

PRENUMERATA



REDAKCYJNA

Logistyka - nauka s. 6

Logistyka

Czasopismo dla profesjonalistów
ukazuje się od 1970 r.

Koncepcje i strategie logistyczne

Logistyka forensyczna
str. 23

Magazynowanie i transport wewnętrzny

Otwarto CL
Grupy Muszkietierów
str. 26

Elektroniczna gospodarka

Elektroniczne usługi informacyjne
str. 33

Usługi logistyczne

Zarządzanie różnorodnością
str. 47

Nowości GS1

Etykieta logistyczna
str. 51

Edukacja logistyczna

R. Ballou – Logistyka w biznesie
str. 56

Logistyka – nauka

Narzędzia TOC – efektywność produkcji
str. 7





Instytut Logistyki i Magazynowania

Doradztwo logistyczne dla biznesu



Instytut Logistyki i Magazynowania

ul. Estkowskiego 6
61-755 Poznań
www.ilim.poznan.pl





Szanowni Państwo,

Lato w pełni, choć większość z nas ma już za sobą wakacyjne podróże. Niektórzy z pewnością udali się do gorącej Hiszpanii, gdzie – być może – korzystali z usług tamtejszych przewoźników kolejowych. A o nich właśnie, nie tylko w aspekcie wakacyjnym, pisze prof. Maciej Mindur w artykule poświęconym rozwojowi hiszpańskich kolei, w tym kolei dużych prędkości. Pora letnia to także okres intensywnych prac polowych i działań logistycznych w szeroko pojętym agrobiznesie. Dlatego wyzwania, jakie stoją przed logistyką produkcji w rolnictwie analizują profesorowie Jan Banasiak i Jerzy Detyna oraz dr Beata Detyna. Miesiące wakacyjne sprzyjają też migracjom zarobkowym – w tym do naszego kraju. To zagadnienie omawia prof. Anita Adamczyk w artykule dotyczącym mobilności przestrzennej w kontekście imigracji zarobkowej do Polski. Sezon letni przyniósł nam ponadto dwa otwarcia dużych centrów logistycznych w okolicach Poznania, należących do: Grupy Muszkietierów w Polsce, którzy w Swadzimiu założyli swoją centralę i główną bazę magazynowo-dystrybucyjną (piszemy o tym w dziale poświęconym gospodarce magazynowej), oraz Volkswagen Group Polska, lokującego w Komornikach nowe Centrum Dystrybucyjne oryginalnych części i akcesoriów dla 6 marek Grupy VW, obsługujące Polskę i Białoruś (ze względu na zamknięcie numeru, obszerniejszy materiał ukaże się w kolejnym wydaniu). Zainteresowanym e-gospodarką mogą polecić artykuły o wdrożeniu zintegrowanych elektronicznych usług informacyjnych na przykładzie poradników przedsiębiorcy, udostępnianych przez Punkt Kontaktowy w Polsce (autorstwa Szymona Mamrota i Magdaleny Stachowicz z ILiM), i o korzyściach z zastosowania etykiety logistycznej w łańcuchu dostaw, przygotowanego przez Agatę Horzełą (ILiM – GSI Polska). Prof. Magdalena Musiał-Karg przedstawia z kolei ciekawy przykład komunikacji miejskiej jako element zarządzania transgranicznego, na podstawie doświadczeń ze współpracy Słubic i Frankfurtu nad Odrą w tym zakresie. W artykułach w dziale naukowym między innymi dr hab. inż. Sylwester Filipiak przedstawia zastosowanie algorytmu ewolucyjnego do wielokryterialnej optymalizacji strategii modernizacji sieci dystrybucyjnych, a Justyna Trojanowska i Adam Koliński omawiają wpływ zastosowania narzędzi TOC na wybrane wskaźniki efektywności procesu produkcji. Są też artykuły na płytach, stanowiące potężną bazę wiedzy, która może okazać się przydatna zarówno w pracy naukowej, jak i działaniu praktycznym. Zapraszam do lektury.

IWO NOWAK

5 Wydarzenia

Koncepcje i strategie logistyczne

- 7 Rozwój transportu w Hiszpanii z uwzględnieniem kolei dużych prędkości
Maciej Mindur
- 12 Wyzwania stojące przed logistyką produkcji w rolnictwie
Jan Banasiak, Jerzy Detyna, Beata Detyna
- 17 Porównanie zachowań prospołecznych operatorów logistycznych (cz. 1)
Dagmara Jarosz-Lewandowska
- 19 Mobilność przestrzenna osób w kontekście imigracji zarobkowej do Polski
Anita Adamczyk
- 23 Logistyka forensyczna – wprowadzenie do koncepcji
Maximillian Jachowski, Karolina Kulińska

Magazynowanie i transport wewnętrzny

- 26 Otwarcie centrali Muszkietierów w Swadziemu
Iwo Nowak
- 28 Dynamiczny dyskretny model systemu magazynowego ze zmiennym w czasie opóźnieniem
Ewelina Chołodowicz, Przemysław Orłowski

Elektroniczna gospodarka

- 33 Wdrożenie zintegrowanych elektronicznych usług informacyjnych na przykładzie poradników przedsiębiorcy, udostępnianych poprzez Punkt Kontaktowy w Polsce
Szymon Mamrot, Magdalena Stachowicz
- 38 Wykorzystanie standardowych kodów kreskowych w celu identyfikacji pacjentów - ramy prawne
Anna Gawrońska-Błaszczuk, Lucyna Łuczak-Noworolnik
- 40 Online cross-border services within Business Lifecycle domain
Ewa Dobrzeńska, Tomasz Kawecki

Usługi logistyczne

- 43 Komunikacja miejska jako element zarządzania transgranicznego. Przykład Ślubic i Frankfurtu nad Odrą
Magdalena Musiał-Karg
- 47 Zarządzanie różnorodnością w przedsiębiorstwach logistycznych
Elżbieta Lesiewicz

Nowości z GSI Polska

- 51 Korzyści ze stosowania etykiety logistycznej w łańcuchu dostaw
Agata Horzela, Jakub Lewandowski
- 53 GTIN bez tajemnic. Poznaj aktualnie zasady nadawania numeru GTIN (cz. 3)
Agata Horzela

Edukacja logistyczna

- 56 Ronald H. Ballou – logistyka w biznesie
Miroslaw Skarżyński

Logistyka - nauka

- 2 Zastosowanie algorytmu ewolucyjnego do wielokryterialnej optymalizacji strategii modernizacji sieci dystrybucyjnych
Sylwester Filipiak
- 7 Wpływ zastosowania narzędzi TOC na wybrane wskaźniki efektywności procesu produkcji
Justyna Trojanowska, Adam Koliński
- 12 Development prospects for rail transport on the example of Szczecin
Anna Wolnowska, Konrad Czarnecki, Wojciech Rymer
- Artykuły na płycie 1 (s. 17)
Artykuły na płycie 2 (s. 1241)
Artykuły na płycie 3 (s. 8620)

Wydawca

Instytut Logistyki i Magazynowania
61-755 Poznań, ul. E. Estkowskiego 6

Dyrektor

Dr inż. Grzegorz Szyszka

Redakcja czasopisma LOGISTYKA

61-755 Poznań, ul. E. Estkowskiego 6
fax 61 852 63 76
e-mail: redakcja@ilim.poznan.pl
www.czasopismologistyka.pl

Rada Naukowo-Programowa „Logistyki”

Prof. dr hab. Włodzimierz Rydzkowski (Przewodniczący)
Uniwersytet Gdański
Andrzej Bobiński
Transmeble - International Sp. z o.o., Poznań
Prof. dr hab. Marek Ciesielski
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Prof. dr hab. inż. Marek Fertsch
Politechnika Poznańska
Prof. dr Otto Jockel
Rektor Hochschule Neuss für Internationale Wirtschaft
(Niemcy)
Prof. dr hab. Krystyna Kowalska
Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej
Prof. dr hab. Radim Lenort
VSB – Techniczny Uniwersytet Ostrawa
(Republika Czeska)
Jacek Machocki

Redaktor naczelny

Iwo Nowak
tel. 61 850 49 25

Redaktor statystyczny

Prof. dr hab. Magdalena Osińska
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
e-mail: emo@umk.pl

Redaktor

Tomasz Janiak (dział zagraniczny)
tel. 61 850 49 22

Promocja

Artur Olejniczak
artur.olejniczak@ilim.poznan.pl
tel. 61 850 49 26

Kolportaż

Ewa Maciorowska
ewa.maciorowska@ilim.poznan.pl
tel. 61 850 49 24

Współpracownicy

Elżbieta Hałas
Ireneusz Fechner
Stanisław Krzyżaniak
Aleksander Niemczyk
Michał Koralewski
Ilona Kuźaj-Aydar

Adiustacja, redakcja techniczna, korekta,
opracowanie graficzne
Iwo Nowak

Redakcja nie odpowiada za treść reklam
oraz zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji tekstów.
© Wszelkie prawa zastrzeżone.
Nakład: 2 000 egz.

Montaż elektroniczny i druk
Zakład Poligraficzny Moś & Łuczak sp.j.
ul. Pivna 1, 61-065 Poznań,
tel. 61 863 71 65

Opracowanie graficzne okładki: Iwo Nowak
(wykorzystano m.in. materiały z zasobów Fotolia.com)

Spółka UPS opublikowała dane dotyczące rozwodnionego zysku na akcje za drugi kwartał 2015 r. Wyniósł on 1,35 USD i był o 12% wyższy w porównaniu ze skorygowanym wynikiem za analogiczny okres poprzedniego roku – poinformowano 29 lipca 2015 r.

