BAEL. Ponieważ pomiędzy niektórymi latami (zwłaszcza dotyczy to lat 1999 i 2000 oraz 2002 i 2003) doszło do znacznej rewizji metodyki tego badania, wykorzystana została technika nawiązania łańcuchowego. Ze względu na brak spójnych i porównywalnych danych dotyczących średniej liczby przepracowanych godzin, ten miernik nakładu pracy nie został wykorzystany. Przyjęte zostało upraszczające założenie, że strumień usług kapitału jest proporcjonalny do średniego rocznego zasobu środków trwałych brutto (w cenach stałych).

Udział wynagrodzenia czynnika pracy został policzony jako udział kosztów związanych z zatrudnieniem w wartości dodanej brutto (po potrąceniu salda tzw. pozostałych podatków i dotacji związanych z produkcją), a udział wynagrodzenia kapitału jako udział nadwyżki operacyjnej brutto w wartości dodanej brutto (również po potrąceniu salda tzw. pozostałych podatków i dotacji związanych z produkcją).

Na rysunku 5 przedstawiono porównanie rocznych stóp wzrostu wolumenu PKB (wg danych GUS) oraz rocznych stóp wzrostu realnego dochodu krajowego brutto do dyspozycji (DKBD) w latach 1996–2020. Na różnice pomiędzy nimi składają się dwa elementy: odmienny sposób konstruowania indeksów cenowych i wolumenowych (formuły Paaschego i Laspeyresa w odniesieniu do PKB, formuła Törnqvista w odniesieniu do DKBD) oraz uwzględnianie (DKBD) lub nieuwzględnianie (PKB) oddziaływania czynników związanych z kształtowaniem się cen handlu zagranicznego. Ten drugi element ma przy tym decydujące znaczenie.

Jak widać, różnice między rocznymi stopami wzrostu PKB i DKBD sięgały w niektórych latach badanego okresu nawet ponad 1 p.p. Tak było w 2020 r., kiedy to PKB obniżył się o 2,5%, a DKBD tylko o 1,2%, odzwierciedlając łagodniejszy, za sprawą poprawy terms of trade, spadek dobrobytu społecznego, niż wynikałoby to z obserwacji zmiany PKB. Z pewnością w 2021 r. sytuacja się odwróciła.

Rysunek 5. Roczne stopy wzrostu PKB i DKBD (w %)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Tabela 1. Dekompozycja stopy wzrostu dochodu krajowego brutto do dyspozycji w latach 1995–2010 (stopy logarytmiczne, w p.p.)

Czynniki produkcji	1995–2000	2000–2005	2005–2010
Praca	0,70	-2,44	3,53
Kapitał	9,57	6,21	9,83
Produktywność	15,39	11,31	10,05
Efekt terms of trade	-2,73	1,19	0,67
Efekt salda bilansu handlowego	0,30	-0,17	0,00
<b>DKBD</b>	<b>23,22</b>	<b>16,10</b>	<b>24,08</b>

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Dekompozycja stopy wzrostu DKBD na wkłady poszczególnych czynników została przeprowadzona po obustronnym zlogarytmowaniu (5). Wyniki obliczeń w agregatach 5-letnich zawierają tabele 1–2. W trzech pierwszych 5-leciach (tabela 1) najważniejszym czynnikiem wzrostu była produktywność<sup>6</sup>, ale w latach 2005–2010 jej znaczenie trochę osłabło na rzecz wkładu czynnika kapitału. Bardzo niewielki, a w latach 2000–2005 wręcz negatywny, wkład we wzrost DKBD miał czynnik pracy. W tym okresie (lata 2001–2003) forsowna strategia zbijania inflacji dokonała się kosztem dojścia do blisko 20-procentowej stopy bezrobocia. Efekt terms of trade oddziaływał silnie negatywnie na DKBD w latach 1995–2000, aby w kolejnych okresach wyraźnie zmienić kierunek. Tę poprawę można wiązać z wejściem na polski rynek wielkich koncernów międzynarodowych (głównie z branży samochodowej), które

<sup>6</sup> Liczona rezydualnie, po potrąceniu od tempa wzrostu nominalnego PKB, deflowanego indeksem Törnqvista cen składników podziału ostatecznego PKB, tempa wzrostu ważonych nakładów pracy i kapitału.

uruchamiały nowe zakłady lub przejmowały już istniejące, włączając je w swe globalne sieci międzynarodowych powiązań kooperacyjnych [Marczewski, 2014].

