



DOI:10.18276/sip.2016.45/2-23

**Wojciech Kuźmiński\***

**Józef Hozer\*\***

Uniwersytet Szczeciński

## RYNEK PRZEWOZÓW PROMOWYCH POŁUDNIOWEGO BAŁTYKU

### Streszczenie

W artykule dokonano statystycznej analizy rynku przewozów promowych na wiodących liniach południowego Bałtyku, elementem, których jest Terminal Promowy w Świnoujściu. Podjęto również próbę zweryfikowania działania na nim prawa Saya. W badaniu wykorzystano dane dotyczące liczby przewozów samochodów ciężarowych, trailerów i naczep (czyli tzw. jednostek frachtowych) trzech operatorów promowego transportu morskiego na trasach Świnoujście–Ystad oraz Świnoujście–Trelleborg. Przeprowadzone analizy rynkowe wskazują ponadto na dalszy wzrost potencjału przewozowego w tym rejonie, co może być ważnym sygnałem dla przewoźników w zakresie podjęcia decyzji o konieczności zwiększenia zdolności przewozowych poprzez powiększenie dotychczasowych długości linii ładunkowych, czyli wprowadzenie nowych promów bądź wymianę obecnie operujących promów na większe.

**Słowa kluczowe:** analizy rynkowe, rynek żeglugi promowej, prawo Saya

### Wstęp

Rynek przewozów promowych południowego Bałtyku należy do jednych z bardziej perspektywicznych w Europie. Świadczą o tym stale poprawiające się statystyki przewozów zarówno w ujęciu co do ilości przewożonych środków trans-

\* Adres e-mail: pyrzyce@gmail.com.

\*\* Adres e-mail: Hozer@wneiz.pl.

portu, jak i wagi drobnicy promowej (tabela 1). Pojawiająca się z tego powodu nowa podaż (w postaci wprowadzanych nowych promów towarowo-pasażerskich) stanowi również okazję do weryfikacji działania na tym rynku prawa Saya.

W swojej surowej i nieformalnej formie prawo Saya jest rozumiane jako: „podaż tworzy swój własny popyt” (Skousen, 2015, s. 444). Taka definicja nie oddaje jednak wszystkiego, co rzeczywiście J.-B. Say chciał wyrazić w swoim dłuższym naukowym wywodzie. Kluczem do dalszych jego rozważań była bowiem inna kategoria ekonomiczna, jaką jest produkcja oraz przedsiębiorczość. To właśnie produkcja stwarza popyt na produkty. Już sama okoliczność stworzenia produktu kreuje popyt na inne produkty. Można zatem stwierdzić, że produkcja (nie sama podaż) jest źródłem popytu. Wywołanie zapotrzebowania na dobra i usługi od innych wynika z przychodu uzyskanego dzięki własnym aktom produkcji. Zamożność tworzy się więc z produkcji. Zatem im większa jest produkcja, tym większy staje się popyt. Wzrost bogactwa narodu według Saya wiąże się z oszczędzaniem, inwestowaniem, nową technologią, innowacjami, produktywnością oraz (rozwiniętym przez siebie pojęciem) przedsiębiorczością.

J.M. Keynes (2016) we wstępie swojej książki *Ogólna teoria zatrudnienia procentu i pieniądza* odrzuca prawo Saya i prezentuje teorię zupełnie odwrotną: „popyt tworzy swoją podaż”. Jeszcze inni ekonomiści pozostają na stanowisku, że występują różne sytuacje gospodarcze, które pokazują, że nie zawsze któreś z praw jest bezbłędne. Czasem popyt tworzy swoją podaż, a czasem podaż tworzy swój własny popyt (Skousen, 2015, s. 444).

Poniżej zweryfikowana zostanie teza o działaniu prawa Saya na rynku przewozów pasażerskich południowego Bałtyku. Czy wielkość popytu na usługi przewozowe z wykorzystaniem promów morskich wynika z samej ich podaży (oferowanej długości linii ładunkowych)? Odpowiedź na to pytanie zostanie udzielona po przeprowadzeniu branżowej analizy rynkowej i zbadaniu *ex post* zachowania się popytu po wprowadzeniu przez armatorów nowych promów morskich (z wykorzystaniem modelowania ekonometrycznego).