Wyższy zysk operacyjny i wzrost marży odnotowano we wszystkich trzech segmentach, przy czym wynik był szczególnie dobry w segmentach przesyłek międzynarodowych oraz łańcucha dostaw i frachtu. Dynamikę wzrostu przychodów osłabił wpływ zmian kursów walutowych oraz niższe przychody z tytułu opłaty paliwowej. Łączne przychody wyniosły 14,1 mld USD i były o 1,2% niższe w porównaniu z analogicznym kwartałem ub.r. Zysk operacyjny wzrósł o 1,2 mld USD, podczas gdy rozwodniony zysk na akcje był wyższy o 0,86 USD. W II kw. 2014 r. rozwodniony zysk na akcje UPS wyniósł 0,49 USD, przy czym wartość ta uwzględniała koszt w wysokości 665 mln USD po opodatkowaniu, który był związany z przeniesieniem zobowiązań z tytułu świadczeń dla emerytowanych pracowników do programów opieki zdrowotnej o określonych składkach. Zgodnie z prognozą, rozwodniony zysk na akcje za cały rok obrotowy 2015 wyniesie od 5,05 do 5,30 USD i będzie o 6%–12% wyższy niż skorygowany wynik odnotowany w 2014 r. Łączny wolumen przesyłek obsługiwanych przez spółkę wzrósł o 2,1% względem II kw. ub.r., osiągając poziom 1,1 mld sztuk, przy czym najwyższy wzrost odnotowano w usługach Deferred Air w Stanach Zjednoczonych i w segmencie międzynarodowych przesyłek eksportowych. W okresie 6 miesięcy (zakończonym 30.06.2015) UPS wygenerował wolne przepływy pieniężne na poziomie 3,3 mld USD. Spółka wypłaciła dywidendę w łącznej wysokości 1,3 mld USD. Dywidenda na akcje wzrosła o 9,0% w ujęciu rok do roku. Firma dokonała także wykupu 13,5 mln akcji za kwotę ok. 1,4 mld USD. Przychody zrealizowane na rynku krajowym w USA w II kw. wzrosły o 140 mln USD (do poziomu 8,8 mld USD) w stosunku do analogicznego kwartału 2014 r. Najwyższe tempo wzrostu wolumenu przesyłek odnotowano w przypadku usług Deferred Air (o 15%) oraz UPS SurePost (ponad 8%). Łączna dzienna liczba przesyłek wzrosła o 1,8% ze względu na słabsze tempo wzrostu na rynku transakcji B2C (Business-to-Consumer). Zysk operacyjny wyniósł 1,2 mld USD, co stanowi wzrost o 35 mln USD (3,0%) w porównaniu do skorygowanego wyniku osiągniętego w roku ubiegłym. Optymalizacja cen i poprawa efektywności, które zniwelowały podwyższone koszty świadczeń, przełożyły się na wzrost marży operacyjnej o 13,6%. Zysk operacyjny wzrósł o 992 mln USD po przeniesieniu zobowiązań z tytułu świadczeń dla emerytowanych pracowników do programów opieki zdrowotnej o określonych składkach, które miało miejsce w II kw. ub.r. Dalszy wzrost stawek bazowych niwelowały niższe opłaty paliwowe. W związku z obniżeniem wskaźników rentowności o blisko 300 punktów bazowych na skutek zmian opłat paliwowych, przychody na przesyłkę utrzymały się na niezmiennym poziomie. Przychody z przesyłek międzynarodowych, po uwzględnieniu różnic kursowych, wzrosły o 1,5% w porównaniu do tego samego okresu w zeszłym roku. Dzienna liczba przesyłek eksportowych wzrosła o 5,5%, głównie w wyniku zwiększenia o 8,5% liczby przesyłek w obrębie rynków europejskich. W USA wysoki kurs dolara przełożył się na wzrost przesyłek importowych, przy równoczesnym nieznacznym spadku przesyłek eksportowych. Zysk z działalności operacyjnej w segmencie przesyłek międzynarodowych był o 81 mln USD (17%) wyższy, niż skorygowany wynik odnotowany w tym samym okresie 2014 r. Poprawa funkcjonowania sieci operacyjnej, zwiększenie liczby przesyłek oraz działania w obszarze polityki cenowej przyczyniły się do osiągnięcia wyższej marży operacyjnej i poprawy rentowności. W tym obszarze działalności odnotowano wzrost w średnim segmencie rynku oraz wyższą sprzedaż produktów premium. Zysk operacyjny wzrósł o 108 mln USD po przeniesieniu zobowiązań z tytułu



Widok ogólny nowego centrum VGP (fot. VGP).



Inauguracja działalności – pierwszy z lewej: Dyrektor ds. Obsługi Posprzedażnej VGP, Stanisław Pekai (fot. I. Nowak).



Fragment wnętrza nowego centrum VGP (fot. I. Nowak).

oraz szaf automatycznych. System obejmuje 8 stanowisk przyjęcia towaru oraz 8 ujęć na wysyśle. Wydajność stacji przenośnika wynosi 1200 pojemników KLT/h. Więcej o nowym centrum VGP w kolejnym wydaniu „Logistyki”.

Goodman rozpoczął budowę pierwszego magazynu o powierzchni 22 500 m² w nowym centrum logistycznym Gliwice Logistics Centre – poinformowano 30 lipca b.r. Pierwszym najemcą 9 100 m² powierzchni w tym nowoczesnym obiekcie jest Zarys International Group, wiodący producent i dostawca sprzętu medycznego. Pozostałe 13 400 m² budowane jest spekulacyjnie. Przekazanie obiektu planowane jest na I kw. 2016 r. Goodman Gliwice Logistics Centre (o docelowej powierzchni 51 000 m²) zlokalizowane jest w Katowickiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej (w Podstrefie Gliwice) w sąsiedztwie drogi krajowej nr 88 z bezpośrednim połączeniem z autostradą A1 oraz A4. Dzięki temu centrum zapewnia doskonałe połączenie z 6 miastami stołecznymi w Europie, znajdującymi się w promieniu 600 km, takimi jak Berlin, Bratysława, Praga, Budapeszt, Wiedeń i Warszawa. Grupa Zarys wynajmie 8 600 m² powierzchni magazynowej i 500 m² powierzchni biurowej oraz zatrudni tam ponad 100 osób pracujących przy dystrybucji produktów Firmy w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej. Klienci Goodman Gliwice Logistics Centre będą korzystać z technicznego i operacyjnego wsparcia zespołu zarządzania nieruchomością firmy Goodman. Ponadto, centrum objęte będzie specjalnym programem inwestycyjnym Goodmana, którego celem jest utrzymanie obiektu w jak najlepszym stanie.



Wizualizacja Gliwice Logistics Centre (fot. Goodman).

28 lipca b.r. rozpoczęto budowę konstrukcji nośnej nowego nabrzeża (T2) na terenie terminalu kontenerowego DCT Gdańsk; prace potrwają do jesieni 2015 r. Nowe nabrzeże DCT zostanie posadowione na konstrukcji złożonej m.in. z 211 stalowych pali (każdy o średnicy 1,67 m, długości 35 m i wadze ponad 24 t). Przez pierwszy 15 m pale są pograżane przy pomocy młota wibracyjnego, następnie dobijane kafarem hydraulicznym z energią 100 000 razy większą niż energia wysokiej klasy wiertarki udarowej.



Palowanie przed budową nowego nadbrzeża w DCT w Gdańsku (fot. DCT).

Wykonawca prac, belgijska spółka N.V. BESIX szacuje, że będzie w stanie wbijać 4 pale dziennie – poinformował Michał Biernacki, kierownik projektu T2 w DCT Gdańsk. Na budowę drugiego głębokowodnego nadbrzeża w Porcie Północnym, rozpoczętą na początku 2015 r., oraz spłatę istniejących zobowiązań, DCT zabezpieczyło środki w wysokości 290 mln euro. Zakończenie wszystkich prac budowlanych planowane jest na II poł. 2016 r.



Wizualizacja jednego z okien platformy RED (źródło: JLL).

Firma JLL uruchomiła dla klientów korporacyjnych platformę RED (ang. Real Estate Data, czyli dane dotyczące nieruchomości), będącą nie tylko bazą danych, ale także modułami analitycznymi, które mogą być wykorzystywane przez firmy do zwiększania efektywności działania dzięki lepszemu gospodarowaniu istniejącymi i nowymi powierzchniami – poinformowano 27 lipca 2015 r. Jeżeli firma korzysta z nieruchomości (biura, placówki handlowe, oddziały itp.), to po zaimportowaniu danych tych nieruchomości do RED jest ona w stanie lepiej zarządzać swoim portfolio. Dane są zwizualizowane w postaci dynamicznych wykresów (dashboardów), które pokazują np. wykorzystywane nieruchomości na mapie wraz ze wskazaniem, w przypadku których z nich płacony czynsz odbiega od średniego rynkowego poziomu. RED obejmuje zarówno procesy zarządzania danymi (jak mają być one zbierane i przetwarzane), jak i ich wykorzystanie w procesach analitycznych – Business Intelligence (BI). Do stworzenia tego nowoczesnego narzędzia użyto najnowszych technologii, których używają banki czy firmy telekomunikacyjne do zarządzania dużą ilością danych integrujących informacje z różnych źródeł, aby ułatwić klientom podejmowanie bardziej trafnych (bo opartych na analizie danych, a nie na przypuszczeniach) decyzji biznesowych związanych z nieruchomościami.



„El Carrito” z przyczepką na przesyłki (fot. Dachser).



„El Carrito” w wąskich pasażach śródmieścia Malagi (fot. Dachser).

Operator logistyczny Azkar, należący do grupy Dachser, rozpoczął w hiszpańskiej Maladze pilotażowy projekt dostaw realizowanych z pomocą pojazdów elektrycznych – poinformowano 27 lipca b.r. 14% wszystkich sklepów w Maladze zlokalizowanych jest w starej dzielnicy miasta, a deptak, do którego dostęp jest ograniczony i gdzie są wyjątkowo krótkie okna czasowe dla dostaw, jest duży. Z tego powodu władze miasta w Maladze postanowiły być pierwszą gminą w Hiszpanii wdrażającą projekt Miejskiego Centrum Ekologicznej Dystrybucji, który polega na dostarczaniu towarów do klientów za pomocą pojazdów elektrycznych. Pojazd elektryczny „El Carrito” z przyczepką porusza się z prędkością 7 km/h (promień skrętu 1,65 m) po uliczkach starego miasta Malagi w dzień, a nocą jest ładowany z gniazdka elektrycznego. Baterie 48V El Carrito wystarczają na 72 h pracy. Transport przesyłek w Maladze jest realizowany najpierw do lokalnego oddziału Azkar, a następnie towar zostaje przewieziony do pojazdu elektrycznego do centrum miasta.

Opracował Iwo Nowak

świadczeń dla emerytowanych pracowników do programów opieki zdrowotnej o określonych składkach, które miało miejsce w II kw. ub.r.. Stawki bazowe poprawiły się we wszystkich regionach geograficznych, choć przychody w przeliczeniu na przesyłkę obniżyły się o 2,4% po wyeliminowaniu wpływu różnic kursowych. Niższe opłaty paliwowe przełożyły się na spadek przychodów na przesyłkę o około 350 punktów bazowych. Przychody z łańcucha dostaw i frachtu zmniejszyły się o 4,5%, do 2,2 mld USD, głównie ze względu na działania w zakresie zarządzania przychodami, kursy wymiany walut i spadek opłat paliwowych. Zysk operacyjny segmentu wzrósł o 31 mln USD (18%) w porównaniu do tego samego okresu w zeszłym roku, głównie za sprawą lepszych wyników odnotowanych przez część frachtową UPS. Zysk operacyjny wzrósł o 113 mln USD po przeniesieniu zobowiązań z tytułu świadczeń dla emerytowanych pracowników do programów opieki zdrowotnej o określonych składkach, które miało miejsce w drugim kwartale 2014 r. UPS Forwarding odnotował wzrost zysku operacyjnego i marży w związku z dalszą realizacją zdyscyplinowanej strategii cenowej w ramach głównych tras przewozowych. Na wyniki tej jednostki biznesowej korzystnie wpłynęła również poprawa sytuacji rynkowej i zmiany w strukturze bazy klientów. Działania w zakresie zarządzania przychodami oraz wahania kursów walut przełożyły się na spadek tonażu i przychodów w przesyłkach frachtowych. Z kolei przychody z działalności dystrybucyjnej wzrosły na poziomie oscylującym wokół 5%. Wyższe obroty w obszarze usług pocztowych oraz sektorów medycznego i lotniczego przyczyniły się do poprawy przychodów. Przychody z frachtu zmniejszyły się o 2,5% za sprawą niższych opłat paliwowych i tonażu, którego spadek wywołany był zmianami w strukturze bazy klientów i słabnącą dynamiką rynku. Przychody w obszarze LTL (przewozy ładunków częściowych) utrzymały się na dodatnim poziomie i wzrosły o 1,4%.