W latach 2010–2020 tempo poprawy produktywności wyraźnie osłabło i na czoło czynników wzrostu wyszły klasyczne czynniki produkcji: kapitał i praca (tabela 2). Ten ostatni relatywnie najsilniejszy wkład we wzrost DKBD zanotował w latach 2015–2020. Pozytywne oddziaływanie efektu terms of trade było kontynuowane. Efekt salda bilansu handlowego był, podobnie jak w poprzednich okresach, nieznaczący.

**Tabela 2. Dekompozycja stopy wzrostu dochodu krajowego brutto do dyspozycji w latach 2010–2020 i w całym 25-leciu (stopy logarytmiczne, w p.p.)**

Czynniki produkcji	2010–2015	2015–2020	Ogółem 1995–2020
Praca	2,23	3,92	<b>7,94</b>
Kapitał	12,20	10,20	<b>48,02</b>
Produktywność	0,19	1,03	<b>37,96</b>
Efekt terms of trade	1,27	1,69	<b>2,09</b>
Efekt salda bilansu handlowego	–0,03	0,02	<b>0,11</b>
<b>DKBD</b>	<b>15,85</b>	<b>16,87</b>	<b>96,12</b>

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

**Tabela 3. Dekompozycja średniorocznej stopy wzrostu dochodu krajowego brutto do dyspozycji dla lat przed i po wstąpieniu do UE oraz dla całego 25-lecia (w p.p.)**

Czynniki produkcji	1995–2004	2004–2020	Ogółem 1995–2020
Praca	–0,24	0,63	<b>0,32</b>
Kapitał	1,60	2,10	<b>1,92</b>
Produktywność	2,78	0,81	<b>1,52</b>
Efekt terms of trade	–0,22	0,25	<b>0,08</b>
Efekt salda bilansu handlowego	0,00	0,01	<b>0,00</b>
<b>DKBD</b>	<b>3,92</b>	<b>3,80</b>	<b>3,84</b>

Uwaga: stopy logarytmiczne.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

W tabeli 3 zestawione zostały dwa podokresy badanego 25-lecia – okres sprzed przystąpienia Polski do Unii Europejskiej i okres po wejściu do UE. Tym razem przedstawiona została dekompozycja średniorocznych stóp wzrostu DKBD, a nie 5-letnich, jak w poprzednich dwu tabelach. Po wejściu do UE wyraźnie poprawiło się wykorzystanie czynnika pracy i zanotowana została trwała poprawa terms of trade. Przy stałe dodatnim wkładzie we wzrost DKBD czynnika kapitału dość wyraźnie zmniejszyło się pozytywne oddziaływanie czynnika produktywności. Efekt salda bilansu handlowego był nieistotny w obu podokresach.

## 4. Podsumowanie

Zmiany terms of trade wyraźnie wpływają na dobrobyt społeczny, ale podstawowy makroekonomiczny miernik stopy życiowej, jakim jest PKB, nie wychwytuje tego oddziaływania. Dlatego statystycy starają się uzupełniać PKB o wkład tego czynnika, konstruując pochodne agregaty makroekonomiczne. Stosowane lub rekomendowane przez organizacje międzynarodowe wskaźniki nie mają na ogół wystarczającego osadzenia w teorii ekonomii i teorii indeksów statystycznych. Ciekawą propozycją przewyciężenia tego impasu jest koncepcja liczenia dochodu krajowego brutto do dyspozycji, korzystająca z translogarytmicznej funkcji produkcji i stosująca jako narzędzie agregacji indeks Törnqvista. Przedstawione w artykule obliczenia odnoszące się do polskiej gospodarki pokazują, że efekt dobrobytowy zmian TOT był w latach 1995–2020 znaczący i po przystąpieniu Polski do UE trwale pozytywny. Należy jednak podkreślić, że zaprezentowana analiza opiera się na dość wąskiej liczbie zmiennych i stosuje, dyktowane ograniczoną dostępnością, uproszczenia w ich definiowaniu, zwłaszcza w odniesieniu do zmiennych reprezentujących pracę i kapitał. Dostęp do bardziej precyzyjnych danych z tego zakresu może zatem nieco zmienić przedstawiony tu obraz ewolucji znaczenia poszczególnych czynników dla wzrostu gospodarczego w Polsce w minionym 25-leciu.