## 1. Tendencje przeładunkowe w polskich portach morskich

Pomiędzy państwami regionu basenu Morza Bałtyckiego występują silne więzi gospodarcze, czego przejawem jest dobrze rozwinięta wymiana handlowa w znacznym stopniu wykonywana drogą morską. Szacuje się, że obroty handlu morskiego na

Bałtyku wynoszą rocznie ponad 500 mln ton, z czego ponad 250 mln ton przypada na obroty między krajami Europy „bałtyckiej” (*Port Handbook*, 2014, s. 33).

Polska posiada 4 porty zaliczane do grupy o podstawowym znaczeniu dla gospodarki, zarządzane przez 3 zarządy portów:

- Zarząd Morskiego Portu Gdańsk SA,
- Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA,
- Zarząd Morskich Portów Szczecina i Świnoujścia SA.

Położenie geograficzne jest zasadniczym czynnikiem określającym kierunki oraz możliwości rozwoju każdego portu. Jednak 4 główne polskie porty morskie, w nomenklaturze krajowej nazwane „o znaczeniu podstawowym dla gospodarki”, zarówno w skali światowej, jak i europejskiej mają charakter regionalny, co wynika z samej peryferyjności Morza Bałtyckiego w ogóle, ale niewątpliwą zaletą położenia polskich portów morskich jest usytuowanie na jednych z najkrótszych szlaków transportowych łączących Skandynawię ze środkową i południową Europą. Na tym właśnie rynku swoją działalność operacyjną opierają polscy operatorzy promowi. Ponadto polskie porty znajdują się także na najkrótszej drodze morskiej łączącej poprzez Bałtyk Finlandię, Rosję oraz Litwę, Łotwę i Estonię z Niemcami i Europą Zachodnią.

Operatorzy promowi południowego Bałtyku to: Polferries (PŻB), Unity Line oraz niemiecki TT-Line.

Obecnie połączenia promowe z polskimi portami realizowane są na trasach Świnoujście–Ystad i Świnoujście–Trelleborg oraz Gdańsk–Nynäshamn. W przypadku tego ostatniego połączenia Polferries nie posiada konkurencji, a przewozy wykazują stabilizację. Dlatego w dalszej części opracowania analizie poddane zostaną jedynie konkurencyjne połączenia promowe realizowane z udziałem Terminalu Promowego w Świnoujściu *via* Ystad i pobliski Trelleborg.

Promy PŻB historycznie obsługiwane były jeszcze w Kopenhadze (do 2010 r.) (tabela 1). Obecnie w tym regionie połączenia promowe przewoźnika odbywają się tylko w relacji z portem w Ystad. Spółka gwarantuje bezpłatny przejazd przez most Öresund zarówno dla pasażerów pieszych, jak i zmotoryzowanych, co oznacza również pośrednie skomunikowanie z Danią.

Prawdziwa konkurencja przewoźników promowych w rejonie południowego Bałtyku odbywać się będzie na połączeniach z Ystad i Trelleborgiem z wykorzystaniem Terminalu Promowego w Świnoujściu (TPŚ), gdzie od początku 2014 roku swoje usługi oferuje również nowy przewoźnik – TT-Line (Świnoujście–Trelleborg). Wejście tego nowego operatora będzie stanowić podstawę do rozważań na temat

działania prawa Saya na uważanym za bardzo perspektywiczny rynku przewozów promowych Świnoujście–Ystad (Trelleborg).

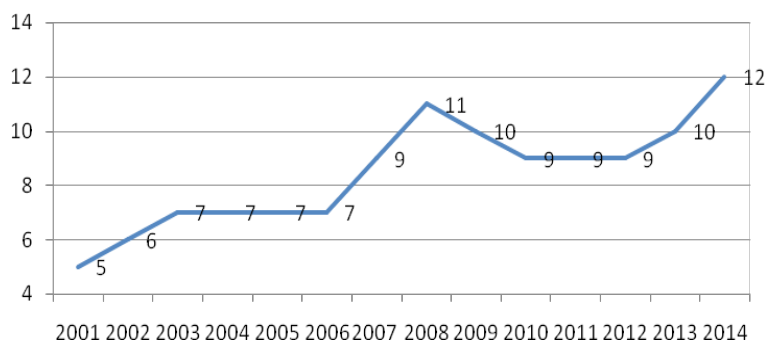
Tabela 1. Wielkość przewozów na poszczególnych liniach promowych w latach 2010–2014