Międzynarodowa Grupa ID Logistics, specjalizująca się w logistyce kontraktowej, osiągnęła w II kw. 2015 r. przychód 227,8 mln euro, co oznacza wzrost o 6,6% w porównaniu do analogicznego okresu w 2014 r. – poinformowano 31 lipca b.r. Przychód z działalności prowadzonej poza Francją (14 krajów na całym świecie) wzrósł o 12,5% w porównaniu do II kw. 2014 r. i wyniósł 101,1 mln euro, co stanowi obecnie 44% dochodów całej Grupy. Zdaniem Erica Hémarra, Prezesa Zarządu Grupy ID Logistics, firma z sukcesem poszerzyła ofertę o branżę farmaceutyczną. „To początek nowych działań operacyjnych, które rozpoczniemy już w II półroczu i będziemy kontynuować w 2016 r.” – powiedział. W Polsce w lipcu b.r. ID Logistics uruchomiło w Mszczonowie magazyn dla sieci hipermarketów Auchan, a od marca 2015 r. zarządza magazynem w Odrzywołku koło Grójca, prowadzonym dla firmy Emig, jednego z największych producentów napojów marek własnych. W najbliższym czasie ID Logistics rozwine współpracę ze swoim dotychczasowym klientem, firmą Sogefi, dla której zarządza magazynem w Piotrkowie Trybunalskim, skąd towary są dystrybuowane na cały świat. W sierpniu b.r. asortyment obsługiwanych tu towarów zostanie rozszerzony o części do samochodów ciężarowych. Powstała w 2001 r. we Francji ID Logistics zatrudnia obecnie 13 400 pracowników w 203 lokalizacjach w 14 krajach (3,78 mln m² powierzchni magazynowych obsługiwanych w Europie, Ameryce Południowej, Azji i Afryce). Grupa obsługuje 1,2 mln przesyłek rocznie. W 2014 r. osiągnęła przychód ze sprzedaży w wysokości 874,5 mln euro. ID Logistics Polskasz siedzibą w Katowicach zatrudnia ponad 1100 osób i obsługuje klientów w 8 centrach logistycznych o łącznej powierzchni magazynowej 200 000 m². Posiada też 2 oddziały transportowe.

Opracował Iwo Nowak

Maciej Mindur¹
Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu

Rozwój transportu w Hiszpanii z uwzględnieniem kolei dużych prędkości²

Transport należy do ważnych oraz złożonych pod względem technicznym, ekonomicznym i organizacyjnym działów gospodarki narodowej, zaliczonym do sfery produkcji materialnej. Wszystkie gałęzie transportu oraz inne ogniwa gospodarcze tworzą krajowy system transportowy, który poza systemem transportu ładunków obejmuje również system komunikacji pasażerskiej³. Znaczenie transportu kolejowego wynika głównie z jego cech techniczno-eksploatacyjnych, a zwłaszcza z:

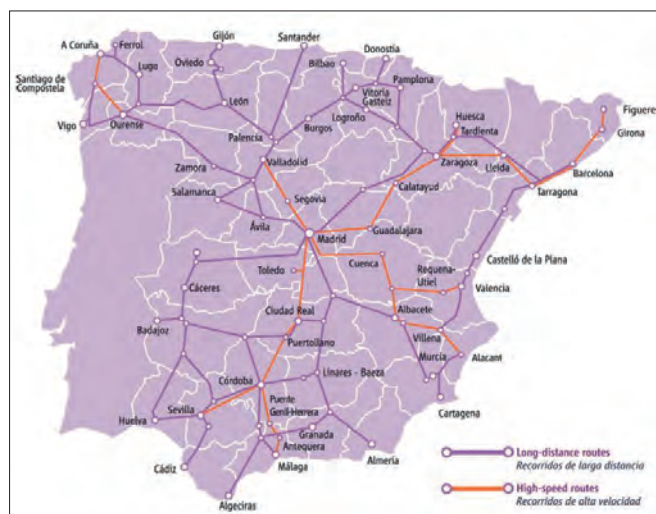
- relatywnie dobrze rozwiniętej sieci transportowej, dostosowanej do lokalizacji głównych rynków zaopatrzenia i zbytu oraz ściśle powiązanej z siecią dróg kołowych i punktów przeładunkowych różnych gałęzi transportu
- niezawodności i regularności przewozu dużych mas ładunków
- przystosowania taboru do przewozu pasażerów i ładunków
- niskiego zagrożenia ekologicznego
- małej zależności od warunków atmosferycznych.

Sieć kolejowa Hiszpanii nigdy nie została rozbudowana tak, jak w innych krajach europejskich, a ponadto jej infrastruktura w znacznej mierze ucierpiała podczas wojny domowej (1936-1039). Rozwój oraz modernizację transportu kolejowego przyspieszyło zakończenie reżimu w 1975 roku, a zmiana sytuacji politycznej uwolniła Hiszpanię od międzynarodowej izolacji. Podjęta w połowie lat 80. XX wieku decyzja o budowie linii dla kolei dużych prędkości sprawiła, że obecnie szybkie koleje w Hiszpanii są jednymi z najbardziej dynamicznie rozwijających się na świecie. Ich rozwój jest możliwy dzięki środkom finansowym przewidywanym w rządowych programach rozwoju infrastruktury kolejowej.

Infrastruktura kolejowa Hiszpanii

Gęstość linii kolejowych w Hiszpanii wynosi 3,03 km/km². Całkowita długość linii kolejowych Hiszpanii w 2013 roku to 16 491 km⁴, w tym linie: szerokotorowe – 11 919 km (6950 km jest zelektryfikowanych); wąskotorowe – 1954 km (815 km zelektryfikowanych).

Zarządcą infrastruktury prawie całej państwowej sieci kolejowej jest od 2005 roku Administrador de Infraestructuras Fer-



Rys. 1. Sieć linii kolejowych w Hiszpanii.

Źródło: www.spain.info/pl/informacion-practica/transportes/reportajes/viajar_por_espana_1.html (dostęp: 1.02.2015).

Tab. 1. Transport ładunków w latach 1996-2013 według gałęzi transportu (w mln ton).

Transport	1996	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
samochodowy	589,0	945,0	2210,4	2387,2	2408,8	2120,2	1710,9	1566,3	1466,1	1238,7	1124,5
morski	271,0	235,0	400,0	414,4	426,6	416,2	363,5	376,4	398,3	422,2	403,7
rurociągowy	-	-	36,7	36,4	31,6	31,6	28,2	27,8	27,5	26,4	-
kolejowy	24,0	26,0	29,7	29,9	29,9	26,9	21,1	21,6	23,9	24,9	24,9
lotniczy			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6

Źródło: European Commission: *EU Transport In figures. Statistical Pocketbook's 1992-2000, 2005-2014*; epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DK-13-001/EN/KS-DK-13-001-EN.PDF (dostęp: 5.02.2015).

¹ Prof. dr hab. Maciej Mindur, Politechnika Warszawska, Wydział Administracji i Nauk Społecznych.

² Artykuł recenzowany.

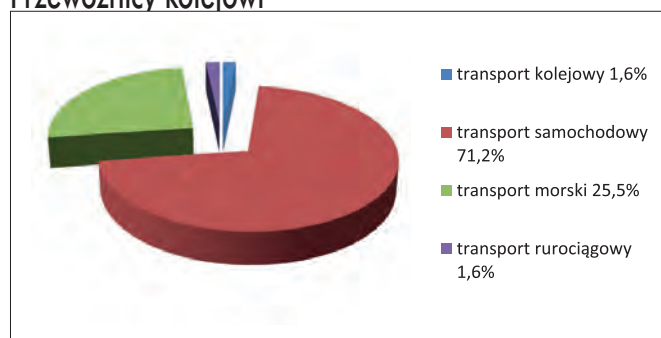
³ Mindur L., *Technologie transportowe*, Wyd. Naukowe ITE-PIB, Warszawa-Radom 2014.

⁴ European Commission: *EU Transport In figures. Statistical Pocketbook 2014*; epp.eurostat.ec.europa.eu.

roviarias – ADIF⁵. Zarządzanie ADIF – zarówno liniami kolei dużych prędkości, jak i siecią konwencjonalną – odbywa się na zasadach komercyjnych i obejmuje obsługę oraz modernizację infrastruktury kolejowej, a także nadzór nad budową nowych linii finansowanych ze środków własnych lub budżetowych.

Pod względem wielkości przewozów ładunków transport kolejowy w Hiszpanii nie jest dominujący. Tak jak w wielu innych krajach, największe wykorzystanie ma transport samochodowy, który w 2013 roku wykonywał około 71,2% wszystkich przewozów. Bardzo ważną rolę w gospodarce kraju, zwłaszcza w handlu zagranicznym, pełni również transport morski. Dobrze rozbudowana jest także infrastruktura rurociągową, zwłaszcza gazociągi (tabela 1). Należy zauważyć, że po kryzysowym roku 2009 przewozy ładunków transportem kolejowym oraz morskim zwiększają się, natomiast od 2008 roku maleją przewozy transportem samochodowym.

Przewoźnicy kolejowi



Rys. 2. Procentowa struktura przewozów ładunków w Hiszpanii w 2013 roku według gałęzi transportu.

Źródło: opracowanie własne na podstawie European Commission: *EU Transport in figures. Statistical Pocketbook 2014*; http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DK-13-001/EN/KS-DK-13-001-EN.PDF (dostęp: 9.02.2015).

Hiszpańska sieć kolejowa jest obsługiwana przez spółki Skarbu Państwa Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (RENFE)⁶. RENFE obsługują wszystkie większe miasta, choć w wielu regionach usługi przewozowe świadczą mniejsi przewoźnicy. Poza RENFE na terenie Hiszpanii działa kilku przewoźników prowadzących pasażerskie przewozy kolejowe. Są to:

- **FEVE (Ferrocarriles de Vvia Estrecha)** - przewoźnik operujący wzdłuż północnego wybrzeża Hiszpanii - od miasta Ferrol do Bilbao
- **EuskoTren** - obsługujący podmiejskie przewozy kolejowe w większości miast Kraju Basków i będący własnością rządu baskijskiego
- **Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya** - przewoźnik należący do rządu Katalonii operujący na liniach metra oraz liniach podmiejskich w okolicach Barcelony, a ponadto prowadzący przewozy autobusowe i obsługujący kolejki zębate, linowe oraz linowo-terenowe
- **FGV (Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana)** - obsługujący tramwaje i metro w Walencji. Prowadzi przewozy kolejowe na trasie Benidorm-Renia niedaleko Alicante (trasa liczy 62 km). Co jakiś czas uruchamia również pociąg wyścigowy „Lemon Express”

- **Serveis Ferroviaris de Mallorca** - obsługuje przewozy na Majorce.

Poza wskazaną wyżej podstawową działalnością, FEVE zajmuje się również transportem ładunków oraz sezonowo uruchamia pociągi turystyczne. Tabor stanowią głównie spalinowe zespoły trakcyjne w różnym wieku. Od 1 stycznia 2013 roku przewoźnik FEVE został włączony do RENFE.

Podobnie jak FEVE, EuskoTren prowadzi przewozy kolejowe na liniach wąskotorowych o rozstawie 1000 mm. Działalność firmy jest skoncentrowana na połączeniach miejscowości



Fot. 1. Pociąg FEVE Estrella Cantábrico.

Źródło: www.vivireltren.es/2011/06/feve-presenta-el-itinerario-de-la-santina-a-bordo-del-tren-estrella-del-cantabrico/ (dostęp: 6.02.2015).

regionu z San Sebastián i Bilbao. Oprócz wykonywania przewozów kolejowych obsługuje również wybrane połączenia autobusowe, a także zarządza nowoczesnymi tramwajami w Vitorii-Gasteiz oraz Bilbao.



Fot. 2. Pociąg CIVIA należący do RENFE Cercanias realizującego przewozy podmiejskich sieciach kolejowych.

Źródło: http://www.trenscat.com/renfe/circesp07021401_ct.html (dostęp: 6.02.2015).

