

Joanna Jaroszevska, Włodzimierz Rembisz

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy

ŹRÓDŁA DYNAMIKI ZMIAN WYDAJNOŚCI PRACY W ROLNICTWIE KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ NA PODSTAWIE RACHUNKÓW EKONOMICZNYCH DLA ROLNICTWA

*SOURCES OF THE DYNAMICS OF LABOR PRODUCTIVITY CHANGES IN AGRICULTURE
IN EUROPEAN UNION COUNTRIES BASED ON ECONOMIC ACCOUNTS FOR AGRICULTURE
(EAA)*

Słowa kluczowe: źródła dynamiki wydajność pracy, zróżnicowanie UE

Key words: sources of labour productivity dynamics, diversification, EU

JEL codes: J24, O13

Abstrakt. Celem artykułu jest ilustracja źródeł dynamiki wydajności czynnika pracy na podstawie wyprowadzonego ujęcia analitycznego. Do dynamiki zmian wydajności pracy odniesiono kształtując ją dynamiki wartości dodanej brutto i zatrudnienia w rolnictwie. Analizę empiryczną oparto na danych Eurostat *Rachunki Ekonomiczne dla Rolnictwa i Statystyka Rolniczych Nakładów Pracy*. Wykazano dodatni wpływ obu źródeł dynamiki wydajności pracy, z tendencją do większej stabilności dla państw UE-15. Stwierdzono również neutralny wpływ dopłat bezpośrednich na zmiany wydajności pracy.

Wstęp

Wydajność pracy jest kategorią ekonomiczną odzwierciedlającą społecznie niezbędne nakłady pracy, ulegające zmianie w czasie, wraz z rozwojem sił wytwórczych [Gołaś, Kozera 2008]. Ujęcie czasu w tej definicji podkreśla znaczenie dynamiki wydajności pracy. W długim okresie, nawet niewielkie zmiany w stopie wzrostu wydajności pracy mogą istotnie przełożyć się na wzrost bogactwa danego społeczeństwa. Wzrost wydajności przyczynia się do redukcji ubóstwa i zdolności finansowania działalności państwa w innych dziedzinach życia społeczeństwa [Blinderem, Baumolem 1993, za: Kuźmar 2016].

Material i metodyka badań

Analizowano zmiany wydajności czynnika pracy jako relację zmian wartości produkcji do zmian poniesionych nakładów czynnika pracy w rolnictwie. Na podstawie tak przyjętego ujęcia dynamiki zmian wydajności czynnika pracy w rolnictwie relacjonowano odpowiednio do niej zmiany wielkości jej składowych, czyli zmiany dynamiki wartości dodanej brutto i zatrudnienia. Określa się to pojęciem źródeł dynamiki wydajności pracy. Przeprowadzono w tym względzie analizę porównawczą między dwoma grupami krajów Unii Europejskiej, tj. UE-15 będącymi „starymi” członkami UE i państwami przyjętymi do niej po roku 2004 (UE-13)¹. Źródła dynamiki wydajności pracy zostały określone i zanalizowane zarówno w ujęciu realnym, jak i nominalnym. Do analizy empirycznej wykorzystano dwie statystyki unijne (Eurostat): „Rachunki

¹ Kraje nowo przyjęte po 2004 roku to: Malta, Cypr, Republika Czeska, Słowacja, Węgry, Polska, Słowenia, Litwa, Łotwa i Estonia, natomiast w 2007 roku do UE przystąpiły Bułgaria i Rumunia a w 2013 roku Chorwacja.

ekonomiczne dla rolnictwa” (RER)² oraz „Statystykę rolniczych nakładów pracy”. W liczniku wydajności czynnika pracy przyjęto wartość dodaną brutto³ z RER w cenach bieżących i stałych w mln euro, wytworzoną w rolnictwie poszczególnych grup krajów. Dla potrzeb analizy pomniejszono wartość dodaną brutto wytworzoną w rolnictwie o wartość dopłat bezpośrednich. W mianowniku wydajności pracy przyjęto nakłady pracy ogółem w rolnictwie⁴, wyrażone w tys. AWU⁵. Analiza obejmowała dane za lata 1998-2016, z uwzględnieniem dostępności poszczególnych danych krajowych. Prezentowana dynamika była liczona rok do roku. W sensie techniki analizy wykorzystano średnie geometryczne⁶.

