

MARCIN POŁOM

Uniwersytet Gdański, Polska • University of Gdańsk, Poland

## Międzynarodowe powiązania na rynku producentów trolejbusów w Europie w latach 2000–2014

### International Relations on the Market of Trolleybus' Manufacturers in Europe in the Years 2000–2014

**Streszczenie:** Trolejbusy nie są popularnym środkiem transportu miejskiego w Polsce, ale krajowi producenci taboru komunikacyjnego mają duże doświadczenie i znaczące osiągnięcia w produkcji i eksporcie tego typu pojazdów. Głównym wytwórcą trolejbusów w Unii Europejskiej stała się w ostatniej dekadzie firma Solaris Bus & Coach z Bolechowa, która w latach 2001–2014 wyprodukowała prawie 900 takich pojazdów, w tym tylko niespełna 140 na rynek krajowy. Produkcja trolejbusów marki Solaris była na tyle duża, że znacząco wpłynęła na rynek producentów tego środka transportu w Unii Europejskiej i w Europie. Szczególnie duże znaczenie miała dla krajów Europy Środkowo-Wschodniej, gdzie nadal funkcjonuje wiele systemów transportu trolejbusowego. W artykule zbadano przemiany rynku producentów trolejbusów w Europie, zarówno w zakresie lokalizacji, jak i wielkości produkcji, w ostatnich 15 latach. Do wykonania badań niezbędna była kwerenda wśród producentów trolejbusów w Europie i w innych instytucjach. W jej następstwie zebrano dane dotyczące wytwórców trolejbusów w całej Unii Europejskiej, Szwajcarii i w państwach postsocjalistycznych Europy Wschodniej. Poza przedstawieniem wielkości i lokalizacji produkcji zobrazowano międzynarodowe powiązania eksportowe, ze szczególnym uwzględnieniem trolejbusów polskiej firmy Solaris. Zbadano modele funkcjonowania producentów na rynku trolejbusowym oraz określono ich wzajemne relacje. Wyniki badań zostały przedstawione w formie opracowań kartograficznych.

**Abstract:** Trolleybuses are not a popular mode of public transport in Poland, but national manufacturers of public transport vehicles have extensive experience and significant achievements in production and export of this type of vehicles. In the last decade Solaris Bus & Coach from Bolechów became the main producer of trolleybuses in the European Union. In the years 2001–2014 Solaris produced nearly 900 vehicles, however, less than 140 of them were intended for the domestic market. Production of the Solaris trolleybuses was so large that it significantly affected the market of producers of this mode of public transport in the European Union and Europe in general. It was particularly important for countries of Central and Eastern Europe, in which many trolleybus transport systems still operate. The article examines the changes of the trolleybus production market in Europe, both in terms of location and volume of production during over the last 15 years. The query among manufacturers of trolleybuses in Europe and other institutions was necessary to perform research. As a consequence, the data were collected on trolleybuses manufacturers throughout the European Union, Switzerland and the former socialist countries of Eastern Europe. In addition to presenting the size and location of production export connections, with particular emphasis on Polish trolleybuses of Solaris, were illustrated. The co-operation models of trolleybus producers on the market were examined and their relationship determined. The results are presented in the form of cartographic studies.

**Słowa kluczowe:** eksport; miejski transport elektryczny; międzynarodowe powiązania gospodarcze; produkcja trolejbusów; transport trolejbusowy

**Keywords:** export; international economic relations; production of trolleybuses; trolleybus transport urban electric transport

**Otrzymano:** 28 grudnia 2015

**Received:** 28 December 2015

**Zaakceptowano:** 12 lipca 2016

**Accepted:** 12 July 2016

**Sugerowana cytacja / Suggested citation:**

Połom, M. (2016). Międzynarodowe powiązania na rynku producentów trolejbusów w Europie w latach 2000–2014. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 30(3), 75–90.

## WSTĘP

Transport trolejbusowy w Europie zyskiwał na popularności do początku lat sześćdziesiątych XX wieku. Dynamika rozwoju istniejących sieci i budowa nowych była bardzo duża. W kolejnych latach, na fali niechęci do miejskiego transportu elektrycznego, głównie za sprawą działalności silnego lobby paliwowego, wiele systemów zamknięto. Brzemienna w skutkach była likwidacja wszystkich sieci trolejbusowych w Wielkiej Brytanii, czyli w kraju, który odgrywał główną rolę w produkcji taboru i infrastruktury. Podobne procesy zachodziły we Francji i Niemczech oraz na całym kontynencie. W latach siedemdziesiątych XX wieku ponownie zwrócono uwagę na środki transportu miejskiego zasilane energią elektryczną, za sprawą ogólnoswiatowego kryzysu paliwowego. W latach 1970–1990 w Europie powstało wiele nowych sieci trolejbusowych, generujących zapotrzebowanie m.in. na nowy tabor (Połom, 2013). Uważa się, że w rozwoju podsystemów transportu miejskiego istotna jest także dyfuzja innowacji, m.in. w zakresie taboru, zachodząca pomiędzy różnymi krajami (Costa, Fernandes, 2012).

W artykule podjęto próbę analizy funkcjonowania rynku trolejbusowego w Europie. Okres badania zawężono do lat 2000–2014. W tym czasie następowały największe zmiany w funkcjonowaniu rynku producentów trolejbusów w Europie. Czynnikiem wpływającym na taki stan było przystąpienie wielu krajów Europy Środkowo-Wschodniej do Unii Europejskiej. Wspólnota europejska dzięki różnym funduszom pomocowym stała się istotnym podmiotem finansującym wymianę transportu trolejbusowego. Jako że w krajach środkowoeuropejskich znajduje się przeważająca część czynnych europejskich systemów trolejbusowych, to przeobrażenia gospodarczo-polityczne w tej części świata miały dodatkowy wpływ na kształtowanie się rynku producentów trolejbusów.

## ZARYS FUNKCJONOWANIA TRANSPORTU TROLEJBUSOWEGO W EUROPIE

W latach dziewięćdziesiątych XX wieku przewoźnicy transportu trolejbusowego zmuszeni zostali do wprowadzenia zmian w polityce inwestycyjnej ze względu na trudną sytuację gospodarczą wielu krajów związaną z transformacją, w szczególności w byłym ZSRR i Europie Środkowo-Wschodniej. W konsekwencji część sieci nie wytrzymała

trudności finansowych, niedoinwestowania, degradacji stanu posiadanego taboru i infrastruktury. Zauważalny był także trend przeciwstawiania komunikacji trolejbusowej (bardziej kosztownej w budowie i częściowo w eksploatacji) tańszej komunikacji autobusowej (Zavada, Blašković-Zavada, Miloš 2010). W 1989 roku istniało 266 sieci trolejbusowych w całej Europie (wliczając także azjatycką część ZSRR). Do 2014 roku likwidacji uległo ponad 30 z nich. W samej Federacji Rosyjskiej w 2014 roku istniało 85 czynnych sieci trolejbusowych, a w pozostałych państwach europejskich – 149. Saldo liczby systemów trolejbusowych w okresie 1989–2014 jest ujemne i wynosi ponad 30, należy jednak zaznaczyć, że uruchomiono w tych latach także kilka nowych sieci, głównie we Włoszech, a także w Szwecji, w Hiszpanii, na Słowacji i w Czechach.