Linie – przewozy	Lata				
	2010	2011	2012	2013	2014
Świnoujście–Ystad					
Liczba pasażerów	142 223	151 561	154 024	186 862	169 578
Liczba samochodów osobowych	60 885	62 497	63 659	77 719	70 910
Liczba samochodów ciężarowych	31 348	35 340	33 796	59 560	58 645
Świnoujście–Kopenhaga/Rønne					
Liczba pasażerów	69 377				
Liczba samochodów osobowych	14 970				
Liczba samochodów ciężarowych	3036				
Gdańsk–Nynäshamn					
Liczba pasażerów	132 822	128 132	130 079	118 645	116 255
Liczba samochodów osobowych	41 877	41 602	43 785	40 601	40 738
Liczba samochodów ciężarowych	24 940	22 887	19 161	9 263	8 548
Razem					
Liczba pasażerów	344 422	279 693	284 103	305 507	285 833
Liczba samochodów osobowych	117 732	104 099	107 444	118 320	111 648
Liczba samochodów ciężarowych	59 324	58 227	52 957	68 823	67 193

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PŻB S.A.

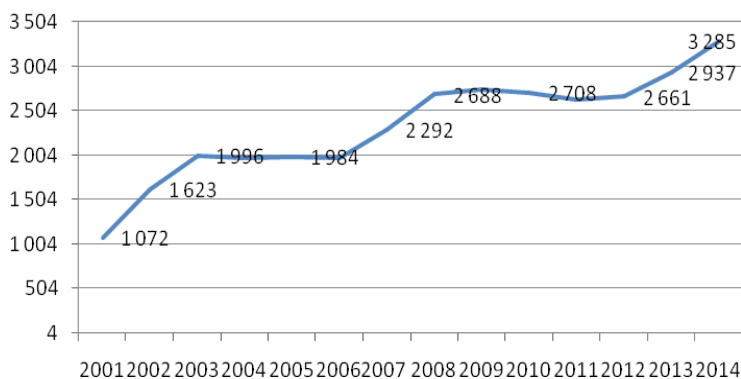
Liczba wszystkich promów obsługiwanych na TPŚ wzrosła z 5 (2001 r.) do 12 (2014 r.), czyli o 140% (rysunek 1). Obecnie dwa z nich, to jest MS Mazovia i MS Baltivia, pływają pod marką Polferries, kolejne dwa pod marką niemieckiego przewoźnika TT-Line, a pozostałe pod banderą Unity Line. Sama liczba zawinięć na TPŚ wzrosła z 1072 (2001 r.) do 3285 (2014 r.), czyli o 206% (rysunek 2).

Rysunek 1. Liczba promów obsługujących TPŚ w latach 2001–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPŚ.

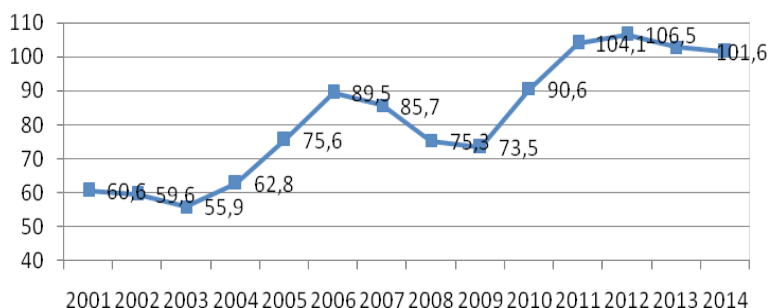
Rysunek 2. Roczna liczba zawinięć promów do TPŚ



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPŚ.