## Bibliografia

1. Budnikowski A. [2020], *Ekonomia międzynarodowa*, PWE, Warszawa.
2. Chojna J. [2014], *Makroekonomiczne efekty zmian światowych cen surowców dla gospodarki Polski*, w: *Ceny w handlu zagranicznym Polski. Aspekty makro- i mikroekonomiczne*, red. K. Marczewski, D. W. Elipsa, Warszawa.
3. Diewert W.E., Morrison C.J. [1986], *Adjusting Output and Productivity Indexes for Changes in the Terms of Trade*, „Economic Journal”, vol. 96.
4. Dmowski Z., Foltyński Z. [1982], *Ekonomika handlu zagranicznego Polski*, PWN, Warszawa.
5. Doebeli B., Kolasa M. [2005], *Rola zmian cen dóbr handlowych we wzroście dochodu krajowego Polski, Czech i Węgier*, „Gospodarka Narodowa”, nr 5.
6. Eurostat [2013], *European System of Accounts ESA 2010*, Luxembourg.
7. Główny Urząd Statystyczny [2022], *Handel zagraniczny. Ceny w handlu zagranicznym*, Warszawa.
8. International Monetary Fund [2009], *Export and Import Price Index Manual: Theory and Practice*, Washington D.C.
9. Kohli U. [2003], *Growth Accounting in the Open Economy, International Comparisons*, „International Review of Economics and Finance”, vol. 12.
10. Kohli U. [2004], *Real GDP, Real Domestic Demand and Terms of Trade Changes*, „Journal of International Economics”, vol. 62.
11. Komisja Europejska, AMECO database, [https://economy-finance.ec.europa.eu/economic-research-and-databases/economic-databases/ameco-database\\_en](https://economy-finance.ec.europa.eu/economic-research-and-databases/economic-databases/ameco-database_en)

12. Marczewski K. [2014], *Analiza kształtowania się terms of trade w polskim handlu zagranicznym, czynników je objaśniających oraz ich wpływu na dobrobyt społeczny*, w: *Ceny w handlu zagranicznym Polski. Aspekty makro- i mikroekonomiczne*, red. K. Marczewski, D.W. Elipsa, Warszawa.
13. Mora M. [2006], *Terms-of-trade Effects in Catching-up Countries: The Case of the Czech Republic*, „ECFIN Country Focus”, vol. III, iss. 4.
14. Stiglitz J., Fitoussi J.P., Durand M. (red.) [2019], *For Good Measure: An Agenda for Moving Beyond GDP*, The New Press, New York and London.
15. United Nations [2009], *System of National Accounts 2008*, New York.
16. World Bank, Commodity Price Data, <https://databank.worldbank.org/databases/commodity-price-data>

---

## The impact of terms of trade on economic growth in Poland

---

### Summary

The terms of trade have a significant impact on the balance of foreign trade turnover, the structure of GDP distribution, and social welfare. The article examines the impact of terms of trade on economic growth in Poland in welfare terms. The theoretical basis of the issue, simple indicators for measuring the impact of terms of trade on GDP, and the decomposition method of U. Kohli used in the study were discussed. The empirical part presents the results of calculations, compared to other factors of production, of the impact of terms of trade on the rate of Polish economic growth in the years 1995–2020. The clearly positive contribution of the terms of trade to growth in the period following Poland's accession to the European Union was found.

**Keywords:** terms of trade, factors of economic growth, social welfare, Törnqvist index, decomposition method

---