Pod koniec pierwszej dekady XXI wieku nastąpiła poprawa świadomości ekologicznej władz miejskich, a także pasażerów komunikacji miejskiej. Spowodowało to ponowny zwrot ku elektrycznym formom transportu, w tym trolejbusom. W tych działaniach pomocna okazała się polityka spójności Unii Europejskiej, która stała się głównym źródłem modernizacji i rozwoju komunikacji trolejbusowej w państwach Europy Środkowo-Wschodniej. Wszystkie zlikwidowane sieci trolejbusowe w Europie w latach 1989–2014 znajdowały się na obszarze krajów przechodzących transformację gospodarczą (Połom, 2015a).

Zauważalny renesans komunikacji trolejbusowej spowodował oddanie do eksploatacji kilku spektakularnych inwestycji, z których najważniejszą była sieć trolejbusowa w Rzymie, uruchomiona 23 marca 2005 roku. Trolejbusy powróciły na ulice włoskiej stolicy po 32 latach przerwy. Poza Rzymem w ostatnich dwóch dekadach uruchomiono w Europie komunikację trolejbusową w Landskronie (Szwecja), Genui, Lecce, Bari i Bolonii (Włochy), Castellón de la Plana (Hiszpania), Târgu Jiu, Baia Mare, Piatra Neamt, Ploiești (Rumunia), a także w Koszycach i Żylinie (Słowacja) oraz w Czeskich Budziejowicach (Czechy) i Kerczu (Ukraina).

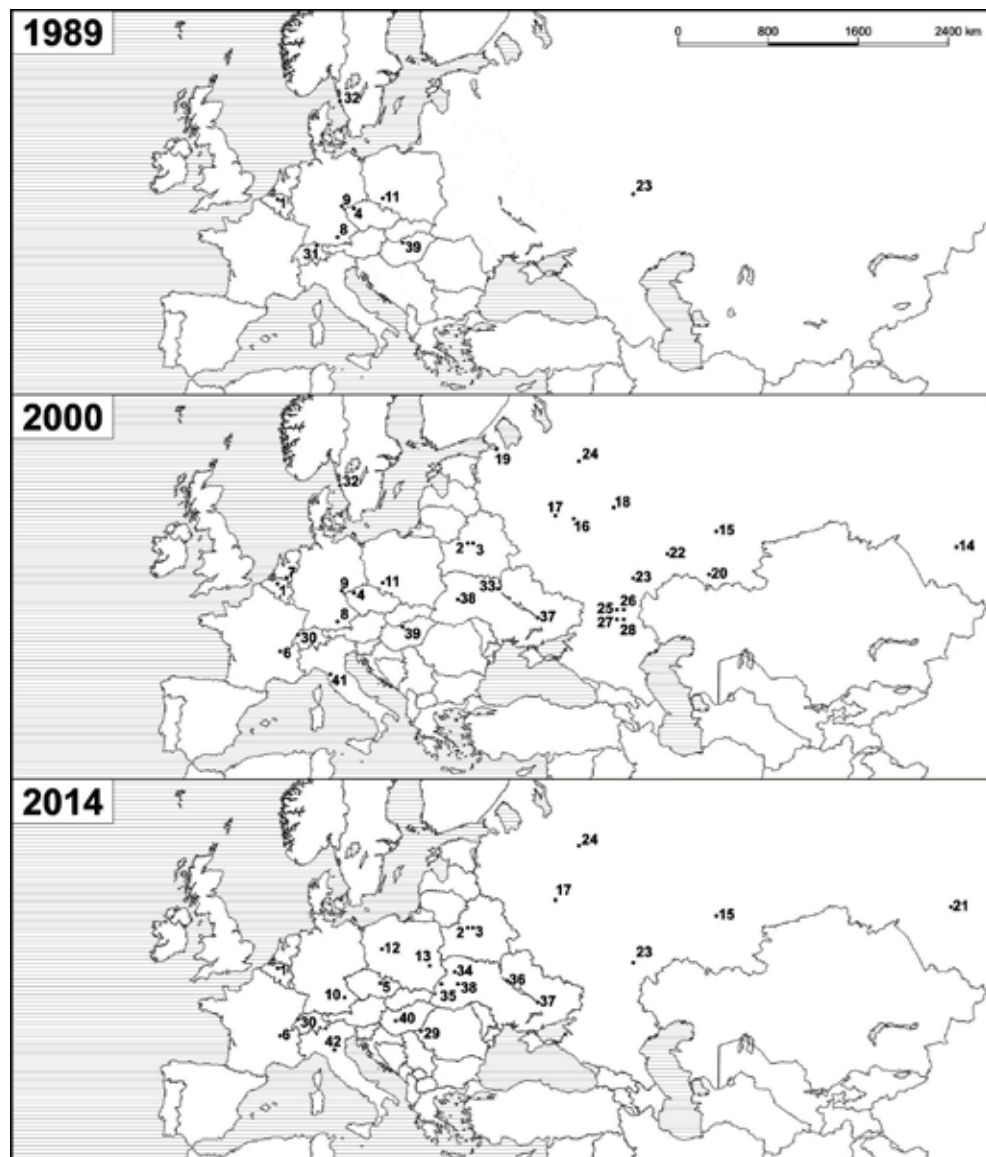
Poza budową całkowicie nowych systemów komunikacji trolejbusowej obserwuje się duże ożywienie we wcześniej funkcjonujących sieciach, czego wyrazem jest dynamiczny rozwój tras i wymiana taboru. Jest ono stale podtrzymywane dzięki funduszom strukturalnym Unii Europejskiej oraz dzięki specjalnym środkom, np. na przygotowania Ukrainy czy Polski do przeprowadzenia Mistrzostw Europy w piłce nożnej w 2012 roku. Bardzo ważną rolę w kreowaniu polityki transportowej w państwach europejskich odgrywa Unia Europejska, która poprzez różne mechanizmy finansowania inwestycji proekologicznych i innowacji umożliwia zrealizowanie takich projektów, jak rozwój komunikacji trolejbusowej. Obszarem szczególnie zintensyfikowanych inwestycji w komunikacji trolejbusowej w ostatnich latach stała się Europa Środkowo-Wschodnia, w której wiele państw dawnego bloku socjalistycznego przystąpiło do struktur Unii Europejskiej.

Spośród 49 państw europejskich 18 nie ma miast obsługiwanych przez trolejbusy – m.in. Wielka Brytania, Dania, Irlandia i Finlandia. Pozostałe kraje to małe państwa europejskie, w których często nigdy wcześniej nie było komunikacji trolejbusowej. Należy odnotować, że w państwach nieposiadających komunikacji trolejbusowej prowadzone są prace badawcze związane z możliwością wprowadzenia tego rodzaju środka transportu miejskiego, np. w Helsinkach czy Leeds (Połom, 2015b).