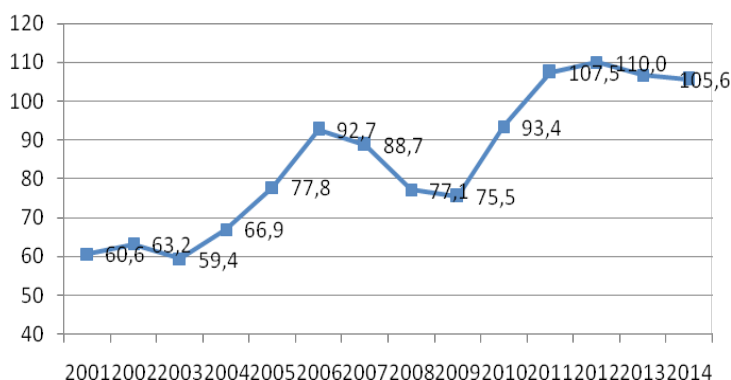
W związku z uwarunkowaniami rynkowymi i systematyczną zmianą floty w 2014 roku przeciętnie podczas jednego zawinięcia przewożono 105,6 samochodów ciężarowych i trailerów, podczas gdy w 2001 roku zaledwie 60,6. Zakładając podobne tempo zmian, w 2015 roku przeciętne wykorzystanie promu (szacowane na koniec 2014 r. na poziomie ok. 85 sztuk dla jednego kierunku: im/ex) osiągnie poziom około 60%, zaś w 2025 roku – nawet 90%. Stosunkowa nieduża liczba trailerów również powoduje wzrost wykorzystania długości linii ładunkowych (rysunek 4), co jest ważne w sytuacji zbliżania się do historycznie maksymalnych wartości wykorzystania długości linii ładunkowych.

Rysunek 3. Liczba samochodów ciężarowych w przeliczeniu na jedno zawinięcie do TPŚ [szt.]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPŚ.

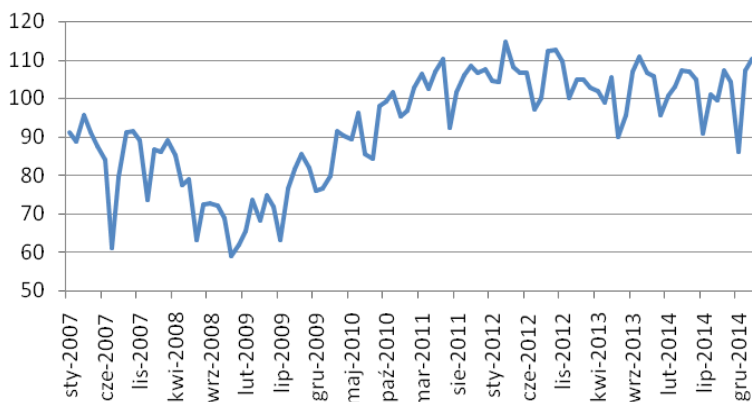
Rysunek 4. Liczba samochodów ciężarowych i trailerów w przeliczeniu na jedno zawinięcie do TPŚ [szt.]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPŚ.

Według licznych szacunków przeciętne wykorzystanie długości linii ładunkowej na poziomie 50–55% stanowi podstawę do wprowadzenia nowego promu do obsługi jednostek frachtowych. Wiąże się to z jednej strony z prognozami wzrostu obrotów, a z drugiej strony – obserwowaną sezonowością przewozów. Analiza rysunku 5 wskazuje, że miesięczne przekroczenia 110 samochodów ciężarowych na jedno zawinięcie (przeciętnie 55 na jeden kierunek: im/ex), czyli 65% wykorzystania, stało się w ostatnim czasie dość powszechne. Dochodzi do tego niewzględzona w badaniu sezonowość tygodniowa i dzienna mająca także duże znaczenie dla możliwości płynnej obsługi samochodów ciężarowych. Wszystko to wskazuje na prawdziwość stwierdzenia, że rynek przewozów promowych w tym regionie jest bardzo perspektywiczny.

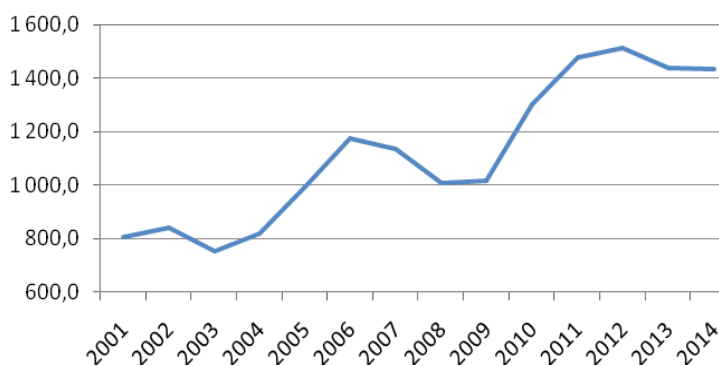
Rysunek 5. Liczba samochodów ciężarowych w przeliczeniu na jedno zawinięcie do TPS [szt.]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPS.