Transport kolejowy pasażerów

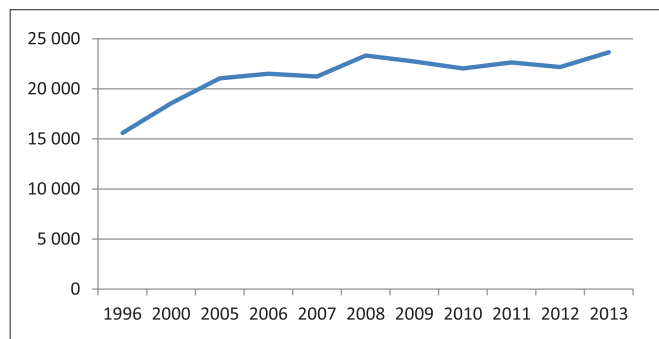
Pociągi pasażerskie w Hiszpanii dzielą się na 3 główne grupy: lokalne (cercanias), kursujące na terenie i w okolicach dużych miast Hiszpanii; międzymiastowe (regionales); ekspresowe (largo recorrido), kursujące na najdłuższych trasach.

⁵ Ministerio de Formento; www.formento.gob.es (dostęp: 5.02.2015).

⁶ Tamże.

Mimo niewielkich wahań, od 1996 roku następuje stopniowy wzrost w krajowych przewozach pasażerskich mierzonych wykonaną pracą przewozową. Najlepszy wynik został osiągnięty w 2013 roku (23 660 mln pkm)⁷.

Pierwsza linia kolejowa dużych prędkości – AVE (Alta Velocidad Espanola), łącząca Madryt z Sewillą, została zbudowana



Rys. 3. Transport kolejowy pasażerów w latach 1996-2013 (w mln pkm).
 Źródło: opracowanie własne na podstawie European Commission: EU Transport In figures. Statistical Pocketbook 1992-2000, 2005-2014.; http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DK-13-001/EN/KS-DK-13-001-EN.PDF (dostęp: 5.02.2015).

w 1992 roku. Na tej linii pociągi mogą osiągać prędkość do 320 km/h. W 2003 roku szybka kolej została uruchomiona na linii między Madrytem a Lleidą, która w 2008 roku została przedłużona do Barcelony. W tym samym roku zostały również otwarte linie z Madrytu do Valladolid i z Kordoby do Malagi. Linia Madryt-Barcelona jest przedłużeniem linii prowadzącej przez międzynarodowy tunel pod Pirenejami do Perpignan, gdzie ma zostać połączona z francuskim TGV. Budowane są dalsze połączenia szybkich kolei z Sewilli do Kadyksu oraz z Madrytu do Walencji i Lizbony⁸. Centralnym punktem systemu kolejowego AVE jest największa stacja kolejowa w Madrycie – Puerta de Atocha. Pociągi są zasilane napięciem 25 kV, a infrastruktura liniowa kolei dużych prędkości ma tak zwany normalny rozstaw torów, czyli 1435 mm (na większości obszaru kraju obowiązuje rozstaw 1668 mm). Zastosowanie rozstawu normalnotorowego umożliwia poruszanie się po torach składów z innych państw europejskich.

Tabor hiszpańskiej szybkiej kolei wykorzystuje zmodernizowane wersje francuskiego TGV (osiągającego prędkość około 300 km/h). Drugi rodzaj składów stanowią zespoły trakcyjne VELARO E Siemens, które są przystosowane do poruszania się z prędkością 330 km/h.

Tab. 2. Porównanie długości linii szybkich kolei na świecie.

Europa	Prędkość km/h	Długość linii w eksploatacji (km)	Długość linii w budowie (km)
Austria	250	48	201
Belgia	300	209	-
Francja	300-320	2036	757
Niemcy	230-300	1328	466
Włochy	250-300	923	125
Holandia	300	120	-
Hiszpania	200-300	2515	1308
Szwecja	300	750	-
Szwajcaria	250	35	107
Wielka Brytania	300	113	-
Razem		8077	2964
Azja			
Chiny	200-350	11 132	7571
Tajwan	300	345	9
Japonia	240-320	2357	779
Arabia Saudyjska	300	-	550
Korea Południowa	300	412	186
Turcja	250	632	469
Razem		14 878	9564
Afryka			
Maroko	300	-	200
Ameryka			
USA	240	362	-
Razem świat		23 317	12 728

Źródło: International Union of Railways - UIC.

⁷ European Commission: EU Transport In figures. Statistical Pocketbook 2014. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DK-13-001/EN/KS-DK-13-001-EN.PDF (dostęp: 5.02.2015).

⁸ www.eurail.com (dostęp: 8.02.2015).



Fot. 3. Pociąg AVE Renfe Serie 103.
Źródło: www.renfe.com/flash/S-103mal/ave_s103.html (dostęp: 8.02.2015).

Rozwój kolei jest priorytetem rządu hiszpańskiego. Na inwestycje kolejowe przeznaczono dziesiątki miliardów euro ze środków UE. Sieć tras ma docelowo liczyć ponad 5000 km. Liczba przewożonych pasażerów może osiągać nawet 50 mln rocznie. Tylu linii dużych prędkości nie buduje się w żadnym innym kraju Europy.

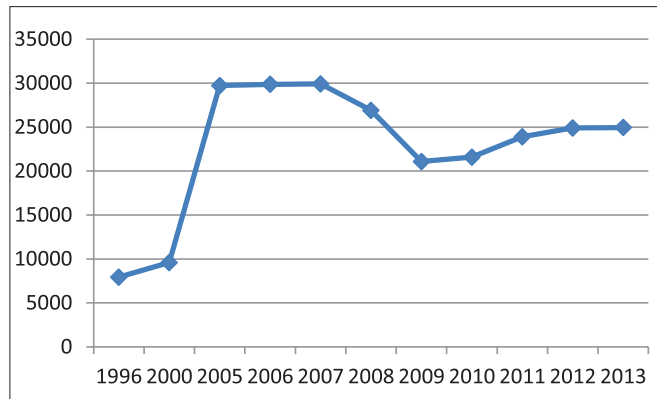


Rys. 4. Linie kolejowe, po których kursują pociągi AVE
Źródło: www.eurail.com (dostęp: 8.02.2015).

Transport kolejowy ładunków

Transport kolejowy ładunków obejmuje jedynie 4% zapotrzebowania na przewóz ładunków na duże odległości. W porównaniu z wielkościami przewożonymi przez transport samochodowy, kolejami są transportowane małe ładunki w obrębie kraju lub do Unii Europejskiej. Rynek transportu kolejowego cargo w Hiszpanii jest uważany za posiadający najnowocześniejszą infrastrukturę i tabor. Transport kolejowy cargo w Hiszpanii odpowiada za 0,7% wartości rynku w UE, jednak do 2015 roku przewidywany jest spadek jego wartości o 10,9%. Jednocześnie Plan Strategiczny dla Infrastruktury i Transportu zakłada, że kolej będzie stanowiła główną gałąź zarówno transportu towarowego, jak i pasażerskiego. W 2013 roku praca przewozowa w transporcie kolejowym Hiszpanii osiągnęła poziom

24 949 mln tkm⁹, co w stosunku do 2007 roku, w którym wykonano 11 237 mln tkm pracy przewozowej, stanowi spadek o 11,4%. Najmniej wydajną pracę przewozową zanotowano w kryzysowym 2009 roku (7937 tkm), natomiast w 2010 roku wzrosła do 9211 tkm i utrzymywała się na podobnym poziomie.



Rys. 5. Transport ładunków transportem kolejowym w latach 1996-2012, w mln tkm
Źródło: opracowanie własne na podstawie http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DK-13-001/EN/KS-DK-13-001-EN.PDF (dostęp: 5.02.2014).

Działania rządu wspierające rozwój kolei

Pomimo kryzysu gospodarczego Hiszpania zaplanowała wydatki na rozwój transportu kolejowego na poziomie 4,7 mld euro. Kwotę tę rząd Hiszpanii w 2013 roku przeznaczył między innymi na:

- koleje dużych prędkości - 3,3 mld euro,
- kolej konwencjonalną - 332 mln euro,
- tabor kolejowy - 116 mln euro,
- administrację i utrzymanie - 585 mln euro,
- koleje podmiejskie - 82 mln euro.

Do najważniejszych inwestycji na konwencjonalnych liniach kolejowych należą:

- budowa wiaduktów kolejowych - 20 mln euro,
- elektryfikacja linii między Medina del Campo a Fuentes de Onoro - 20 mln euro,
- rewitalizacja torów pomiędzy Almoraima i Algecires.

Planowana jest również budowa nowego połączenia kolejowego do portu w Barcelonie. Linia będzie przeznaczona do transportu ładunków, a jej koszt ma wynieść 60 mln euro.

Plany i koncepcje rozwoju kolei

W 2014 roku rozpoczęto budowę szybkiej kolei z Portugalii do Hiszpanii o standardowym europejskim rozstawie szyn. Linia będzie łączyć Lizbonę z Madrytem i w 85% zostanie sfinansowana ze środków unijnych. Prace mają potrwać do 2020 roku. W maju 2013 roku Komisja Europejska pozytywnie zaopiniowała projekt budowy linii Lizbona-Madryt-Paryż, a Bruksela umieściła go wśród 20 najważniejszych inwestycji dla Unii Europejskiej. Realizacja tego projektu zapewni transport pasażerów oraz ładunków szybką koleją z Portugalii przez Hiszpanię i Francję do Europy Środko-

⁹ dostęp: European Commission: *EU Transport In figures. Statistical Pocketbook 2014* http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DK-13-001/EN/KS-DK-13-001-EN.PDF (5.02.2014).

wej. Podczas zorganizowanego w Porto 9 maja 2013 roku XXV Szczytu Portugalsko-Hiszpańskiego premierzy obu państw zapowiedzieli, że dołożą starań, by do 2018 roku zakończyć budowę linii dużych prędkości do przewozów ładunków między Lizboną a miastem Irun na granicy hiszpańsko-francuskiej. Wybudowana zostanie również linia dużych prędkości do transportu ładunków z rozgałęzieniem do nadatlantyckiego Sines, położonego 160 km na południe od Lizbony. Trasa kolejowa zostanie połączona z miejscowym portem morskim oraz z rafinerią.

Podsumowanie

Pomimo wielu przeciwności związanych z rozwojem kolei w Hiszpanii, takich jak ukształtowanie terenu, prowadzona przez rząd polityka do lat 70. XX wieku oraz wielokrotne zniszczenia, kolej hiszpańska, w dużej mierze dzięki dotacjom unijnym, rozwinęła się w niewiarygodnie szybkim tempie. Hiszpania osiągnęła status kraju o najbardziej rozwiniętej sieci szybkich kolei i o największej liczbie połączeń, których prędkość osiąga 320 km/h. Dodatkowo polityka państwa zakłada ciągle inwestowanie w rozwój kolei, czego przykładem może być planowane oddanie do użytku w 2015 roku kolejnych 800 km linii dużych prędkości. Mimo że inwestycje tego rodzaju są bardzo kosztowne, udział kolei w przewozach wykazuje tendencje wzrostowe.

Streszczenie

W oparciu o analizę infrastruktury kolejowej Hiszpanii dokonano analizy przewozów ładunków i pasażerów transportem kolejowym oraz wykonanej pracy przewozowej w latach 1996-2013. Omówiono stan obecny oraz planowaną rozbudowę sieci kolejowej dużych prędkości z uwzględnieniem nakładów finansowych rządu przeznaczanych na wspieranie tej gałęzi transportu. Wskazano plany i koncepcje rozwoju kolei w Hiszpanii.

Słowa kluczowe: transport, koleje dużych prędkości.