## WPLYW TRANSFORMACJI GOSPODARCZEJ NA LICZBĘ I LOKALIZACJĘ PRODUCENTÓW TROLEJBUSÓW W EUROPIE

Transformacja gospodarczo-polityczna na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku w postkomunistycznych krajach Europy Środkowo-Wschodniej mocno wpłynęła na

Ryc. 1. Lokalizacja producentów trolejbusów w Europie w latach: 1989, 2000 i 2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie Trolley: motion (2015) i Gorodskoj elektrotransport (2015)

Tab. 1. Wykaz producentów taboru trolejbusowego istniejących w latach: 1989, 2000 i 2014

Numer na mapie	Nazwa	Kraj	Miasto	1989	2000	2014
1	Van Hool	Belgia	Lier			
2	Bielkommunmasz/ Stadler-Minsk	Białoruś	Mińsk			
3	MAZ					
4	Škoda Ostrov	Czechy	Ostrov n/Ohri			
5	SOR		Libchavy			
6	Irisbus	Francja	Lyon			
7	VDL Berkhof	Holandia	Valkenswaard			
8	MAN/Autodromo	Niemcy	Monachium			
9	Neoplan		Plauen			
10	Viseon		Pilsting			
11	Jelcz	Polska	Jelcz-Laskowice			
12	Solaris Bus & Coach		Bolechowo			
13	Ursus		Lublin			
14	Ałtajelektrotrans	Rosja	Barnaul			
15	BTZ		Ufa			
16	LiAZ		Likino			
17	MTrZ		Moskwa			
18	NiżTroll		Niżny Nowogród			
19	PTMZ		Sankt Petersburg			
20	Rossan		Orenburg			
21	Sybirski Trolejbus		Nowosybirsk			
22	SZTM		Samara			
23	ZiU/Trolza		Engels			
24	WMZ/Trans-Alfa		Wołogda			
25	WZSM		Wołogograd			
26	WZTM					
27	WTZ					
28	WETA					
29	Astra Bus	Rumunia	Arad			
30	Hess	Szwajcaria	Bellach			
31	NAW		Arbon			
32	Volvo	Szwecja	Geteborg			
33	Aviant	Ukraina	Kijów			
34	Bogdan		Łuck			
35	Electrontrans		Lwów			
36	Etalon		Boryspol			
37	JuMZ/Dnipro		Dniepropietrowsk			
38	LAZ	Lwów				
39	Ikarus	Węgry	Budapeszt			
40	SZKT-ARC/Ikarus		Székesfehérvár			
41	AnsaldoBreda	Włochy	Pistoia			
42	BredaMenarinibus		Bolonia			
Razem:				9	30	22

Źródło: opracowanie własne na podstawie Trolley:motion (2015) i Gorodskoj elektrotransport (2015)

funkcjonowanie rynku motoryzacyjnego. Ważnym segmentem tego rynku była produkcja pojazdów komunikacji miejskiej (Wieloński, 2009; Domański, Guzik, Gwosdz, Dej, 2013; Ćwikła, 2014; Połom, 2015a). Istniejące fabryki wymagały środków na modernizację i poprawę wytwarzanych produktów, zaś niedofinansowane przedsiębiorstwa transportu zbiorowego ograniczały zakupy do minimum potrzeb (Połom, Turżański, 2015b).

Przeanalizowano rozmieszczenie fabryk produkujących trolejbusy w 1989 roku, a więc na początku przemian w Europie Środkowo-Wschodniej, jako tło dla dalszych rozważań. Na początku tych procesów istniało na całym kontynencie dziewięć przedsiębiorstw oferujących trolejbusy (ryc. 1, tab. 1). Były to ważne fabryki o dużym potencjale produkcyjnym, takie jak ZiU w ZSRR, Škoda w Czechosłowacji, Ikarus na Węgrzech, a także mniejsze zakłady w Europie Zachodniej, produkujące nowoczesne trolejbusy dostosowane do wymagań konkretnych klientów. Wśród nich znalazły się Van Hool w Belgii, MAN i Neoplan w Niemczech, NAW w Szwajcarii, Volvo w Szwecji i Jelcz w Polsce.

Transformacja społeczno-gospodarczo-polityczna w Europie Środkowo-Wschodniej, a przede wszystkim rozpad ZSRR, wpłynęła na liczbę i rozmieszczenie producentów trolejbusów w Europie. Rola tradycyjnych fabryk słabła z upływem lat, głównie za sprawą zmniejszonego popytu na nowe pojazdy i wzrostu konkurencji. Niedostosowanie wielkości zakładów do dynamicznie spadającego zapotrzebowania na nowe pojazdy wpływało negatywnie na kondycję fabryk. Ze strony przewoźników zauważalny był proces poszukiwania alternatywnych, tańszych rozwiązań. Jednym z rozwiązań była próba montażu trolejbusów na bazie własnych załóg (przewoźników) i zaplecza technicznego. Często infrastruktura warsztatów w takich przedsiębiorstwach była bardzo rozbudowana, ze względu na prowadzenie szeroko zakrojonych prac remontowych. Próbowano wykorzystać ten potencjał. W ramach tych działań powstało wielu lokalnych wytwórców, najczęściej produkujących trolejbusy dla jednego lub kilku miast. W 2000 roku w Europie zlokalizowanych było 30 producentów oferujących trolejbusy, w tym 14 w Federacji Rosyjskiej, na terytorium byłego ZSRR 19, a w bloku państw socjalistycznych – 22. W ciągu 11 lat liczba producentów na terenie Europy Środkowo-Wschodniej wzrosła z 4 do 22, o 550%. Należy przy tym zaznaczyć, że niektórzy producenci nie zostali ujęci w tab. 1 i na ryc. 1. Przedstawiona analiza ilościowa ma charakter statyczny i przedstawia sytuację dla grudnia 1989, 2000 i 2014.

## PRZEMIANY RYNKU PRODUCENTÓW TROLEJBUSÓW W EUROPIE W LATACH 2000–2014

Zasadniczy okres analizy w artykule został zawężony do lat 2000–2014. Działanie to podyktowane było dwoma przyczynami. Pierwsza wiązała się z ustępowaniem procesów regresywnych typowych dla gospodarek krajów przechodzących transformację, a tym samym ze stabilizacją rynku w Europie Środkowo-Wschodniej pod koniec XX wieku (Tarkowski, 2008). Po drugie, wiele krajów środkowoeuropejskich przystąpiło na początku XXI wieku do Unii Europejskiej i pozyskało duże fundusze inwestycyjne, które mogło wydatkować na transport publiczny, w tym komunikację trolejbusową. Zwiększone zakupy taboru trolejbusowego wpłynęły na pojawienie się nowych producentów tego typu pojazdów.

Za najważniejsze przemiany zachodzące na rynku producentów trolejbusów w Europie w analizowanym okresie należy uznać rozpoczęcie produkcji i eksportu tego typu pojazdów przez polską fabrykę Solaris (od 2000 roku), zaprzestanie produkcji trolejbusów opartych na własnych nadwoziach przez czeską Škodę (od 2004 roku), zakończenie produkcji przez kilka firm zachodnioeuropejskich, w tym Berkhof (Belgia), Ganz Tranelectro (Węgry) i AnsaldoBreda (Włochy). Ważnym czynnikiem kształtującym rynek był wzrost jakości wytwarzanych trolejbusów przez zakłady białoruskie (MAZ i Biełkonmunmash) oraz ukraińskie (LAZ, Bogdan i Electrontrans). Białoruskie i ukraińskie firmy w analizowanym okresie próbowały eksportować wytwarzane trolejbusy także do krajów unijnych, ale ze względu na cło i uwarunkowania prawne były to działania ograniczone. Próbę przełamania barier podjął ukraiński Bogdan, który rozpoczął współpracę z lubelską fabryką Ursus, produkującą m.in. ciągniki rolnicze. Trolejbusy montowane w Lublinie na bazie nadwozi ukraińskich spełniały kryterium minimalnego udziału kapitałowego (50%) podzespołów wytworzonych w krajach unijnych. Tego typu pojazdy były dostarczane w latach 2013–2014 do Lublina.