W analizie nawiązano do wcześniej publikowanych danych dynamiki wydajności pracy i czynników ją kształtujących, tj. dynamiki wartości dodanej brutto oraz dynamiki zatrudnienia [Jaroszevska, Rembisz 2018]. Podjęto próbę wykazania, jak kształtuje się udział jednego i drugiego źródła w kształtowaniu dynamiki wydajności pracy. Biorąc pod uwagę znane prawidłowości z ekonomiki rolnictwa, np. związane ze zmianami strukturalnymi, można przyjąć, że udział spadku zatrudnienia, jako źródła dynamiki wydajności pracy, powinien się zwiększać. Celem artykułu jest jedynie ilustracja kwestii źródeł dynamiki wydajności czynnika pracy na podstawie przyjętego ujęcia analitycznego. W rozumowaniu i analizie ograniczono się do pokazania ujęcia analitycznego i uzyskanych na tej podstawie ilustracji graficznych.

Ujęcie analityczne źródeł dynamiki wydajności pracy

Współczynnik wydajności czynnika pracy, w zależności od tego czy – cenę, ujmie się w cenach stałych czy bieżących, można wyrazić w ujęciu realnym i nominalnym jako:

$$W_L = \frac{y \cdot p_y}{L} \quad (1)$$

Przyjmując że: y to wartość dodana brutto, to licznik powyższego równania może być wyrażony w cenach stałych: $y(s) = y \cdot p_{ys}$ lub w cenach bieżących: $y(b) = y \cdot p_{yb}$. Uwzględniając dopłaty bezpośrednie w rolnictwie zapis przyjmie postać: $y(sd) = (y \cdot p_{ys} + d)$ oraz $y(b) = (y \cdot p_{yb} + d)$ – otrzymujemy zatem wartość dodaną brutto w cenach stałych i bieżących z dopłatami. Tak ujęty licznik odniesiony został do wielkości zatrudnienia (nakładów) czynnika pracy, czyli zmiennej L .

Uwzględniając dynamikę, należy przekształcić formułę wydajności pracy (1) [Jaroszevska, Rembisz 2018] i wtedy otrzymuje się:

$$r_W = (r_y + r_p) - r_L \quad (2)$$

gdzie: stopy wzrostu (zmian) wydajności pracy – r_W , zmian wartości dodanej brutto – r_y , cen produktu – r_p i zatrudnienia – r_L

Zatem, stopa wzrostu (zmian) wydajności czynnika pracy jest kształtowana przez stopę

² Rachunki ekonomiczne dla rolnictwa (RER) dotyczą całego sektora rolnego. Sporządzane są według jednolitej metodologii opracowanej przez Eurostat, co uprawnia do porównań sytuacji ekonomicznej rolnictwa pomiędzy krajami Wspólnoty.

³ Wartość dodana brutto to wartość produkcji sektora rolnego pomniejszona o wartość zużycia pośredniego (nawozy mineralne, środki ochrony roślin, pasze, energia, paliwo, materiał siewny, usługi weterynaryjne, usługi rolnicze i inne). W RER do wartości dodanej brutto wlicza się płatności związane bezpośrednio z produkcją.

⁴ Nakłady pracy w rolnictwie to praca opłacana (praca pracowników najemnych stałych i dorywczych) oraz praca nieopłacana (praca członków rodziny i pomoc sąsiedzka).

⁵ Roczna jednostka pracy (AWU) oznacza ekwiwalent pełnego etatu. Oblicza się ją przez podzielenie liczby godzin przepracowanych w ciągu roku przez roczną liczbę godzin odpowiadającą pełnemu etatowi. W Polsce zastosowano jednostkę pracy równą 2120 godzin pracy w roku, tzn. 265 dni roboczych po 8 godzin pracy dziennie. Przy wyliczaniu nakładów pracy wyrażonych w AWU (zgodnie z metodologią Eurostatu) zachowano warunek, że na 1 osobę nie może przypadać więcej niż 1 AWU, nawet jeżeli w rzeczywistości pracuje ona dłużej.