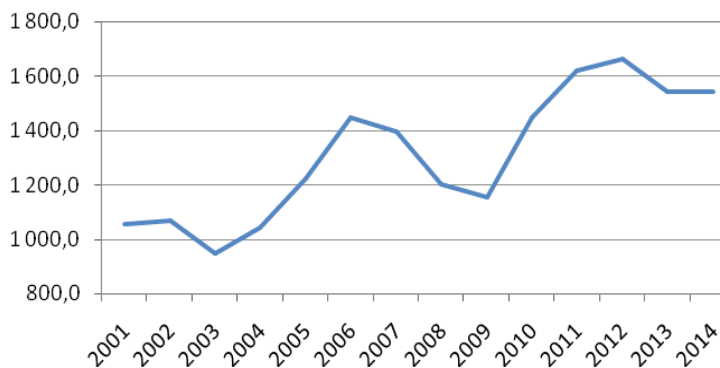
Systematycznie wzrasta też wielkość przewożonej drobnicy promowej w przeliczeniu na jedno zawinięcie. W przypadku uwzględnienia tary środków transportu (tj. wagi poszczególnych jednostek frachtowych) w latach 2001–2014 wzrost ten wyniósł 37%.

Rysunek 6. Przeładunki drobnicy samochodowej (bez tary środków transportu) w przeliczeniu na jedno zawinięcie do TPS [tony]



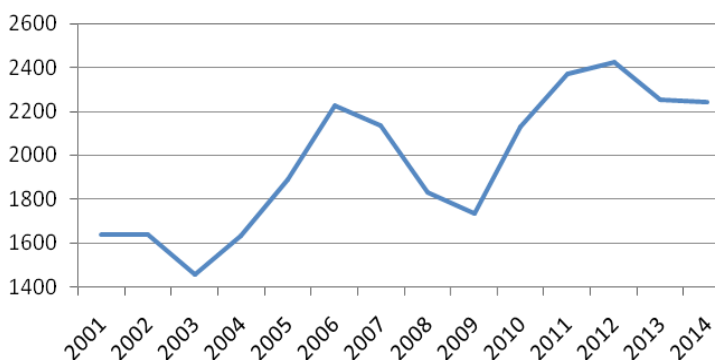
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPS.

Rysunek 7. Przeladunki drobnicy ogółem (bez tary środków transportu) w przeliczeniu na jedno zawinięcie do TPŚ [tony]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPŚ.

Rysunek 8. Przeladunki drobnicy ogółem (z tarą środków transportu) w przeliczeniu na jedno zawinięcie do TPŚ [tony]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPŚ.

## 2. Prawa rynku Saya na rynku żeglugi promowej w rejonie południowego Bałtyku

Po wejściu na rynek nowego niemieckiego przewoźnika TT-Line (styczeń 2014 r. – wprowadzenie promu „Nils Dacke”) przewozy dwóch krajowych przewoźników ustabilizowały się lub nieznacznie zmalały (rysunek 9). Istotnie z kolei wzrosły przewozy ogółem (z uwzględnieniem promu „Nils Dacke”). Dokładnie taki sam efekt wystąpił w 2013 roku po wprowadzeniu przez PŻB promu „Baltivia” (również nastą-



pił sumaryczny wzrost przewozów obu przewoźników i ich niewielki „spadek” bez uwzględnienia promu „Baltivia”). Oznacza to, że każdy kolejny nowo wprowadzany do użytkowania prom z jednej strony odbiera niewielką część „starych” klientów konkurencji, ale z drugiej strony przyczynia się do pozyskania zupełnie „nowych” samochodów i ładunków, znacznie poprawiając wynik dla całego obszaru południowego Bałtyku (poszerza dotychczasowy rynek), co by świadczyło o działaniu na nim prawa Saya.

W celu uzasadnienia tej tezy poniżej przedstawione zostanie modelowanie ekonometryczne i prognozowanie liczby obsługiwanych na TPŚ samochodów ciężarowych. Na podstawie danych miesięcznych za okres styczeń 2007 roku – grudzień 2013 roku (przed wprowadzeniem nowego promu) oszacowany został model szeregu czasowego (z uwzględnianiem sezonowych odchyleń) postaci 1 (por. np. Hozer, Zawadzki, 1990). Następnie wykorzystany zostanie on do wyznaczenia prognoz na kolejne okresy (miesiące). W dalszej części prognozy zweryfikowane zostaną z rzeczywistą liczbą obsługiwanych samochodów w latach 2014 i 2015 (odpowiednio: 12 i 4 miesiące).