## PRODUKCJA I SPRZEDAŻ TROLEJBUSÓW W EUROPIE W LATACH 2000–2014

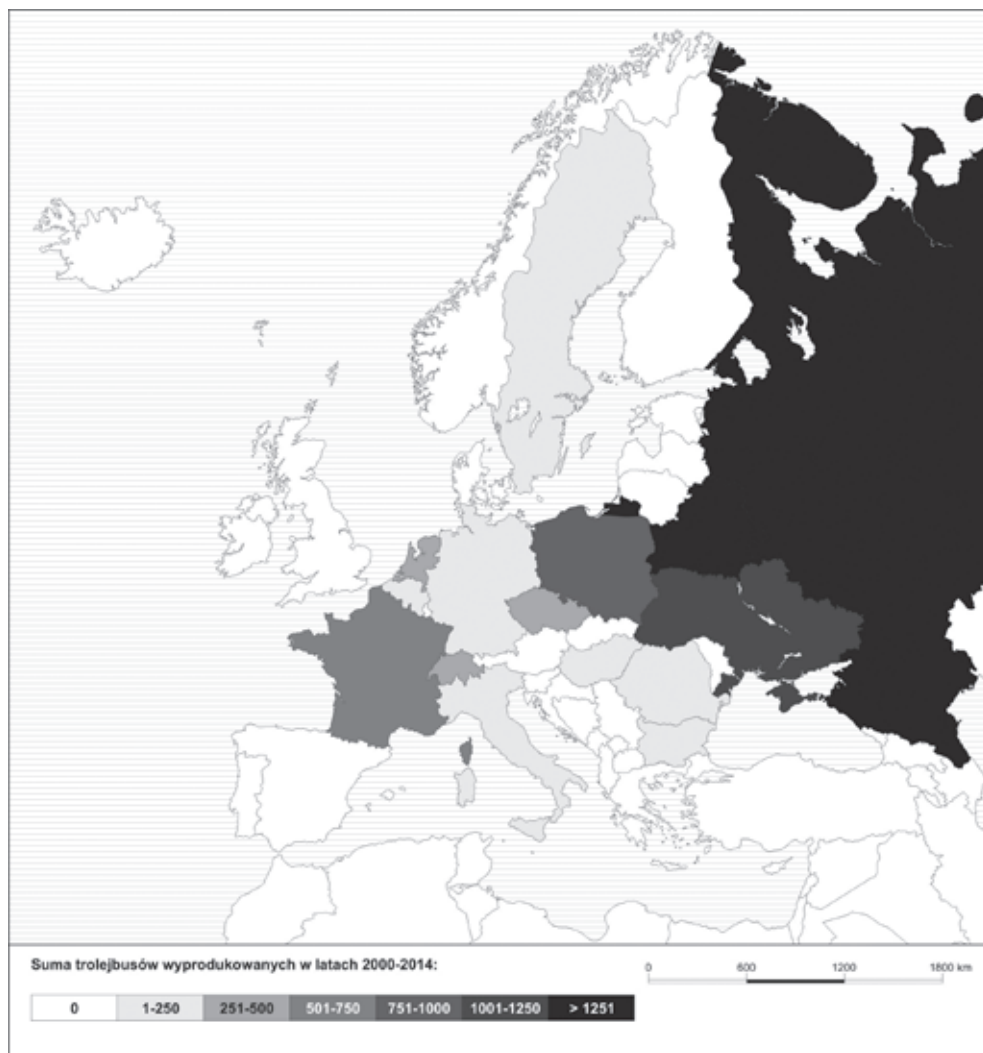
W latach 2000–2014 w Europie trolejbusy produkowano w 14 krajach. Największy udział w łącznej liczbie wyprodukowanych trolejbusów przypadła na producentów z Federacji Rosyjskiej i Białorusi. Były to kraje zaklasyfikowane według przeprowadzonego badania do grupy największych producentów, wytwarzających ponad 1251 pojazdów w analizowanym okresie (ryc. 2).

Do następnej grupy z sumą od 1001 do 1250 trolejbusów zaklasyfikowano Ukrainę. W trzeciej grupie (przedział 751–1000) znalazła się Polska. Do czwartej grupy z produkcją na poziomie od 501 do 750 trolejbusów zaliczona została Francja. Wolumenem produkcji w przedziale od 251 do 500 trolejbusów charakteryzowały się Czechy, Holandia i Szwajcaria. Grupę krajów o najmniejszej wielkości produkcji stanowiły Belgia, Bułgaria, Niemcy, Rumunia, Szwecja, Węgry i Włochy. Przy czym należy zaznaczyć, że w tym przedziale rozrzut wielkości produkcji był znaczny i wynosił od trzech pojazdów w przypadku Bułgarii do 221 w Niemczech.

W latach 2000–2014 wyprodukowano w Europie prawie 15 tys. trolejbusów. Analizowany okres można podzielić na dwie grupy. W latach 2000–2006 roczna liczba wyprodukowanych trolejbusów była dużo niższa od średniorocznej produkcji w latach 2007–2014. Ogromny wpływ na większą produkcję i sprzedaż trolejbusów na przełomie pierwszej i drugiej dekady XXI wieku miały fundusze unijne i zakup trolejbusów przez kraje członkowskie Unii Europejskiej z Europy Środkowo-Wschodniej. W latach 2000–2006 liczba wyprodukowanych trolejbusów w skali roku wahała się od ponad 700 do prawie 900. Lata 2007–2014 charakteryzowały się wyższą produkcją, we wszystkich latach z wyjątkiem 2013 roku przekraczającą poziom 1000 pojazdów. Średnioroczna wielkość produkcji w całym analizowanym okresie wynosiła prawie 1000 trolejbusów (ryc. 3).

Poddając szczegółowej analizie strukturę produkcji w latach 2000–2014, zauważalny jest największy wzrost produkcji i udziału w rynku producentów z Białorusi.

Ryc. 2. Wielkość produkcji trolejbusów w Europie w latach 2000–2014 w podziale na kraje

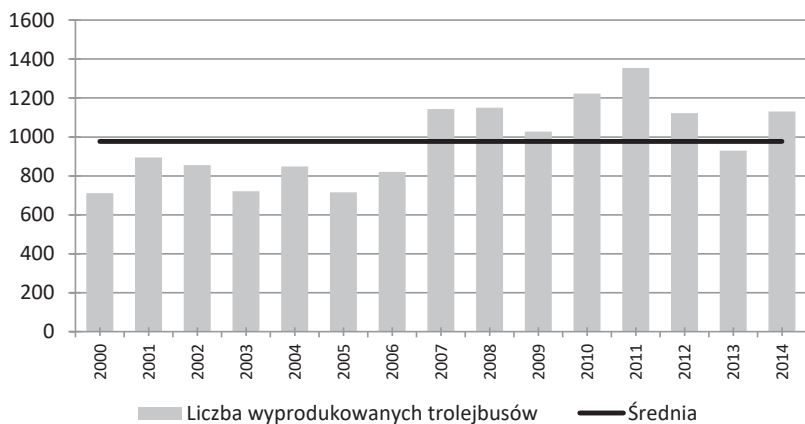


Źródło: opracowanie własne na podstawie Trolley:motion (2015) i Gorodskoj elektrotransport (2015)