The development of the transport system in Spain Taking into account the high speed railway lines

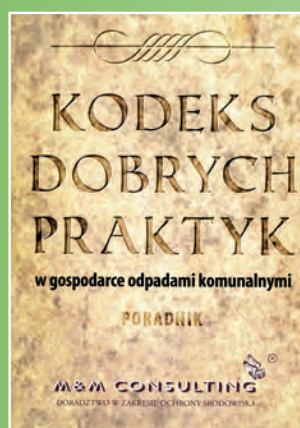
Abstract

Basis on the analysis of the railway infrastructure system in Spain, there was carried out in this article the analysis of conveyances of loads and passengers using the railway transport system and was made in this article some analysis of the executed transport works in this country in 1996-2013 in this country. It was discussed also the present state and the planned extension of the high speed railway system, taking into account the Government's outlays intended to support this transport branch. There was indicated in this article also some plans and conceptions for the development of the railway system in Spain.

Key words: transport, high speed rail

LITERATURA / BIBLIOGRAPHY

1. European Commission: *EU Transport In figures*. Statistical Pocketbook 2014; epp.eurostat.ec.europa.eu.
2. Instituto Nacional de Estadística; www.ine.es
3. International Union of Railways - UIC.
4. Ministerio de Formento; www.formento.gob.es
5. Mindur L.: *Technologie transportowe*. Wyd. Naukowe ITE-PIB, Warszawa-Radom 2014.
6. Mindur M.: *Transport Europa-Azja*. Wyd. Naukowe ITE-PIB, Warszawa-Radom 2009.
7. Renfe Feve, <http://www.renfe.com/>.
8. www.eurail.com
9. www.spain.info/pl/informacion-practica/transportes/reportajes/viajar_por_espana_1.html



Praca zbiorowa (pod red. dr. Katarzyny Michniewskiej) Kodeks dobrych praktyk w gospodarce odpadami komunalnymi. Poradnik

**Wydawca: M&M Consulting
Warszawa 2013
ISBN 978-83-936496-0-0
Objętość: 304 strony**

W ciągu całego roku, nie tylko w okresie letnim, gospodarka odpadami komunalnymi stanowi jeden z kluczowych elementów funkcjonowania każdej miejscowości – bez względu na jej wielkość. Dlatego, niejako tytułem przypomnienia, chciałbym wszystkim zainteresowanym przedstawić ciekawą publikację o charakterze poradnikowym, poświęconą tej właśnie problematyce. Zawiera ona nie tylko zarys historyczny przepisów o gospodarce odpadami komunalnymi w Polsce oraz podstawowe definicje związane z gospodarką odpadami, czy zasady postępowania o udzielenie zamówienia publicznego, ale też między innymi prezentację Regionów Gospodarki Odpadami Komunalnymi, przykłady najlepszych praktyk, zasady tworzenia spalarni tychże odpadów oraz wypowiedzi praktyków. Można tam znaleźć również wiele praktycznych wskazówek dotyczących ustalania stawki bazowej opłaty za odbiór odpadów oraz podsumowanie uwag zgłaszanych przez gminy i przedsiębiorców gospodarujących odpadami komunalnymi, a ponadto, jakich błędów należy unikać przy konstruowaniu nowego systemu gospodarki odpadami.

Iwo Nowak

Jan Banasiak¹
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Jerzy Detyna²
Politechnika Wroclawska

Beata Detyna³
Państwowa Wyższa Szkoła
Zawodowa im. Angelusa Silesiusa
w Wałbrzychu

Wyzwania stojące przed logistyką produkcji w rolnictwie

Biologiczny proces produkcji rolniczej przebiega w warunkach środowiska przyrodniczego. Pozostaje podporządkowany występującym lokalnie warunkom glebowym i klimatycznym. Wymusza to wykonywanie zabiegów technologicznych w określonych terminach i w zlimitowanym, dyspozycyjnym czasie ich trwania. Proces technologiczny produkcji rolniczej nie posiada zatem ciągłości specyficznej dla produkcji przemysłowej. W okresach charakterystycznych prac polowych, podzielony jest na odrębne zamknięte grupy czynności – operacje technologiczne. Autorzy artykułu przedstawiają specyfikę i trudności sterowania produkcją w rolnictwie, a tym samym wyzwania stojące przed producentami rolnymi. Podkreślono, iż zasadniczą częścią działań o charakterze logistycznym jest w gospodarstwie rolnym logistyka produkcji. W publikacji podano przykłady narzędzi, których wykorzystanie może skutecznie przyczynić się między innymi do lepszego doboru maszyn oraz koordynacji pomiędzy ich wydajnością, a strumieniem masy transportowej. Zamierzeniem autorów jest bowiem zwrócenie uwagi na konieczność minimalizowania przez producentów rolnych różnego rodzaju ryzyk, które z wielu przyczyn są w tej branży wyjątkowo wysokie.

Specyfika i trudności sterowania produkcją w rolnictwie

Rodzinne gospodarstwa rolnicze, stanowiące podstawową grupę producentów żywności w Polsce, cechuje relatywnie niewielka skala produkcji, ograniczona zasobami siły roboczej i poziomem technologicznego wspomagania procesów. Zaopatrzenie produkcji odbywa się głównie poprzez synchronizację dostaw z ich zużyciem w procesie produkcyjnym. Spełnienie tego warunku wymaga powiązań informatycznych rolnika, odbiorcy i dostawcy. W systemie dostaw „na czas” określone zostają ogólne warunki dostaw i ich wielkość w poszczególnych miesiącach lub dekadach roku i wyznaczane są konkretne terminy dostaw do poszczególnych odbiorców. W produkcji rolniczej znaczenie podstawowe posiada jednak logistyka produkcji, której w specyficzny sposób podporządkowane są logistyka zaopatrzenia i logistyka dystrybucji. Logistyka produkcji ma charakter wewnętrzny, a jej zadania i funkcje wiążą się bezpośrednio z procesem wytwarzania produktu [7-10].

Uzyskiwane produkty rolnicze powinny spełniać określone wymagania jakościowe. Wynika to z faktu, że produkty te stanowią zwykle dla odbiorców (konsumentów) żywność lub surowiec do jej wytwarzania. Plony przy tym muszą być zbiera-

ne w określonej dojrzałości, przed wystąpieniem strat natury biologicznej. Polowe procesy zbioru i magazynowania płodów rolnych podlegają więc kilku lub kilkunastogodzinnym reżimom czasowym, w których zebrane muszą zostać zabezpieczone przed biologiczną autodestrukcją i oddziaływaniem szkodliwych patogenów. Pojawia się wtedy, związany z występującą sezonowością podaży płodów rolnych, proces tworzenia zapasów. W pozostałych operacjach technologicznych produkcji rolniczej rzadko mamy do czynienia z procesami tworzenia i logistycznego sterowania zapasami [11].

Producent – rolnik staje współcześnie przed koniecznością zarządzania logistyką produkcji, której operacyjnym kryterium jest minimalizacja kosztów. Wśród zadań w zarządzaniu logistyką produkcji należy wymienić:

- sterowanie produkcją i określenie potrzeb gospodarstwa
- planowanie zastosowania środków transportu
- określenie obciążenia maszyn i sterowanie ich wykorzystaniem
- planowanie procesów transportu i magazynowania produktów
- planowanie lokalizacji składowisk i magazynów [1-5].

Sterowanie produkcją w rolnictwie oznacza najczęściej, koniunkturalny wybór rodzaju produkcji, systemu produkcyjnego i technologii. Przyjęcie określonej technologii skutkuje przeniesieniem działań logistyki produkcji do określonej operacji technologicznej, na przykład zbioru ziarna zbóż. Podstawą do planowania tej fazy logistyki produkcji musi być wyznaczenie kolejnych, następujących po sobie czynności technologicznych, wybranej operacji technologicznej. Przykładowy ciąg czynności technologicznych operacji zbioru ziarna zbóż, przedstawiono w tabeli 1.

W przedstawionej operacji technologicznej wyodrębnić można cztery stanowiska robocze: pole uprawne (I), drogę (II), magazyn zbożowy (III), magazyn produkcji nasiennej (IV). Pomiedzy trzema pierwszymi stanowiskami (I-III) powinny być zapewnione warunki potokowości procesu produkcji. Uzyskanym produktem jest ziarno gotowe do dystrybucji lub stanowiące półprodukt do produkcji nasiennej. W kolejnym etapie, na stanowisku czwartym (IV) jest realizowana obróbka nasienna pewnej wyodrębnionej części zebranego i magazynowanego ziarna. Produkcja na tym stanowisku przebiega taśmowo, ale bez potokowego powiązania ze stanowiskami

¹ Prof. dr hab. inż. J. Banasiak – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

² Dr hab. inż. Jerzy Detyna, prof. PWR – Politechnika Wroclawska, Katedra Mechaniki i Inżynierii Materiałowej.

³ Dr B. Detyna – Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Angelusa Silesiusa w Wałbrzychu, Instytut Przyrodniczo-Techniczny.

Tab.1. Przykładowy ciąg czynności technologicznych operacji zbioru ziów w ramach czterech stanowisk roboczych.

L.p.	Czynności technologiczne (funkcje robocze)	Wykorzystywane środki techniczne
I Pole uprawne		
1.1	Koszenie i transport masy zbożowej	- kombajn do zbioru ziów
1.2	Separacja i gromadzenie ziarna	
1.3	Załadunek ziarna na środki transportu drogowego	
II Droga		
2.1	Transport ziarna	- ciągnikowe i samochodowe środki przewozowe - środki przewozowe
2.2	Rozładunek grawitacyjny ziarna	
III Magazyn zbożowy		
3.1	Przyjęcie (tworzenie) zapasu ziarna	- kosz przyjęciowy magazynu - przenośnik transportu pionowego - czyszczalnia wstępnego czyszczenia (wialnia) - przenośnik zgarniakowy - suszarka - silos zbożowy
3.2	Transport ziarna	
3.3	Czyszczenie wstępne ziarna	
3.4	Transport ziarna	
3.5	Dosuszanie ziarna	
3.6	Magazynowanie zapasu ziarna	
IV Magazyn produkcji nasiennej		
4.1	Czyszczenie i sortowanie ziarna nasiennej	- czyszczalnia złożona - zaprawiarka - workownica, metkownica
4.2	Obróbka chemiczna (zaprawianie) ziarna	
4.3	Pakowanie – workowanie	

Źródło: opracowanie własne.

I-III. Ostatecznie uzyskane z produkcji polowej i zmagazynowane ziarno (czynność 3.6), stanowi zapas kierowany do dystrybucji rynkowej bezpośrednio lub po obróbce nasiennej (czynności: 4.1 – 4.3).

Użyteczne w procesie sterowania produkcją rolną wskaźniki

Miarą obciążenia maszyn rolniczych i środków transportowych wykorzystywanych w rolnictwie jest ich wydajność eksploatacyjna – W_{07} . Wyróżniając w operacji technologicznej czynność wiodącą, wykonywaną przez maszynę wiodącą, oraz czynności realizowane towarzyszącymi środkami technicznymi, rolnik (producent) powinien w pierwszej kolejności zoptymalizować ilość potrzebnych maszyn wiodących, zaś ilość środków towarzyszących dobrać według reguł potokowości pracy. Celem optymalizacji w doborze maszyn wiodących dla poszczególnych czynności i operacji technologicznych jest wyznaczenie ich liczebności, spełniającej ograniczenia czasu dyspozycyjnego.