⁶ Średnią geometryczną stosuje się do analizy danych czasowych, do określenia przeciętnego tempa zmian badanych zjawisk. Służy również do wyznaczenia przeciętnego poziomu wartości cechy, gdy obserwacje w próbie wykazują znaczne zróżnicowanie [Wagner, Mantaj 2014].

wzrostu wartości dodanej brutto i stopę wzrostu (zmian) cen (czyli ceny bieżące) w stosunku do stopy zmian zatrudnienia. Dla cen stałych, tj. z definicji $r_p = 0$ stopa zmian wydajności czynnika pracy jest określona:

$$r_w = r_y - r_L \quad (3)$$

jako różnica między stopą wzrostu produkcji (wartości dodanej brutto) i spadku zatrudnienia czynnika pracy. Jest to podstawa dla pomiaru i badania realnych źródeł zmian wydajności pracy w ujęciu sektorowym.

Na podstawie wzoru (3) określa się relację dynamiki wydajności pracy względem dynamiki wartości dodanej brutto i dynamiki zmian zatrudnienia jako jej źródeł:

$$1 = \frac{r_y}{r_w} - \frac{r_L}{r_w} \quad (4)$$

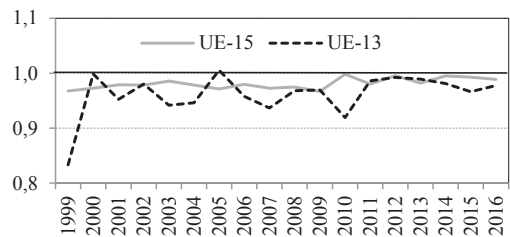
Ujęte po prawej stronie wskaźniki (ilorazy różnicowe) to empirycznie analizowane dalej źródła dynamiki wydajności pracy. Pierwsze źródło ma wpływ dodatni (większy od zera) na dynamikę wydajności w oczywisty sposób. Dodatnia dynamika wartości dodanej brutto (wdb) kształtuje dodatnią dynamikę wydajności. Drugie źródło – spadek nakładów czynnika pracy (ujemna dynamika) wpływa dodatnio na dynamikę wydajności. Wzrost nakładów pracy (dodatnia dynamika) wpływa zaś ujemnie na dynamikę wydajności. Oba źródła mogą się wzajemnie znosić lub uzupełniać. Ich wartości mogą mieścić się w przedziale od zera do dwóch, a ich różnica (suma ujemna) jest równa jeden. Gdy iloraz jest większy od jedności wskazuje to na przewagę tego źródła, tj. albo dynamiki wzrostu wdb albo dynamiki spadku zatrudnienia w kształtowaniu dynamiki wydajności pracy. Gdy ten iloraz mieści się poniżej jedności sytuacja jest odwrotna. Nie ma to związku z korelacją.

Stosownie do wzoru (4) jego ilustracje graficzne przedstawiono na rysunkach 1-6. W zobrazowanych graficznie źródłach dynamiki wydajności zgodnie z formułą (4), tj. relacjach dynamiki wdb i zatrudnienia do dynamiki wydajności pracy, uwzględniono także dopłaty, aby uzyskać pogląd, co do ich ewentualnego wpływu na analizowane relacje.

Źródła dynamiki wydajności pracy w cenach bieżących z dopłatami bezpośrednimi

Na rysunku 1 przedstawiono dynamikę wydajności czynnika pracy w cenach bieżących dla grup państw UE, z uwzględnieniem dopłat bezpośrednich, kształtowaną przez dynamikę wartości dodanej brutto. Krzywa dla krajów UE-15 znajduje się nieco poniżej linii jeden, ale jest prawie do niej równoległa, co świadczy o stabilności tego źródła wzrostu. Inaczej jest w przypadku krajów UE-13, gdzie widoczna jest duża zmienność tego czynnika.