W pierwszych latach analizowanego okresu wielkość produkcji przekraczała poziom 100 trolejbusów, aby w następnych wzrosnąć do ponad 400. W całym okresie stabilny poziom produkcji i udziału w rynku notowały przedsiębiorstwa z Federacji Rosyjskiej. Widoczny jest także wzrost udziału w produkcji i rynku producentów z Polski i Ukrainy (ryc. 4). Łączna wielkość produkcji trolejbusów wytwarzanych na Białorusi i w Federacji Rosyjskiej zazwyczaj przekraczała sumaryczną produkcję pozostałych krajów. Należy jednak podkreślić, że producenci z Rosji wytwarzali trolejbusy głównie na rynek lokalny, a wzrost znaczenia producentów białoruskich związany był z rosnącym eksportem, podobnie jak w przypadku polskiego Solarisa.

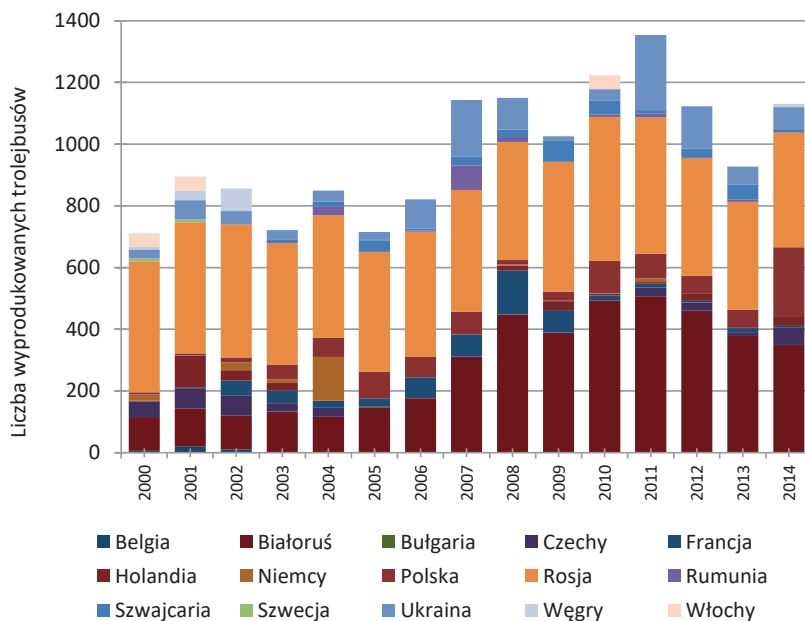


Ryc. 3. Sumaryczna wielkość produkcji trolejbusów w Europie w latach 2000–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie Trolley:motion (2015) i Gorodskoj elektrotransport (2015)

Ryc. 4. Wielkość produkcji trolejbusów w Europie w latach 2000–2014 w podziale na kraje

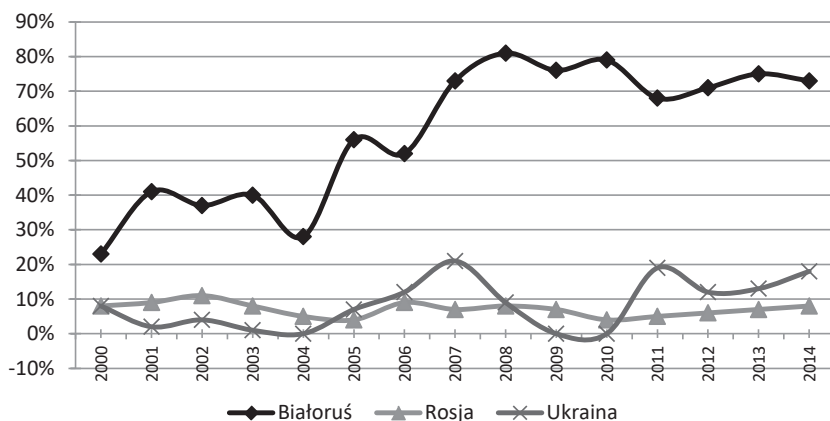


Źródło: opracowanie własne na podstawie Trolley:motion (2015) i Gorodskoj elektrotransport (2015)

Udział eksportu w produkcji ma szczególnie znaczenie dla nietypowego rynku trolejbusowego. Ograniczona liczba odbiorców na rynkach lokalnych determinuje działania producentów do poszukiwania odbiorców zagranicznych. Trzy główne kraje produkujące trolejbusy w Europie – Białoruś, Rosja i Ukraina – charakteryzowały się zmiennymi osiągnięciami w tym zakresie. Najbardziej dynamiczny wzrost udziału eksportu w sprzedaży trolejbusów notowały dwie firmy z Białorusi. Udział eksportu

wzrósł z 23% w 2000 roku do 73% w 2014 roku. Współzależność wielkości produkcji i eksportu obliczoną za pomocą współczynnika Pearsona ( $r = 0,89$ ) określić należy jako silną. Podobną zależnością charakteryzowała się produkcja trolejbusów na Ukrainie ( $r = 0,77$ ). W odróżnieniu od Białorusi i Ukrainy znacząca wielkość średniorocznej produkcji trolejbusów nie wiązała się ze wzrostem eksportu ( $r = -0,08$ ). Największym eksporterem trolejbusów z Europy Wschodniej była Białoruś. W grupie pozostałych państw europejskich największym producentem i eksporterem była Polska. Liczba produkowanych trolejbusów wahała się w tym kraju od dwóch w 2000 roku do 223 w 2014 roku, a udział eksportu w sprzedaży od 0% do 95%.

Ryc. 5. Udział eksportu w produkcji trolejbusów wśród głównych krajów-producentów w latach 2000–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie Trolley:motion (2015) i Gorodskoj elektrotransport (2015)

## EKSPORT TROLEJBUSÓW WYTWARZANYCH W POLSCE

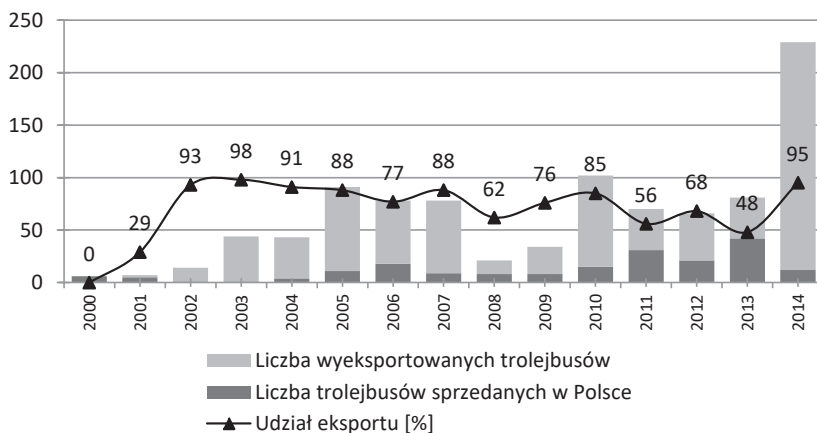
Produkcja trolejbusów w Polsce do 2000 roku dotyczyła głównie dostaw na rynek krajowy. Od 1985 roku trolejbusy wytwarzane były w słupskim przedsiębiorstwie Kapena na bazie nadwozi autobusowych marki Jelcz. W 1994 roku produkcję trolejbusów opierających się na tej samej koncepcji przejęło gdyńskie Przedsiębiorstwo Napraw Taboru Komunikacji Miejskiej w Gdyni. Z produkcją tej firmy wiąza się pierwsze próby eksportu trolejbusów. W latach 1998–2001 sprzedano do Kowna i Wilna (Litwa) łącznie trzy trolejbusy Jelcz dwóch typów – jeden niskopodłogowy i dwa standardowe.