Do opisu kształtowania się liczby obsługiwanych na TPŚ samochodów ciężarowych użyto modelu z trendem wielomianowym i sezonowym składnikiem sezonowym postaci:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 t^2 + \alpha_3 t^3 + \sum_{k=1}^{12} d_{ok} Q_{kt} \quad (1)$$

gdzie:

$Y_t$  – liczba obsługiwanych na TPŚ samochodów ciężarowych,

$t$  – zmienna czasowa,

$Q_{kt}$  – zmienna zero-jedynkowa przyjmująca wartość 1 w  $k$ -tym sezonie i 0 w pozostałych,

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, d_{ok}$  – parametry mierzące wpływ zmiennych.

Trend nieliniowy trzeciego stopnia przyjęto na podstawie graficznej analizy (rysunek 9) liczby obsługiwanych samochodów w badanym okresie. Widzimy, że do 2010 roku liczba tych samochodów rosła coraz szybciej, po czym tempo wzrostu było coraz wolniejsze. Wahania sezonowe przyjęto jako wahania o względnie stałej amplitudzie. Poniżej przedstawiony model dobrze opisuje liczbę obsługiwanych samochodów – wysoki współczynnik korelacji wielorakiej  $R^2$ , tylko dwa nieistotne (nieregularne) wahania w kwietniu i sierpniu. Możliwe jest zatem jego wykorzystanie do analiz i prognoz.

Oszacowania parametrów strukturalnych zawiera tabela 2.

Tabela 2. Oszacowania parametrów strukturalnych modelu

	Ocena parametru	Błąd std.	Statystyka <i>t</i>
$\alpha_0$	17324,02	495,02	35,0
$\alpha_1$	<b>-200,35</b>	<b>50,19</b>	<b>-4,0</b>
$\alpha_2$	<b>8,98</b>	<b>1,37</b>	<b>6,6</b>
$\alpha_3$	<b>-0,07</b>	<b>0,01</b>	<b>-6,2</b>
$d_{01}$	<b>-1589,86</b>	<b>386,93</b>	<b>-4,1</b>
$d_{02}$	<b>-1004,11</b>	<b>385,83</b>	<b>-2,6</b>
$d_{03}$	<b>1235,29</b>	<b>384,99</b>	<b>3,2</b>
$d_{04}$	-114,12	384,38	-0,3
$d_{05}$	<b>1108,77</b>	<b>383,98</b>	<b>2,9</b>
$d_{06}$	<b>875,21</b>	<b>383,78</b>	<b>2,3</b>
$d_{07}$	<b>-2752,25</b>	<b>383,78</b>	<b>-7,2</b>
$d_{08}$	-470,51	383,98	-1,2
$d_{09}$	<b>1623,55</b>	<b>384,38</b>	<b>4,2</b>
$d_{010}$	<b>2834,17</b>	<b>384,99</b>	<b>7,4</b>
$d_{011}$	<b>1183,18</b>	<b>385,83</b>	<b>3,1</b>
$d_{012}$	<b>-2929,31</b>	<b>375,44</b>	<b>-7,8</b>

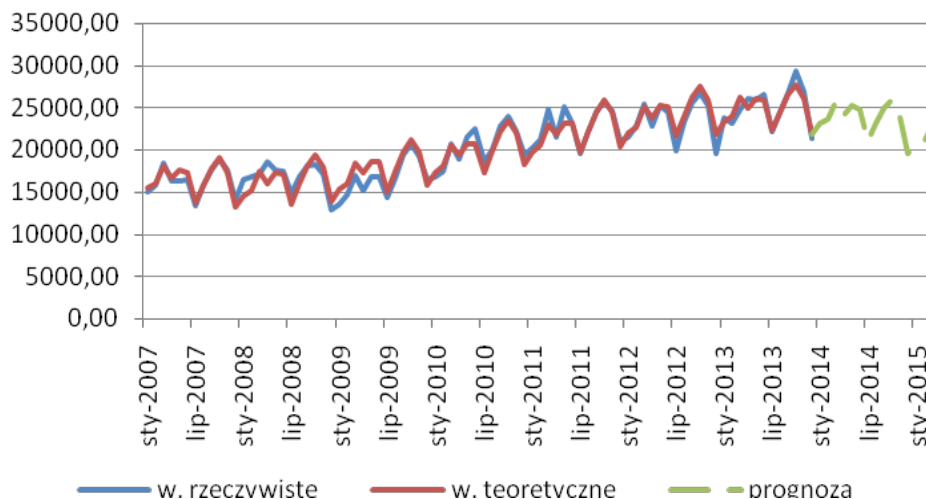
$R^2 = 0,941$ , (parametry statystycznie istotne zaznaczono kursywą)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych TPŚ.