W literaturze źródłowej [1, 6] czas dyspozycyjny kolejnych okresów charakterystycznych prac w produkcji polowej, opisany został liczbą dni zawartych w przedziale – $\{T_p - T_d\}$, gdzie: T_d – wyznacza graniczną długość czasu trwania pracy i najmniejszą liczbę agregatów potrzebną do terminowej realizacji zabiegu,

T_p – to czas, którego przekroczenie (skrócenie) powoduje wyznaczenie dużej liczby maszyn, których użytkowanie, wygeneruje nadmierne koszty utrzymania zestawu maszyn.

Liczba potrzebnych agregatów maszynowych

Za optymalną uznaje się liczbę agregatów odpowiadającą przedziałowi czasu $T_p - T_d$. Graniczne liczebności potrzebnych maszyn (i_a) wyznaczyć możemy modyfikując odpowiednio wzór (1), wprowadzając do algorytmu maksymalny czas dyspozycyjny (T_d) -spełniony wymóg minimalizacji kosztów utrzymania i eksploatacji maszyn.

$$i_{a \text{ (min.)}} = \frac{L}{W_{07} \cdot T_d} \quad (1)$$

gdzie: i_a – liczba potrzebnych agregatów maszynowych [szt], L – zakres pracy do wykonania, [ha, Mg (tony), m^3], W_{07} – eksploatacyjna wydajność dzienna agregatu, [odpowiednio: ha, Mg, m^3 /dzień], T_d – dopuszczalna długość okresu agrotechnicznego w dniach dyspozycyjnych [dni].

Strumień masy

Zoptymalizowana liczba maszyn wiodących w operacji technologicznej powinna stać się podstawą wyznaczenia ich sumarycznej wydajności $\sum W_{07}^A$ i kolejno, wielkości strumienia masy (M_z).

$$M_z = i_a \cdot W_{07} \cdot p \quad (2)$$

gdzie: M_z – strumień masy [Mg/h], i_a – liczba potrzebnych agregatów maszynowych [szt], W_{07} – eksploatacyjna wydajność agregatu [ha/h], p – plon ziarna, słomy itp. [Mg/ha].

Zdolność przyjęciowa magazynu

Określona maksymalna wielkość strumienia masy transportowanej z pola do magazynu może być wstępem do wyznaczenia potrzebnej zdolności przyjęciowej magazynu. Przyjmując model doboru ilościowego środków technicznych w operacji technologicznej, gwarantujący ciągłość pracy maszyny wiodącej (A), relacje między wydajnością maszyn i środków transportowych biorących udział w operacji, można zapisać następująco:

$$\sum W_{07}^A \leq \sum W_{07}^B \leq \sum W_{07}^C \leq \sum W_{07}^D \dots \quad (3)$$

gdzie: $\sum W_{07}^A$ – suma wydajności eksploatacyjnych grupy maszyn wiodących,

$\sum W_{07}^B, \sum W_{07}^C, \sum W_{07}^D \dots$ – sumy wydajności grupy

środków transportowych (B) i maszyn towarzyszących (C, D).

Wybraną maszyną lub grupą maszyn, dla której producent ma zapewnić ciągłość pracy jest grupa „A”, uzyskująca łączną wydajność $\sum W_{07}^A$. Z powyższego wynika, że o uzyskiwanym poziomie wydajności środków transportowych i zespołów maszyn towarzyszących decyduje wydajność grupy maszyn wiodących. A więc dla ustalenia liczby środków transportowych (B) i maszyn towarzyszących (C)..., możemy przyjąć:

$$\sum W_{07}^A = \sum W_{07}^B, \quad (4)$$

$$\sum W_{07}^A = \sum W_{07}^C, \text{ itd.} \quad (5)$$

$$\sum W_{07}^A = i_{at} \cdot W_{07}^B, \quad (6)$$

$$\sum W_{07}^A = i_{at} \cdot W_{07}^C \quad (7)$$

gdzie: i_{at} - liczba środków transportowych i maszyn towarzyszących.

Wtedy to, liczba środków transportowych i maszyn towarzyszących zapewniająca technologiczną ciągłość pracy maszyn wiodących, będzie wynikać z wyliczenia:

$$i_a = \frac{\sum W_{07}^A}{W_{07}^{B(C)}}, \quad (8)$$

gdzie: $W_{07}^{B(C)}$ - wydajność jednostkowa, miara spójna z sumą W_{07}^A [na przykład ha/h, Mg/h, itd.]

Na wydajnościowy efekt pracy środków przewozowych w rolnictwie wpływa wiele różnych czynników o dużym zakresie zmienności. Są to między innymi: rodzaj przewożonego ładunku, ładowność i objętość skrzyni ładunkowej, długość i stan drogi dojazdu, prędkość jazdy, wydajności środków załadunkowych.

Czas trwania cyklu transportowego

Środki przewozowe pracują, powtarzając określoną grupę czynności, nazywaną cyklem transportowym. Charakter pracy środków przewozowych oraz wymienione czynniki powodują trudności w określeniu wydajności, uzyskiwanej podczas zmiany roboczej. Z tego względu, wydajność środków przewozowych powinna zostać wyliczona jako średnia wydajność pojedynczego cyklu transportowego. W trakcie cyklu transportowego następuje przemieszczenie ładunku z jednego miejsca składowania do drugiego, a cykl ten w podstawowym ujęciu obejmuje takie czynności jak: załadunek, przejazd roboczy (z ładunkiem), rozładunek i przejazd jałowy. Czas trwania cyklu transportowego jest więc sumą czasów zużywanych na wykonanie wymienionych czynności:

$$t_o = t_{pz} + t_{po} + t_z + t_{pl} + t_r + t_{p2} \text{ [h(min)]} \quad (9)$$

gdzie: t_o - czas trwania cyklu transportowego, t_{pz} - czas przygotowawczo-zakończeniowy, t_{po} - czas postoju, oczekiwanie, t_z , t_r - czasy załadunku i rozładunku, t_{pl} , t_{p2} - czasy przejazdu z ładunkiem i bez ładunku.

Czasy składowe cyklu transportowego mogą zostać ustalone w minutach z następujących wzorów:

$$t_z = \frac{G_p \cdot 60}{W_{07z}}, \quad t_{p1} = \frac{S \cdot 60}{v_1}, \quad t_r = \frac{G_p \cdot 60}{W_{07r}}, \quad t_{p2} = \frac{S \cdot 60}{v_2} \quad (10 - 13)$$

gdzie: G_p - ładowność rzeczywista, [Mg], W_{07z} ; W_{07r} - wydajności za - i rozładunku, [Mg/h], S - odległość przewozu, [km], v_1 , v_2 - prędkości jazdy z ładunkiem i bez, [km/h]. Czasy t_{pz} , t_{po} nie są opisane szczegółowymi zależnościami, a ich wartość jest uzależniona od konkretnej sytuacji transportowej.

Współczynnik wykorzystania nośności

Duże zróżnicowanie gęstości usypowej ładunków przewożonych w rolnictwie wymaga stosowania w obliczeniach parametru ładowności rzeczywistej - G_p , stanowiącej odniesienie do rodzaju przewożonego materiału. Ładowność rzeczywista jest iloczynem nominalnej nośności środka przewozowego - G i współczynnika jej wykorzystania - c . Współczynnik wykorzystania nośności - c , wynika z wyliczenia:

$$c = \frac{V_p \cdot \rho}{G} \quad (14)$$

gdzie: V_p - objętość skrzyni ładunkowej, [m³], ρ - gęstość usypowa, [Mg/m³], G - nośność środka przewozowego, [Mg].

Stacjonarne urządzenia załadunkowe pod względem technicznym, należące do grupy podnośników i przenośników, znajdują zastosowanie głównie w pracach magazynowych, a rzadziej w pracach polowych. W maszynach do prac w polu funkcja załadunku jest obecnie włączana w działanie maszyn zbierających, na przykład: w sieczkarniach polowych, kombajnach zbioru zbóż, przyczepach zbierających itp. Mamy tutaj do czynienia z ciągłym lub porcjowym sposobem realizacji załadunku środków przewozowych tymi maszynami. W takim przypadku wydajność masowa W_{07z} [Mg/h], wynikająca z przemnożenia wydajności powierzchniowej W_{07} [ha/h] i plonu - p [Mg/ha], np. ziarna, słomy, zielonki, itp. pozwala wyliczyć czas trwania załadunku - t_z . Sposoby realizacji funkcji rozładunku środków przewozowych w polowym transporcie rolniczym w znacznym stopniu zależą od właściwości mechanicznych przewożonych materiałów. Należy tu wydzielić rozładowywanie grawitacyjne na podłoże lub do kosza przyjęciowego materiałów sypkich i mechaniczne rozładowywanie objętościowych materiałów na podłoże lub do kosza przyjęciowego.

Wydajność środka (zestawu) przewozowego

Obecnie rozładunek środków przewozowych rzadko ogranicza się do opróżnienia skrzyni ładunkowej na podłoże. Wiąże się on zwykle z przemieszczaniem masy towarowej do miejsca składowania lub przerobu. Niekiedy funkcja rozładunku jednego urządzenia powiązana jest z załadunkiem następnego. Mamy wtedy do czynienia z przeładunkiem, a czas rozładunku jednej maszyny pozostaje równy czaso-

wi ładunku drugiej ($t_{r1} = t_{r2}$). Musi to zostać uwzględnione w wyliczeniach czasu trwania rozładunku – t_r . Wyposażenie środków transportowych w urządzenia hydraulicznej siłowej pozwala na szybkie (minutowe) grawitacyjne opróżnianie skrzyń ładunkowych. Nie może to jednak być podstawą określenia wydajności i czasu rozładunku – t_r . Należy tu posłużyć się wydajnością przenoszenia do linii technologicznej magazynu, nazywaną „zdolnością przyjęciową”. Przykładowo, wyliczona (2) zdolność przyjęciowa magazynu wynosi 40 Mg/h, co pozwala przyjąć 8 Mg (ton) ładunku, w ciągu 12 minut, które to należy traktować jako czas rozładunku środka przewozowego – t_r . Przyjmując, że w każdym cyklu transportowym przewożone są jeden lub dwa stałej wielkości ładunki, można wydajność środka (zestawu) przewozowego zapisać jako:

$$W_t = \frac{G_p \cdot 60}{t_o} \text{ lub } W_t = \frac{c_1 \cdot G + c_2 \cdot G}{t_o} \quad (15 - 16)$$

gdzie: c_1, c_2 – współczynniki wykorzystania ładowności środka przewozowego przy dwu różnych ładunkach, pozostałe oznaczenia – jw.

Planowanie wykorzystania środków przewozowych

Analiza wpływu ww. czynników na czasy składowe i wydajność cyklu transportowego, a następnie symulacja ruchu roboczego zestawu transportowego, dają podstawę wyboru środków i planowania ich wykorzystania. Wpływ ładowności środków przewozowych na ich wydajności należy rozpatrywać w powiązaniu z rodzajem przewożonego ładunku. W konsekwencji tego rozpatrywana jest nie nośność środka przewozowego, a jego ładowność rzeczywista – G_p . Zależność wydajności transportu od czasu trwania załadunku i rozładunku wskazu-

je, że skrócenie tych czasów powoduje wzrost wydajności relatywnie większy przy odległościach mniejszych. Wybór i zastosowanie wysoko wydajnych środków za- i rozładunkowych skutkuje przyrostem wydajności środków przewozowych, dając skrócenie czasów załadunku i rozładunku.