Rozwój eksportu trolejbusów wytwarzanych w Polsce nastąpił od 2001 roku i wiązał się ze wzrostem aktywności firmy Solaris Bus & Coach oraz z jej wejściem na ten rynek z nowymi produktami (ryc. 6). Udział eksportu w łącznej produkcji wynosił średnio 75% i wahał się od 0% w pierwszym roku oferowania tego typu pojazdów do

95% w 2014 roku. Ostatni rok analizowanego okresu charakteryzuje się znaczącym odchyleniem względem pozostałych lat. Wynika to z realizacji wielu umów eksportowych do krajów środkowoeuropejskich, wykonujących projekty współfinansowane ze środków unijnych w kończącej się perspektywie budżetowej 2007–2013. Lata 2005–2007 i 2010–2013 charakteryzują się największą stabilnością produkcji i eksportu. Wielkość produkcji łącznej zawierała się w przedziale od 70 do 100 trolejbusów w skali roku, a udział eksportu wynosił 50–90%.

Wśród głównych zagranicznych odbiorców trolejbusów marki Solaris znajdowali się przewoźnicy z takich miast, jak: Kowno, Ostrawa, Ryga, Rzym, Salzburg, Sofia, Tallin i Wilno. W kolejnych latach do grona użytkowników dużej liczby trolejbusów polskiej produkcji dołączył Budapeszt, którego władze podpisały umowę ramową na dostawę w kolejnych latach 108 trolejbusów (Połom, Turżański, 2011; 2015a).

Ryc. 6. Udział eksportu na tle wielkości produkcji trolejbusów w Polsce w latach 2000–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów rozproszonych

Za pewien przejaw eksportu trolejbusów można uznać współpracę polskich producentów autobusów z rosyjskimi przewoźnikami trolejbusowymi, którzy podjęli się montażu trolejbusów dla własnych potrzeb na bazie napędu elektrycznego wytwarzanego lokalnie. Doświadczenie w sprzedaży gotowych nadwozi pod zabudowę aparatury trolejbusowej miały zakłady Jelcz i Autosan (Połom, Turżański, 2015b; 2015c).

W ZSRR dominującym producentem trolejbusów były zakłady ZiU w Engels, które oferowały pojazdy na niskim poziomie jakościowym. Po transformacji politycznej pojawiały się w Rosji pomysły uniezależnienia się od dostaw trolejbusów z rodzimej fabryki. Wśród takich inicjatyw znalazła się koncepcja powołania spółki, która miałaby wytwarzać trolejbusy na bazie importowanych nadwozi marki Jelcz. W ramach tego przedsięwzięcia w latach 1994–1998 wyprodukowano łącznie 23 trolejbusy, które były eksploatowane w siedmiu rosyjskich miastach, choć początkowe plany zakładały znacznie większą produkcję. Trolejbusy były pozytywnie oceniane przez eksploatujące je przedsiębiorstwa, jednak brak wystarczających środków na

sfinansowanie zakupu nadwozi w Polsce wpłynął na niepowodzenie inicjatywy (Połom, Turżański, 2015b).

Drugim, bliźniaczym przykładem była inicjatywa kooperacji z innym polskim producentem autobusów – Autosanem. Miastem zainteresowanym produkcją trolejbusów na nadwoziach z Sanoka był Orenburg, w którym eksploatowano wiele autobusów polskiego producenta. Łącznie w latach 1999–2004 zbudowano tylko dwa trolejbusy na nadwoziach Autosana H10-11, choć i w tym w przypadku plany były znacznie większe (Połom, Turżański, 2015c).

## MODELE FUNKCJONOWANIA I POWIĄZANIA MIĘDZYNARODOWE PRODUCENTÓW NA RYNKU TROLEJBUSOWYM

Wśród modeli funkcjonowania producentów trolejbusów można wyróżnić dwa zasadnicze typy. Pierwszy to tradycyjna produkcja pojazdu – od projektu, aż po finalny efekt – na bazie zazwyczaj własnego, unikatowego nadwozia, rozwiązań energoelektronicznych i mechanicznych. Drugi typ producentów charakteryzuje się bardziej elastycznym dostosowaniem produkcji do wymagań klienta. Często zachodzi w tym przypadku unifikacja nadwozi trolejbusowych z produkowanymi w większej liczbie autobusami tej samej marki. Producent trolejbusu najczęściej ogranicza się do wytworzenia nadwozia oraz skompletowania i zamontowania w nim podzespołów napędu i wyposażenia innych wytwórców. Nie produkuje wszystkich elementów samodzielnie.

Do tradycyjnych producentów, istniejących na rynku współcześnie, można zaliczyć m.in. fabryki Trolza i Trans-Alfa w Federacji Rosyjskiej oraz Bielkommunmash na Białorusi. Typowym przedstawicielem drugiej grupy producentów jest polski Solaris. W analizowanym okresie zauważalny był proces odchodzenia od własnych konstrukcji nadwoziowych trolejbusów i unifikacja ich z wytwarzanymi autobusami. Jednym z producentów, którego koncepcja funkcjonowania na rynku ewoluowała, jest czeska Škoda, która wytwarzała pojazdy na własnych nadwoziach, a następnie na nadwoziach kooperantów.

Rynek producentów trolejbusów w Czechosłowacji, a następnie w Czechach i na Słowacji, ograniczał się przez kilkadziesiąt lat do silnej pozycji jednego przedsiębiorstwa – Škody. Pozycja tego wytwórcy wywodziła się z okresu komunistycznego, gdy Czechosłowacji przydzielono w ramach Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej produkcję trolejbusów. Czechosłowacki producent stał się obok radzieckiej firmy ZiU najbardziej znaczącym producentem i eksporterem tego typu pojazdów w bloku wschodnim.

Przemiany gospodarczo-polityczne w Europie Środkowo-Wschodniej mocno wpłynęły na wielkość produkcji trolejbusów Škody. Pogarszająca się od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku sytuacja ekonomiczna krajów środkowoeuropejskich, głównych odbiorców trolejbusów produkowanych przez Škodę, wpłynęła na zapasę produkcji. Czynniki determinującymi kondycję czeskiego producenta były zmniejszony eksport oraz niedostosowanie technologiczne wytwarzanych trolejbusów. Produkty oferowane przez Škodę nie były wystarczająco atrakcyjne dla potencjalnych, nowych klientów z Europy Zachodniej, gdzie od 1991 roku wprowadzano do eksploatacji

trolejbusy niskopodłogowe. Škoda skonstruowała i rozpoczęła sprzedaż tego typu pojazdów dopiero w 1997 roku (pojazd 12-metrowy) i w 2002 roku (pojazd 18-metrowy). Istotnym czynnikiem było także ograniczenie kosztów funkcjonowania przewoźników, co osiągnano przede wszystkim poprzez unifikację nadwozi trolejbusów i autobusów (Goliszek, Połom, 2015). Trolejbusy oferowane przez producentów zachodnioeuropejskich w większości bazowały na nadwoziach autobusów. Producenci w krajach postkomunistycznych konstruowali własne, unikatowe nadwozia, które w nowych realiach wpływały na podwyższenie kosztów funkcjonowania systemu trolejbusowego.