Natomiast z analizy dynamiki zmian zatrudnienia – drugiego źródła, odnoszonego do wydajności pracy (rys. 2) – nie wynikały wyraźne prawidłowości. Udział tego źródła (dynamiki nakładów czynnika pracy), domyślnie spadku, nie układał się



Rysunek 1. Stosunek dynamiki wartości dodanej brutto do dynamiki wydajności pracy w cenach bieżących z dopłatami bezpośrednimi (punktem odniesienia jest oś horyzontalna 1,0)

Figure 1. Ratio of gross value added dynamics to labour productivity dynamics in current prices with direct payments (the horizontal axis is the reference point 1.0)

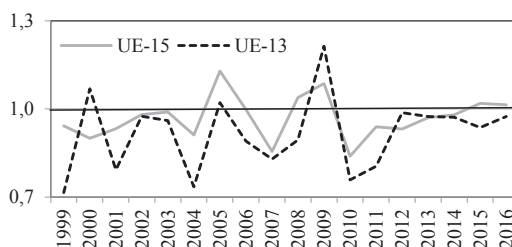
Źródło/Source: [Economic accounts for agriculture – values at current prices [aact_eaa01], Agricultural Labour Input Statistics: absolute figures (1 000 annual work units) [aact_ali01], średnie geometryczne (geometric means), http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-datasets/-/AACT_EAA01]

Rysunek 2. Stosunek dynamiki zmian zatrudnienia do dynamiki wydajności pracy w cenach bieżących z dopłatami bezpośrednimi (punktem odniesienia jest oś horyzontalna 1,0)

Figure 2. Ratio between the dynamics of employment changes and the dynamics of labour productivity in current prices with direct payments (the horizontal axis is the reference point 1,0)

Źródło: jak na rys 1.

Source: see fig. 1



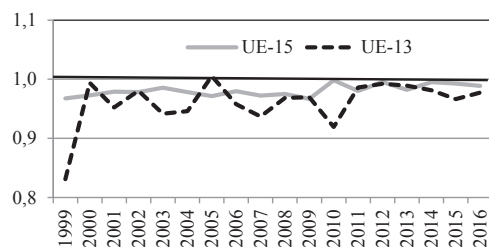
regularnie, choć udział ten był dodatni, tj wynikał ze spadku nakładów pracy. W niektórych latach (2000, 2005, 2008 i 2009) udział dynamiki zatrudnienia w kształtowaniu dynamiki wydajności pracy przekraczał jedność (to samo co powyżej 100%), co może oznaczać, że zwiększył się w tych latach udział zmian zatrudnienia (wzrosło).

Z obserwacji danych na rysunkach 1-2, wynika, że oba analizowane źródła miały pozytywny wpływ na dynamikę wydajności pracy ujmowaną w cenach bieżących z dopłatami. Sytuacja ta miała podobny charakter w obu analizowanych grupach krajów UE, z tendencją do większej zmienności w grupie UE-13.

Źródła dynamiki wydajności pracy w cenach bieżących bez dopłat bezpośrednich

Korzystając ze wzoru (4) podjęto próbę przedstawienia ewentualnej roli dopłat bezpośrednich w kształtowaniu źródeł dynamiki wydajności pracy.

Porównanie danych na rysunku 3 i 1 pozwoliło skonstatować, że brak było istotnych różnic między nimi, układy linii były identyczne. Oznacza to, że dopłaty pozostawały neutralne dla pierwszego wskaźnika ujętego po prawej stronie wzoru (4), tzn. że nie zmieniały znacząco tego wskaźnika w danej grupie krajów, jak i w relacji pomiędzy tymi dwoma grupami w analizowanym okresie. Wyraźniej widoczna była stabilizacja udziału dynamiki wartości dodanej brutto w kosztowaniu dynamiki wydajności pracy w krajach UE-15 i brak tej stabilizacji w krajach

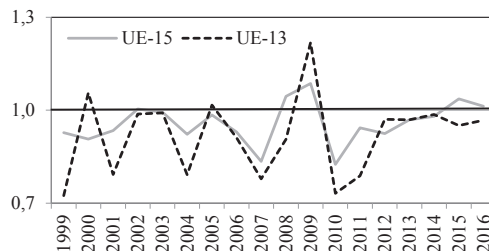


Rysunek 3. Stosunek dynamiki wartości dodanej brutto do dynamiki wydajności pracy w cenach bieżących bez dopłat bezpośrednich (punktem odniesienia jest oś horyzontalna 1,0)

Figure 3. Ratio of gross value added dynamics to labour productivity dynamics in current prices without direct payments (the horizontal axis is the reference point 1.0)

Źródło: jak na rys 1.