Jeżeli chodzi o analizy, to widzimy, że największe istotne wahania *in plus* w stosunku do trendu występują we wrześniu i październiku, a największe *in minus* w grudniu i sierpniu. Odpowiednio: *in minus* w grudniu i sierpniu o około 3 tys. samochodów, a *in plus* we wrześniu i październiku o około 2 tys. samochodów. Sierpień jest miesiącem urlopowym dla kierowców.

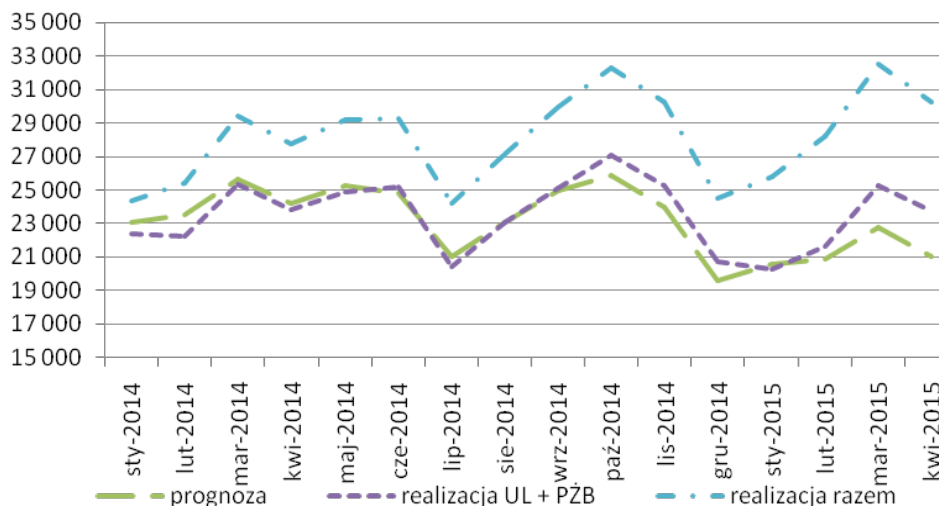
Analiza liczby samochodów obsługiwanych na TPŚ (rysunek 9) wskazuje, że w 2014 i na początku 2015 roku należało się spodziewać stabilizacji, jeżeli chodzi o liczbę przewożonych samochodów ciężarowych (wynika to z przyjętej postaci analitycznej modelu). Taka sytuacja miała rzeczywiście swoje potwierdzenie *ex post*, jeżeli założylibyśmy, że analizujemy tylko dotychczas użytkowane promy (Unity Line i PŻB- Polferries). Różnica między realizacjami a prognozami w okresie 16 miesięcy wyniosła zaledwie 6635 sztuk (wysoka zgodność prognoz z realizacjami) (rysunek 10 i tabela 3).

Rysunek 9. Liczba samochodów ciężarowych na TPŚ [szt.] w okresie styczeń 2007 roku – grudzień 2013 roku wraz z prognozą do kwietnia 2015 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPŚ.

Rysunek 10. Prognozy i realizacje – liczba samochodów ciężarowych na TPŚ [szt.] w okresie styczeń 2014 roku – kwiecień 2015 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TPŚ.

Tabela 3. Prognozy i realizacje – liczba samochodów ciężarowych na TPŚ [szt.]  
w okresie styczeń 2014 roku – kwiecień 2015 roku

Miesiąc	Prognoza	Realizacja UL + PŻB	Realizacja razem
	1	2	3
styczeń 2014	23 071	22 390	24 384
luty 2014	23 545	22 240	25 381
marzec 2014	25 657	25 363	29 436
kwiecień 2014	24 163	23 858	27 770
maj 2014	25 225	24 916	29 160
czerwiec 2014	24 813	25 211	29 250
lipiec 2014	20 990	20 437	24 233
sierpień 2014	23 058	23 047	27 121
wrzesień 2014	24 919	25 144	29 931
październik 2014	25 879	27 109	32 287
listopad 2014	23 957	25 288	30 263
grudzień 2014	19 555	20 750	24 511
styczeń 2015	20 584	20 258	25 754
luty 2015	20 839	21 619	28 181
marzec 2015	22 727	25 240	32 489
kwiecień 2015	21 005	23 753	30 210
suma	369 988	376 623	450 361
różnica sum		6 635 (2 – 1)	80 373 (3 – 1)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych TPŚ.