Po ustabilizowaniu produkcji na niskim, ale równym poziomie na początku XXI wieku przed Škodą pojawiły się nowe problemy związane z silną konkurencją w regionie. Od 2000 roku produkcję trolejbusów niskopodłogowych zunifikowanych z autobusami rozpoczęła polska firma Solaris Bus & Coach. W latach 2001–2008 produkowano trolejbusy Solaris w trzech wielkościach (na nadwoziach 12-, 15- i 18-metrowych). Współproducentem trolejbusów było Przedsiębiorstwo Komunikacyjne z Ostrawy (Doprání Podnik Ostrava), które zabudowywało w nadwoziach Solarisa napędy elektryczne marki Cegelec (także produkowane w Czechach). Dostawy nowych trolejbusów na rynek czeski, do Ostrawy, Opawy i Chomutowa, jeszcze bardziej uszczupliły produkcję Škody. Solaris próbował wówczas startować we wszystkich przetargach, choć nie zawsze miał szansę na równą konkurencję z lokalnym rywalem.

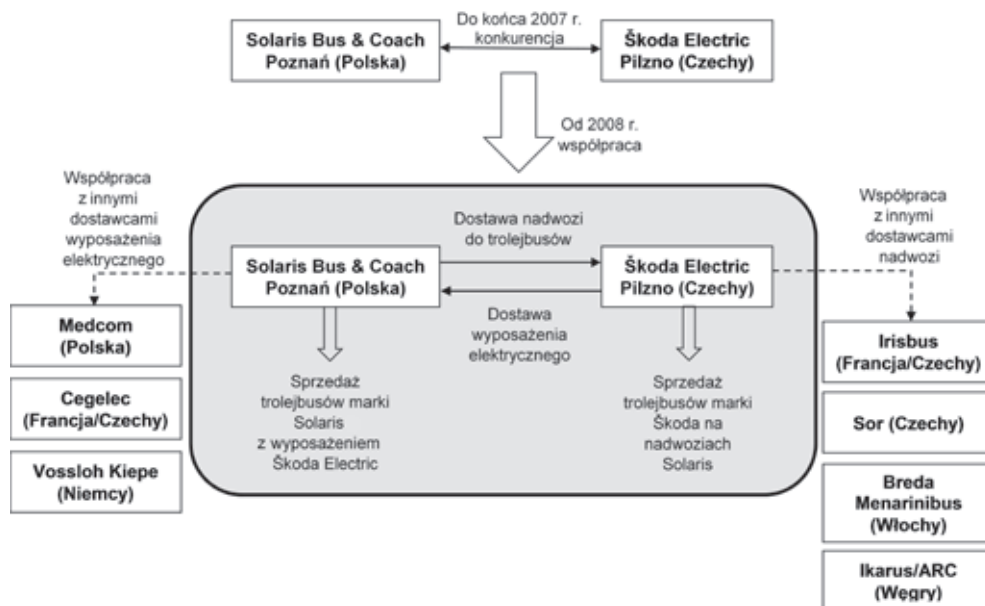
W związku ze wszystkimi okolicznościami zewnętrznymi i wewnętrznymi właściciel koncernu Škoda podjął decyzję o zaprzestaniu produkcji trolejbusów na własnych nadwoziach w oddziale w Ostrowie w 2004 roku, ale jednocześnie nie zrezygnował z rynku. Postanowił przenieść produkcję trolejbusów do Pilzna, gdzie mieścił się oddział odpowiedzialny za produkcję napędów elektrycznych. Już w 2003 roku podjęto decyzję o rozpoczęciu produkcji trolejbusów na nadwoziach autobusowych produkowanych przez zakład Karosa Irisbus. Nowe pojazdy nie zyskały jednak wielu klientów. Brak sukcesu rynkowego nowego pojazdu oraz zauważalny wzrost produkcji trolejbusów Solarisa zaowocował nowym etapem w rozwoju czeskiej firmy. Ze względu na silną konkurencję w przetargach na tabor trolejbusowy ze strony Solarisa nastąpiło połączenie sił z koncernem Škoda i od 2008 roku rozpoczęła się produkcja trolejbusów w oparciu o nadwozia Solarisa z napędem Škody (Połom, Turżański, 2011). Na rynkach, gdzie silną pozycję zajmowała Škoda, oferowano trolejbusy oznaczone jako Škoda 26Tr (pojazd 12-metrowy), 27Tr (pojazd przegubowy 18-metrowy) i 28Tr (pojazd 15-metrowy), a tam, gdzie oferentem był Solaris, nazywano je Solaris Trollino 12, 18 i 15.

Škoda mimo rozpoczęcia współpracy z Solarisem nie przestała oferowania trolejbusów zbudowanych na nadwoziach Irisbus (Karosa). Rozwój współpracy dwóch dotychczasowych konkurentów zaowocował przede wszystkim produkcją na eksport, ale dostarczano także trolejbusy do Czech. Należy podkreślić, że żadnego trolejbusu na nadwoziu Solarisa (wyprodukowanego zarówno w Ostrawie, jak i Pilźnie), nie udało się sprzedać do słowackich przedsiębiorstw. W 2010 roku koncern Škoda nawiązał współpracę z firmą autobusową SOR w celu wspólnej produkcji trolejbusów. Było to szczególnie ważne ze względu na silną pozycję tej drugiej marki na Słowacji. Tym samym Škoda zdywersyfikowała typy nadwozi trolejbusów, które oferowała.

W tym samym czasie podobną drogę pokonał Solaris, który oferował własne trolejbusy wyposażone w różne typy napędów elektrycznych. Pierwsze trolejbusy tej marki zostały zbudowane w Gdyni we współpracy z Przedsiębiorstwem Napraw Taboru Komunikacji Miejskiej TROBUS, które montowało napęd polskiej produkcji Instytutu Elektrotechniki z Warszawy. Równolegle powstawały trolejbusy budowane na eksport. Kooperantem Solarisa w tym przypadku były węgierskie zakłady GANZ Transelectro, oferujące napęd własnej konstrukcji. W 2002 roku Solaris nawiązał współpracę z Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym z Ostrawy, które montowało w trolejbusach napędy firmy Cegelec. W 2007 roku powstał pierwszy trolejbus wyposażony w napęd firmy Medcom z Warszawy, a w 2013 roku partia pojazdów dla miasta La Spezia we Włoszech, które posiadały napęd niemieckiej firmy Vossloh Kiepe (Połom, Turzański, 2015a).

Mechanizm współpracy Solarisa i Škody został przedstawiony na rycinie 7. Według stanu na koniec 2015 roku Solaris produkował głównie trolejbusy wyposażone w napędy Škody, ale w ofercie miał także pojazdy z urządzeniami polskiej firmy Medcom, czesko-francuskiego Cegeleca i niemieckiej firmy Vossloh Kiepe. Škoda poza współprodukcją trolejbusów Solarisa oferowała pojazdy na nadwoziach Irisbusa i Sora, brała także udział w produkcji trolejbusów Breda i Ikarus/ARC.