Analizując wpływ prędkości jazdy środków przewozowych na ich wydajność należy zauważyć relatywnie mniejszy przyrost wydajności transportu przy odległościach małych. Prawdopodobnie ta uzasadnia zastosowanie w transporcie polowym ciągnikowych zestawów przewozowych, rozwijających mniejsze prędkości przy stosunkowo dużej sile ucięcia niezbędnej w trudnych i zmiennych warunkach drogowych. Przy większych odległościach wzrost prędkości przewozów daje stosunkowo duży przyrost wydajności transportu. Uzasadnia to zastosowanie w rolnictwie środków transportu samochodowego prawie wyłącznie w zaopatrzeniu produkcji i dystrybucji produktów.

Podstawą planowania wykorzystania środków przewozowych powinna być symulacja ich ruchu roboczego w oparciu o sporządzony harmonogram. Harmonogram na rysunku 1 ilustruje cykliczną pracę zestawu transportowego, opisaną w układzie współrzędnych drogi i czasu.

Harmonogram odwzorowuje czas zużywany na następujące czynności:

- przygotowanie agregatu w miejscu garażowania, G
- przejazd do miejsca załadunku, $G \rightarrow A$ i załadunek
- przejazd z ładunkiem (linie grube), $A \rightarrow B$ i rozładunek, przejazd bez ładunku $B \rightarrow A$ (linie cienkie).

Prędkości przejazdów agregatu transportowego odwzorowują tangensy kątów nachylenia prostych ruchu α i α' .

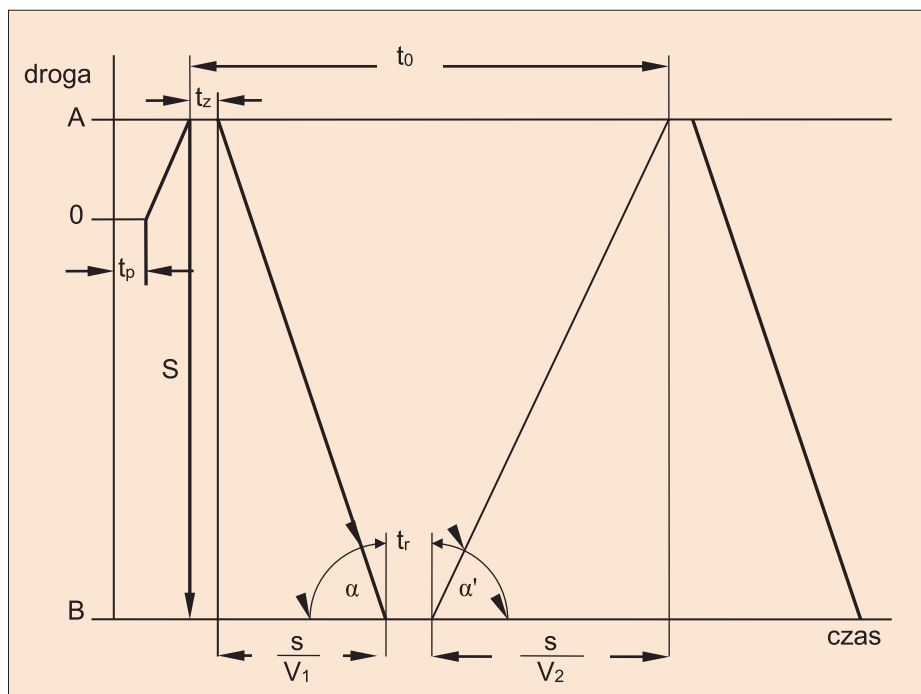
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{S}{V_1} = v_1 \text{ i } \operatorname{tg} \alpha' = \frac{S}{V_2} = v_2 \quad (17 - 18)$$

Z harmonogramu widać, że aby umożliwić nieprzerwaną pracę urządzenia ładunkowego, należy po spełnieniu warunku stosowności wzoru ($t_z \geq t_r$), zapewnić liczbę środków przewozowych wynikającą z zależności:

$$i_t = \frac{t_o}{t_z}$$

po spełnieniu warunku $t_z \geq t_r$. (19)

Cyklicznie powtarzaną funkcję ładunku realizują najczęściej maszyny do zbioru plonów. Zatem, według wyznaczonej formuły wyliczane będą ilości środków przewozowych potrzebnych dla zapewnienia ciągłości (potokowości) pracy maszyn do zbioru, na przykład: ziarna zbóż i słomy, korzeni i liści buraków, ziemniaków, zielonki i siana,



Rys. 1. Harmonogram ruchu agregatu transportowego: O – miejsce garażowania, A – miejsce załadunku, B – miejsce rozładunku, t_p – czas przygotowania agregatu, α – kąt nachylenia prostej odwzorowania ruchu agregatu S, v_1, v_2, t_z, t_r – jak we wzorach 10 – 13.

Źródło: [1].

itp. Natomiast, aby zapewnić ciągłość pracy urządzenia rozładunkowego należy dobrać liczbę środków przewozowych równą:

$$i_t' = \frac{t_o}{t_r}$$

po spełnieniu warunku $t_r \geq t_z$. (20)

gdzie: i_t' – liczba środków przewozowych, t_o , t_z , t_r jak we wzorze (9).

Zatem, powyższa formuła będzie znajdować zastosowanie do obliczenia liczby potrzebnych środków przewozowych w operacjach technologicznych, w których maszyny wiodące realizują funkcję rozładunku, a więc w operacjach nawożenia roślin, siewu i sadzenia oraz pielęgnacji poprzez opryskiwanie.

Podsumowanie

Technologia w produkcji rolniczej, a tym samym występujące w niej procesy logistyczne, są w głównej mierze powiązane z wykorzystaniem i przetwarzaniem środowiska przyrodniczego. Produkcja w tym przypadku jest efektem współdziałania czynników środowiskowych oraz zestawów maszynowych. Nie można takiego systemu produkcyjnego w żadnym wypadku utożsamiać z systemem w produkcji przemysłowej. Ścisłe zaprojektowane procesy produkcyjne bazują na procesach logistycznych, a czynniki ryzyka powiązane są z tak zwanym otoczeniem bliższym i dalszym (awarie, dostawy materiałów, odbiorcy, terminowość itd.). W przypadku produkcji opartej na środowisku przyrodniczym (w jakimś stopniu dotyczy to również branży wydobywczej) oprócz ryzyka związanego z wymienionymi czynnikami otoczenia logistyczno-gospodarczego, występują dodatkowo nieprzewidywalne czynniki ryzyka związane z naturą (czynniki atmosferyczne, stan gleby itd.). Oznacza to, że projektowanie procesów logistycznych w oparciu o zaprezentowane w publikacji zależności, musi być dynamiczne i musi uwzględniać tego typu aspekty.

Opisywana w artykule agrologistyka, czyli organizowanie przepływu i magazynowania materiałów oraz energii jest niezwykle istotnym „elementem” w kompleksowej inżynierii produkcji rolniczej. W czasach tak zwanej społecznej gospodarki liczyła się często ilość „wyprodukowanych” płodów rolnych, a nie ich jakość. W chwili obecnej wielkość produkcji rolnej jest zazwyczaj zdeterminowana szybko postępującą mechanizacją i automatyzacją. O jakości tych produktów decyduje przede wszystkim terminowość realizowania poszczególnych operacji agrotechnologicznych. I tutaj właśnie ogniwami łączącymi poszczególne operacje są procesy logistyczne. Można nawet zaryzykować tezę, która wprost połączy jakość produkcji rolniczej z procesami logistycznymi. O ile w przemyśle zwłoka w produkcji może wygenerować koszty i/lub niezadowolenie odbiorców, o tyle w rolnictwie zwłoka zazwyczaj oznacza utratę jakości płodów rolnych, a czasem nawet utratę plonu z całego areal. Nieterminowość realizacji zadań, często powiązana z warunkami atmosferycznymi, rzutuje ostatecznie na wielkości dochodów z produkcji.

Streszczenie

W artykule podano przykłady narzędzi, których wykorzystanie może skutecznie przyczynić się między innymi do lepszego doboru maszyn oraz koordynacji pomiędzy ich wydajnością, a strumieniem masy transportowej. Użytecznymi w praktyce mogą być wzory na: liczbę potrzebnych agregatów maszynowych, strumień masy, zdolność przyjęciową magazynu, czas trwania cyklu transportowego, współczynnik wykorzystania nośności, czy też wydajność środka (zestawu) przewozowego. Ich wykorzystanie, zdaniem autorów ma na celu minimalizację przez producentów rolnych różnego rodzaju ryzyk, które z wielu przyczyn są w tej branży wyjątkowo wysokie.

Słowa kluczowe: wydajność, transport, rolnictwo

The challenges faced by the logistics of agricultural production

Abstract

In the article we have given examples of the tools they use can effectively contribute to, inter alia, better selection of machines and coordination between their performance and mass transport stream. Useful in practice there may be formulas for: the number of necessary machine units, mass flow, the magazine receptions ability, the duration of the transport cycle, load capacity utilization rate, or whether performance measure (set) transport. Their usage, according to the authors is designed to minimize by agricultural producers of risks various kinds, which of the many reasons for this industry are extremely high.

Key words: production, transport, agriculture

LITERATURA / BIBLIOGRAPHY

1. Banasiak J. [red], *Agrotechnologia*, Wyd. Naukowe PWN SA, Warszawa-Wrocław, 1999.
2. Banasiak J., Bieniek J., Detyna J., *Aktualne problemy użytkowania maszyn rolniczych*, *Eksploatacja i Niezawodność* 2(14), s. 63-72, 2002.
3. Baran J., *Logistyka w przedsiębiorstwach agrobiznesu*, „Logistyka”, nr 3/2011.
4. Klepacki B., *Agrologistyka – nowe wyzwania dla teorii i praktyki*, „Logistyka”, nr 3/2011.
5. Matulewski M., *Modern logistic strategies in agriculture*, *Research in Logistics & Production*, 2012.
6. Pepliński B., Wajszczuk K., *An Analysis of the Use of Means of Transport on Model Farms Producing Energy Crops*, II-nd Domestic Scientific Conference AGROLOGISTYKA 2014, September 9-13th, 2014, Poznań.
7. Suchoń A., *Wybrane instrumenty prawne rozwoju agrologistyki*, „Logistyka” nr 4/2012.
8. Vellema S., *Transformation and Sustainability in Agriculture: Connecting Practice with Social Theory*, Wageningen Academic Pub, 2011.
9. Wojciechowski A., *Agrologistyka – nowy wymiar działań w logistyce*, „Logistyka” nr 3/2011.
10. Wojtaszczyk K., *Agrologistyka coraz bardziej popularna*, „Logistyka” nr 4/2012.
11. Żak J., *The methodology of the multiple criteria decision making/laiding in agro-logistics*, II-nd Domestic Scientific Conference AGROLOGISTYKA 2014, September 9-13th, 2014, Poznań.

Dagmara Jarosz-Lewandowska¹
 Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Porównanie zachowań prospołecznych operatorów logistycznych² (część 1)

Problematyka społecznej odpowiedzialności biznesu jest od wielu lat przedmiotem dyskusji teoretyków i praktyków. Oba środowiska zgadzają się co do istoty CSR, jednak z różnym natężeniem akcentują poszczególne obszary działań firm i ich istotność. W niejednorodny również sposób dochodzi do implementacji tej filozofii w rzeczywistości gospodarczej, a jej zakres nie jest jednakowy. W związku z tym, istotnym wydaje się być porównanie standardów stosowanych w organizacjach: praktyk i sposobów prowadzących w efekcie do realizacji filozofii CSR.