Wprowadzenie nowego promu (TT-Line: „Nils Dacke”) spowodowało przyrost aż o 80 373 sztuki pojazdów ponad prognozowaną ich liczbę, co może potwierdzać tezę o działaniu prawa Saya na rynku przewozów promowych południowego Bałtyku.

## Wnioski

W rejonie południowego Bałtyku systematycznie wzrasta liczba transportowanej drobnicy promowej. Dzieje się to z udziałem TPŚ. Oprócz wzrostu samej masy towarowej oraz liczby przewożonych samochodów ciężarowych i wagonów

kolejowych wzrasta również wielkość przewożonej drobnicy promowej w przeliczeniu na jedno zawinięcie. Stwarza to możliwość wprowadzenia nowych promów na linie do Ystad i Trelleborga. Nowy przewoźnik – TT-Line – takie połączenie uruchomił z początkiem 2014 roku i momentalnie stał się istotnym graczem na rynku usług promowych, wzbudzając także dodatkową podaż „nowy” popyt na przewozy. Wprowadzenie dodatkowego promu nie spowodowało ponadto istotnego spadku liczby samochodów korzystających z oferty dotychczasowych przewoźników promowych. Taka sama sytuacja miała już raz w historii miejsce i dotyczyła wprowadzenia do eksploatacji promu „Baltivia” (PŻB).

Przeprowadzona analiza (z wykorzystaniem modelu ekonometrycznego) była możliwa, ponieważ badana prawidłowość (liczba przewożonych samochodów w rejonie południowego Bałtyku) kształtowała się w postaci litery „S” z periodycznymi odchyleniami sezonowymi w ujęciu miesięcznym.

Zaprezentowane wyniki potwierdzają też przyjętą wcześniej tezę, że rynek przewozów pasażerskich w rejonie południowego Bałtyku jest bardzo perspektywiczny i w przyszłości będzie jeszcze na nim miejsce na nowe promy. Niejako kolejnym dowodem na to są inwestycje realizowane przez TPŚ, dotyczące nowego stanowiska promowego nr 1 (oddanego w 2015 r.) oraz chęć modernizacji stanowisk promowych nr 5 i 6, które po połączeniu będą mogły obsługiwać największe jednostki pływające po Bałtyku.

## Literatura

- Hozer, J., Batóg, B. (1997). Przeładunki w porcie handlowym w Świnoujściu, a efekty działań celowych. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, 181, 21–28.
- Hozer, J., Leśnian-Kordas, R., Stanielewicz, J., Wiśniewski, B., Bernacki, D., Leśniewski, G., Litke, A., Kalina, S., Porada, J., Olszanowski, K. (1994). *Analiza i diagnoza rozwoju portu Świnoujście*. Szczecin: WSM.
- Hozer, J., Zawadzki, J. (1986). *Zastosowanie ekonometrii w transporcie*. Warszawa: Wydawnictwo Komunikacji i Łączności.
- Hozer, J., Zawadzki, J. (1990). *Zmienna czasowa i jej rola w badaniach ekonometrycznych*. Warszawa: PWN.
- Keynes, J.M. (2016). *Ogólna teoria zatrudnienia procentu i pieniądza*. Warszawa: PWN.
- Port Handbook* (2014). Szczecin: ZMPSiŚ S.A.
- Skousen, M. (2015). *Logika ekonomii*. Warszawa: Fijorr Publishing.

## THE FERRY MARKET OF THE SOUTHERN BALTIC SEA REGION BASIS

### Abstract

Authors have verified Say's Law also known as Market Law existing on the ferry shipping market of the Southern Baltic Sea. Two maritime transport operators' statistical data were used in the research. Market analysis provided by authors indicates further increase of cargo transport potential in the Southern Baltic Sea region.

*Translated by Christian Lis*

**Keywords:** market analysis, ferry market, the Say's Law

**Jel Codes:** C22, C53, E23, E27