Source: see fig. 1



Rysunek 4. Stosunek dynamiki zmian zatrudnienia do dynamiki wydajności pracy w cenach bieżących bez dopłat bezpośrednich (punktem odniesienia jest oś horyzontalna 1,0)

Figure 4. Ratio between the dynamics of employment changes and the dynamics of labour productivity in current prices without direct payments (the horizontal axis is the reference point 1.0)

Źródło: jak na rys 1.

Source: see fig. 1

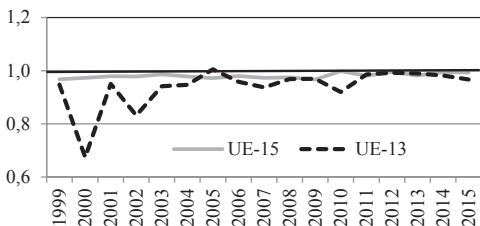
EU-13, zarówno z ujęciem dopłat, jak i bez dopłat bezpośrednich. Może to być przyczynek dla zwrócenia uwagi na brak funkcji stabilizacyjnej dopłat bezpośrednich.

Podobne wnioski nasuwają się po analizie drugiego wskaźnika po prawej stronie wzoru (4), czyli zmian zatrudnienia w relacji do wydajności pracy z dopłatami i bez nich. Wprawdzie zmiany tego wskaźnika miały mniej stabilny charakter i były większe w krajach UE-13 niż w UE-15, niemniej można przyjąć, że dopłaty bezpośrednie nie zmieniły tych relacji w żadnej grupie analizowanych państw. Dane na rysunku 4 były niemal identyczne jak na rysunku 2. W obu grupach analizowanych krajów udział, zgodnie ze wzorem (4), wartości dodanej brutto z dopłatami czy bez w kształtowaniu wydajności pracy był większy niż udział zmian zatrudnienia.

Relacje realnych dynamik wartości dodanej brutto i wydajności pracy

Dla pogłębienia powyższych obserwacji, te same wskaźniki z prawej strony wzoru (4) (bez zatrudnienia) ujęto w cenach stałych raz z dopłatami i bez dopłat. Ujęcie to odzwierciedla realne relacje w sensie techniczno-produkcyjnym, podobnie jak w funkcji produkcji, oczyszczone z wpływu cen bieżących. Uwzględniono jedynie relacje z dopłatami i bez dopłat, w celu uchwycenia ewentualnego ich wpływu.

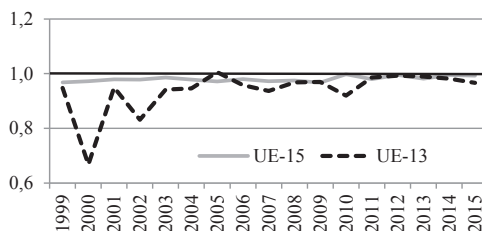
Jak wynika z analizy danych na rysunkach 5 i 6, udział wielkości realnych, tj. dynamiki wartości brutto w kształtowaniu wydajności pracy (jako relacji techniczno-produkcyjnej) był bardzo wysoki i stabilny w krajach UE-15. Natomiast w przypadku krajów UE-13 udział ten był bardzo niestabilny w okresie przedakcesyjnym, a w kolejnych latach już równie wysoki jak państw UE-15. Dla UE-15 oznaczało to stabilne podstawy wydajności pracy i mniejsze możliwości jej wzrostu z tytułu spadku zatrudnienia. Dla drugiej grupy UE-13 wnioski mogą być odwrotne. Ponadto, uwzględnienie bądź nie dopłat nie zmieniło nic w relacji realnych stóp zmian wartości dodanej brutto do wydajności pracy, w sensie techniczno-produkcyjnym. Z tego może wynikać, że dopłaty były tu parametrem neutralnym, niezminiającego relacji realnych.