Ryc. 7. Mechanizm współpracy pomiędzy firmami Solaris Bus & Coach i Škoda Electric



Źródło: opracowanie własne

Współpraca Solarisa i Škody doprowadziła do swoistej monopolizacji rynku w Europie Środkowo-Wschodniej i częściowo w Unii Europejskiej. Niesformalizowana instytucjonalnie kooperacja dwóch ważnych producentów trolejbusów wzmocniła ich miejsce na rynku europejskim.

## PODSUMOWANIE

W artykule podjęto próbę analizy rynku producentów trolejbusów jako stosunkowo mało popularnego środka transportu zbiorowego. Udział transportu trolejbusowego nie jest znaczący w całym systemie transportu publicznego, ale istniejące sieci trolejbusowe, których jest ponad 250, eksploatują znaczną liczbę pojazdów podlegających cyklicznym wymianom. W latach 2000–2014 wyprodukowano w Europie prawie 15 tys. trolejbusów o łącznej wartości co najmniej 15 mld zł. Jest to wielkość istotna dla rynku motoryzacyjnego, a tym samym wpływa na zainteresowanie różnych podmiotów i fabryk wytwarzających głównie autobusy.

W latach 2000–2014 zauważalna była stabilizacja rynku producentów trolejbusów w Europie. Po początkowej fazie (do 2000 roku) dynamicznego wzrostu liczby wytwórców z 9 do 30, głównie determinowanego problemami ekonomicznymi przewoźników i chęcią obniżenia kosztów zakupu pojazdów, liczba producentów spadła do 22. Poza tradycyjnymi fabrykami zlokalizowanymi w całej Europie pojawiły się nowe podmioty, w tym polski Solaris, oferujące nowoczesne trolejbusy niskopodłogowe. Dla analizowanego okresu charakterystycznym procesem było odejście tradycyjnych producentów od wytwarzania trolejbusów opartych na własnych nadwoziach na rzecz nadwozi zunifikowanych z autobusowymi. Przykładem takiej polityki była transformacja jednego z głównych producentów trolejbusów w Europie – czeskiej firmy Škoda.

Najwięcej trolejbusów wytwarzały fabryki zlokalizowane na Białorusi, w Federacji Rosyjskiej oraz na Ukrainie. Była to jednak produkcja głównie przeznaczona na rynki lokalne lub eksport w ramach krajów pozaunijnych. Wśród krajów Unii Europejskiej największy wzrost produkcji i udziału eksportu w sprzedaży zanotował polski Solaris, wytwarzając w analizowanym okresie prawie 900 trolejbusów. Ważnym przedsięwzięciem wzmacniającym rolę Solarisa na rynku europejskim było nawiązanie współpracy z czeską Škodą i wspólne oferowanie trolejbusów zbudowanych na bazie polskich nadwozi i czeskiej aparatury napędowej.

## Literatura

### References

- Costa, Á., Fernandes, R. (2012). Urban public transport in Europe: Technology diffusion and market organisation. *Transportation Research Part A*, 46, 269–284.
- Ćwikła, M. (2014). Przemiany strukturalne w produkcji autobusów w Polsce. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 27, 164–180.
- Domański, B., Guzik, R., Gwosdz, K., Dej, M. (2013). The crisis and beyond: the dynamics and restructuring of automotive industry in Poland. *Int. J. Automotive Technology and Management*, 2(13), 151–166.
- Goliszek, S., Połom, M. (2015). Polityka taborowa przedsiębiorstw komunikacji trolejbusowej w Czechach i na Słowacji w latach 2004–2014. *Transport Miejski i Regionalny*, 10, 3–7.
- Gorodskoj elektrotransport (2015, 20 grudnia). Pozyskano z <http://www.transphoto.ru>
- Połom, M. (2013). Trolleybus transport in Europe. W: M. Wołek, O. Wyszomirski (red.). *The Trolleybus as an Urban Means of Transport in the Light of the Trolley Project*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 25–33.

- Połom, M. (2015a). Przestrzenne aspekty produkcji i eksportu autobusów w Polsce w okresie 1989–2014. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 29(1), 56–72.
- Połom, M., (2015b). *Przemiany funkcjonowania komunikacji trolejbusowej w Polsce w latach 1989–2013*. Maszynopis pracy doktorskiej. Gdańsk: Uniwersytet Gdański.
- Połom, M., Turżański, B. (2011). Doświadczenia Solaris Bus & Coach w produkcji trolejbusów. *TTS Technika Transportu Szynowego*, 4, 42–49.
- Połom, M., Turżański, B. (2015a). Produkcja i sprzedaż trolejbusów Solaris Trollino w latach 2011–2014. *Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe*, 4, 8–12.
- Połom, M., Turżański, B. (2015b). Produkcja i eksploatacja trolejbusów Nordtroll w Federacji Rosyjskiej. *Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe*, 9, 28–31.
- Połom, M., Turżański, B. (2015c). Produkcja i eksploatacja trolejbusów Rossan w Federacji Rosyjskiej. *Autobusy: Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe*, 10, 28–30.
- Tarkowski, M. (2008). *Centra i peryferie rozwoju społeczno-gospodarczego Polski w okresie transformacji ustrojowej*. Gdynia–Pelplin: Wydawnictwo Bernardinum.
- Trolley:motion (2015, 20 grudnia). Pozyskano z <http://www.trolleyemotion.com>
- Wieloński, A. (2009). Polska regionalnym centrum europejskiego przemysłu motoryzacyjnego. *Prace i Studia Geograficzne*, 42, 187–200.
- Zavada, J., Blašković-Zavada, J., Miloš, K. (2010). Conditions for implementing trolleybuses in public urban transport. *Promet – Traffic & Transportation*, 22(6), 467–474.

**Marcin Połom**, doktor, adiunkt w Katedrze Geografii Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Gdańskiego. Wcześniej zawodowo związany z Przedsiębiorstwem Komunikacji Trolejbusowej w Gdyni. Główne zainteresowania naukowe dotyczą transportu miejskiego. Prowadzi prace badawcze zwłaszcza w zakresie rozwoju i funkcjonowania komunikacji trolejbusowej na świecie, przemian jej funkcjonowania i eksploatacji proekologicznych, głównie elektrycznych form komunikacji zbiorowej i historii transportu. Autor ponad 80 publikacji naukowych dotyczących transportu miejskiego.

**Marcin Połom**, Ph.D., assistant Professor in the Department of Regional Development Geography at the University of Gdansk. Earlier professionally involved with the Trolleybus Transport Company in Gdynia. His main research interests are related to urban transport, in particular the development and functioning of trolleybus transport in the world; changes in the functioning and operation of proecological (mainly electrical) forms of public transport; and the history of transport. He is the author of more than 80 publications on the urban transport.

**Adres/address:**

Uniwersytet Gdański  
Wydział Oceanografii i Geografii  
Instytut Geografii  
Katedra Geografii Rozwoju Regionalnego  
ul. J. Bażyńskiego 4, 80-952 Gdańsk, Polska  
e-mail: marcin.polom@ug.edu.pl