Rysunek 5. Stosunek dynamiki wartości dodanej brutto do dynamiki wydajności pracy w cenach stałych (2005=100) z dopłatami bezpośrednimi (punktem odniesienia jest oś horyzontalna 1,0)

Figure 5. Ratio of dynamics of gross value added to dynamics of labour productivity in constant prices (2005=100) with direct payments (the horizontal axis is the reference point 1.0)

Źródło/Source: Economic accounts for agriculture - values at constant prices (2005 = 100) [aact_eaa03], Agricultural Labour Input Statistics: absolute figures (1 000 annual work units) [aact_ali01], średnie geometryczne (geometric means), http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-datasets/-/AACT_EAA01



Rysunek 6. Stosunek dynamiki wartości dodanej brutto do dynamiki wydajności pracy w cenach stałych (2005=100) bez dopłat bezpośrednich (punktem odniesienia jest oś horyzontalna 1,0)

Figure 6. Ratio of gross value added dynamics to labour productivity dynamics in constant prices (2005=100) without direct payments (the horizontal axis is the reference point 1.0)

Źródło: jak na rys. 5

Source: see fig. 5

Podsumowanie

Odwołując się do postawionego celu, jakim było przedstawienie źródeł dynamiki wydajności czynnika pracy na podstawie przyjętego ujęcia analitycznego, stwierdzono, że oba analizowane źródła jej wzrostu – wartość dodana brutto i zatrudnienie – mają pozytywny wpływ. W przypadku państw UE-15 wpływ zmian wartości dodanej brutto był stabilny w przeciwieństwie do grupy UE-13. Natomiast zmiany dynamiki nakładów pracy były źródłem niestabilnym w czasie dla obu grup państw z tendencją do większego zróżnicowania w państwach UE-13. Stwierdzono również, że dopłaty były parametrem neutralnym, niezmienną analizowanych relacji w zarówno ujęciu realnym, jak i nominalnym.

Literatura/Bibliography

- Blinder Alan S., William J. Baumol. 1993. *Economics: Principles and Policy*. San Diego, USA: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gołaś Zbigniew, Magdalena Kozera. 2008. Strategie wydajności pracy w gospodarstwach rolnych (Farm labour productivity strategies). *Journal of Agribusiness and Rural Development* 1 (7): 73-87.
- Jaroszewska Joanna, Włodzimierz Rembisz. 2018. *Zróżnicowanie dynamiki zmian wydajności pracy w rolnictwie państw UE na podstawie Rachunków Ekonomicznych dla Rolnictwa (RER)* (Diversification of labor productivity in agriculture based on Economic Accounts for Agriculture (EAA)). W druku (in print).
- Kuźmar Sławomir. 2016. Wybrane determinanty wydajności pracy i technicznego uzbrojenia pracy w polskich województwach (w latach 1995-2012) (The chosen determinants of labour productivity and capital labour ratio in Polish regions (in 1995-2012)). *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach* 293: 51-68.
- Wagner Wiesław, Andrzej Mantaj. 2014. *Zasady statystyki jedno- i dwuwymiarowej. Metodyka, teoria i zastosowania. Tom I Statystyka opisowa* (Principles of one-dimensional and two-dimensional statistics. Methodology, theory and applications. Vol. I Descriptive statistics). Rzeszów: Wydawnictwo Oświatowe FOSZE.
- <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.
- http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-datasets/-/AACT_EAA01.

Summary

The purpose of this analysis is to illustrate sources of dynamics of labour productivity factor performance based on the analytical approach adopted. The dynamics of gross value added and employment in agriculture were shaped to the dynamics of labor productivity changes. Derived analytical approach to the sources of dynamics of changes in labour productivity has been illustrated empirically. The empirical analysis was based on EUROSTAT data. Economic Accounts for Agriculture and Statistics of Agricultural Labor Inputs. The positive impact of both sources of labor productivity growth and gross value added a tendency towards greater stability for the EU-15 countries has been demonstrated, the neutral nature of direct payments for changes in labor productivity was found.

Adres do korespondencji
mgr inż. Joanna Jaroszewska
orcid.org/0000-0003-3733-4082
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej-PIB
ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa
e-mail: joanna.jaroszewska@ierigz.waw.pl

prof. dr hab. Włodzimierz Rembisz
orcid.org/0000-0001-9941-3398
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej-PIB
ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa
e-mail: wlodzimierz.rembisz@ierigz.waw.pl