W artykule zidentyfikowane zostały działania w obszarze CSR wdrożone u dwóch usługodawców logistycznych. Celem publikacji jest wskazanie tendencji w obszarze zachowań prospołecznych (podobieństw i różnic) wśród operatorów logistycznych. Podstawą analizy stały się zapisy normy ISO 26000. Analiza dokonana została w oparciu o obserwacje celowo wybranych organizacji: Firmę Raben i Schenker. Podmioty te nie tylko świadczą usługi o podobnym charakterze, działają na podobnym obszarze i w podobnym zakresie, lecz również jako globalni operatorzy logistyczni realizują w swych organizacjach politykę społecznej odpowiedzialności biznesu.

Istota koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu

Koncepcja społecznej odpowiedzialności biznesu jest filozofią postępowania opartą na fundamentalnym poszanowaniu interesów wszystkich podmiotów, które funkcjonują zarówno wewnątrz organizacji, jak i w jej otoczeniu. Pierwotnie kojarzona była jedynie z identyfikacją obowiązków przedsiębiorstw wobec społeczeństwa, jednak z czasem uległo to zmianie³.

Zachowania kojarzone w biznesie ze społeczną odpowiedzialnością były i są również przedmiotem zainteresowania psychologów, którzy określają je mianem zachowań

prospołecznych. Psycholodzy za zachowanie prospołeczne⁴ uważają takie, „co do którego można się spodziewać, iż przyczyni się do spowodowania dobra fizycznego lub psychologicznego (...) innej osoby (...). Zachowanie tego rodzaju zmierza nie tylko do dobra innej osoby, lecz także zakłada gotowość do dzielenia z nią jej celów, a także jej cierpień, frustracji i smutku, z tym, że podmiot utrzymuje swoją odrębność od innej osoby⁵. Niektórzy autorzy określają zachowania prospołeczne mianem zachowań altruistycznych. W ten sposób interpretuje to Aronsfreed, stwierdzając, że „altruizm to takie zachowanie jednostki, które jest kontrolowane przez antycypację konsekwencji, jakie przynosi drugiej osobie⁶ (konsekwencje postrzegane są tu jako „następstwa pozytywne”).

Różni autorzy w odmienny sposób definiowali i definiują „zachowania prospołeczne”, akcentując określone cechy tych zachowań lub rozpatrując je w warstwie zewnętrznej (opisowej), skupiając się głównie na zachowaniach jednostki względem innych jednostek lub grup społecznych, rozpatrując również kwestie związane z towarzyszącą im motywacją. Nie sposób więc, dokonując analizy samej koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu (Corporate Social Responsibility), nie dostrzec jej konotacji z działalnością filantropijną, czy też działaniami ukierunkowanymi na wspieranie osób lub organizacji o charakterze non-profit, a więc zachowaniami tak szeroko opisywanymi wcześniej w psychologii. T. Wołowicz postrzega CSR jako: filozofię prowadzenia działalności gospodarczej, uwzględniającą budowanie trwałych, przejrzystych relacji ze wszystkimi zainteresowanymi stronami⁷. Dla Forum Odpowiedzialnego Biznesu CSR to: zarówno strategia zarządzania, która pozwala minimalizować ryzyko i maksymalizować szanse na powodzenie firmy w długim czasie, jak i umiejętność prowadzenia przedsiębiorstwa w taki sposób, aby zwiększyć jego pozytywny wkład w społeczeństwo, a jednocześnie

¹ D. Jarosz-Lewandowska - Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Wydział Zarządzania, Katedra Logistyki Ekonomicznej.

² Artykuł recenzowany. Streszczenia i wykaz literatury - w II części artykułu.

³ W publikacji autorka celowo nie odnosi się do koncepcji zrównoważonego rozwoju, którą niektórzy autorzy uważają za tożsamą z CSR, a inni traktują jako nieco odmienną koncepcję. Obie koncepcje: CSR i „zrównoważonego rozwoju” podlegają ciągłym ewolucjom. Tendencje wskazują, że również zakres odpowiedzialności, przypisywany przedsiębiorstwom podlega pewnym zmianom. Świadczyć może o tym chociażby Komunikat Komisji Europejskiej, w którym sygnalizowane jest, że CSR to obecnie „odpowiedzialność przedsiębiorstw za ich wpływ na środowisko” Zob. <http://biznesodpowiedzialnie.blog.pl/2012/02/21/zrownowazony-rozwoj-czy-csr/> (dostęp: 20.12.2014), http://odpowiedzialnybiznes.pl/wp-content/uploads/2015/02/FOB_Analiza_tematyczna_komunikat-UE_2012.pdf; D.Kisperska-Moroń, Społeczna odpowiedzialność łańcuchów dostaw i ich systemów logistycznych (założenia koncepcyjne), „Logistyka”, nr 4/2010, s. 374.

⁴ Termin zachowania prospołeczne pojawił się w literaturze z zakresu psychologii w drugiej połowie lat 60-tych - początkowo w Stanach Zjednoczonych. W 1975 roku w Niemczech (wówczas RFN) ukazała się pozycja „Prosoziales Verhalten” autorstwa H. Lück'a, Zob. T.Tomaszewski: *Wstęp do psychologii*, PWN, Warszawa, 1963, Śliwak J., Altruizm i jego pomiar, Instytut Psychologii KUL. Roczniki psychologiczne, Tom VIII, nr 1 - 2005; Bar-Tal D., *Prosocial Behavior*, Wiley, New York, 1976.

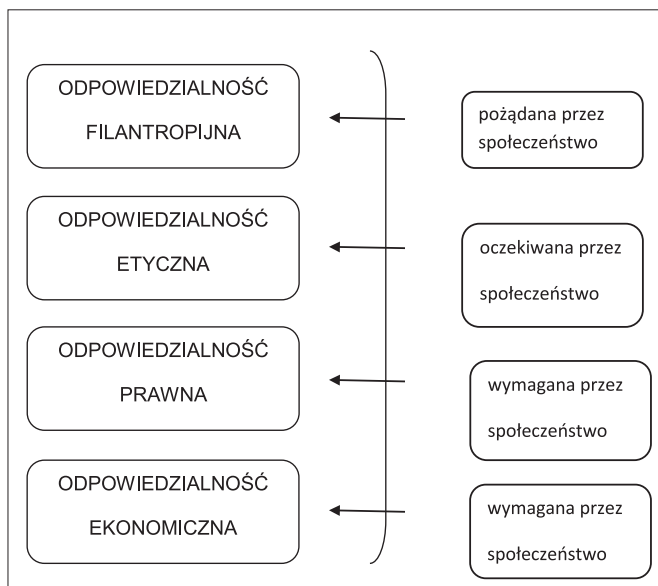
⁵ L.Wispé, Positive forms of social behavior.”J.of Social Issues”vol.28 No3,s1-21,1972 [w:] Reykowski J., *Motywacja, postawy prospołeczne a osobowość*, PWN, Warszawa, 1986, s. 46.

⁶ J.Aronsfreed, *The socialization of altruistic and sympathetic behavior: some theoretical and experimental analyses*; [w:] J.Macaulay, L.Berkowitz (eds.). *Altruism and Helping Behavior*, Academic Press, New York, 1970, s. 108.

⁷ T. Wołowicz, Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw nową formułą zarządzania, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw”, nr 3/2004, s. 3.

minimalizować negatywne skutki działalności oraz sposób, w jaki firma na co dzień traktuje uczestników procesu rynkowego (czyli swoich interesariuszy): klientów i partnerów biznesowych, pracowników, społeczność lokalną⁸. CSR definiowane jest również jako: „idea, w ramach której firmy dobrowolnie wbudowują kwestie społeczne i środowiskowe w swoje działania biznesowe oraz w relacje ze swoimi grupami zainteresowanych”⁹, (...) „nowy światowy kierunek zmian w zarządzaniu strategicznym przedsiębiorstwem, który zobowiązuje firmy do zrównoważonego rozwoju z poszanowaniem zasad ekonomii, ekologii i etyki”¹⁰; lub jako (...) „zobowiązanie przedsiębiorców do realizowania takiej polityki, podejmowania takich decyzji i wytyczania takich linii działania, które będą pożądane na płaszczyźnie celów i wartości naszego społeczeństwa”¹¹. Zdaniem autorki, jedną z najbardziej pojemnych merytorycznie, jest definicja zaproponowana przez Komisję Europejską, która określa społeczną odpowiedzialność biznesu jako: koncepcję dobrowolnego uwzględniania przez firmę aspektów społecznych i ekologicznych podczas prowadzenia działań handlowych i w kontaktach z interesariuszami¹².

W literaturze przedmiotu zidentyfikować można również wiele modeli działań społecznie odpowiedzialnych w biznesie, a jednym z powszechniejszych jest model A.B. Carol-



Rys. 1. Model after profit obligations A.B.Caroll'a.
Źródło: opracowanie własne na podstawie: A.B. Carroll, *Business and Society. Ethics and Stakeholders Management*, Wydanie 2, College Division South-Western Publishing Co.Cincinnati.Ohio 1993, s. 39-48, cyt. za: M. Rybak, *Etyka menedżera – społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa*, PWN, Warszawa 2004, s. 29-30 [w:] G. Gawron, *Spoleczna odpowiedzialność przedsiębiorstw (CSR) źródła, koncepcje, modele, (niepublikowana rozprawa doktorska - Uniwersytet Śląski w Katowicach)*.

la¹³, zaprezentowany na rysunku 1. W modelu tym poszczególne rodzaje odpowiedzialności zidentyfikowane przez autora skorelowane zostały z określonymi oczekiwaniami społecznymi.

Pomimo toczącej się od wielu lat dyskusji o społecznej odpowiedzialności biznesu i wciąż podejmowanych prób jej definiowania przez reprezentantów różnych dyscyplin naukowych: psychologów, ekonomistów, filozofów i etyków, nie zostały wypracowane jednolite standardy, które spotkałyby się z powszechną ich akceptacją. CSR to wciąż ewoluująca koncepcja, której praktyczny wymiar przybierać może różne formy i zakres. Sytuacja ta doprowadziła do poszukiwania rozwiązań, które umożliwiają włączenie tej filozofii do praktyki funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Powstały liczne opracowania dotyczące metod i narzędzi, mających na celu ustalenie, czy dane przedsiębiorstwo działa zgodnie z CSR i w jaki sposób realizuje w praktyce tę filozofię biznesową.

Pewną próbą ujednoczenia procedur stosowanych przez podmioty gospodarcze w tym obszarze jest norma ISO 26000, która też stała się podstawą analizy wdrożonych przez badane podmioty rozwiązań w zakresie CSR. Norma ISO 26000 opiera się na dwóch fundamentalnych zasadach, które muszą zostać spełnione przez przedsiębiorstwo: uznanie swej społecznej odpowiedzialności i identyfikacja oraz zaangażowanie swych interesariuszy. Kluczowym aspektem normy jest ład organizacyjny, który przekłada się na główne, zidentyfikowane w normie obszary zarządzania społeczną odpowiedzialnością: respektowanie praw człowieka, prowadzenie odpowiedzialnych i transparentnych działań w zakresie prawa pracy, należyte podejście do środowiska, uczciwe praktyki operacyjne, poszanowanie zagadnień konsumenckich, zaangażowanie społeczne podmiotu i działania na rzecz rozwoju społeczności lokalnych.

Metodologia badań

Niejednorodność podejść podmiotów do problemu zachowań prospołecznych w praktyce gospodarczej, określanym również mianem społecznej odpowiedzialności biznesu, stało się podstawą oceny rzeczywistych postaw wobec tego problemu wśród operatorów logistycznych, funkcjonujących na naszym rynku. W badaniu podmiotów zastosowana została jakościowa metoda badań empirycznych, jaką jest case study¹⁴. Obiektem badań stały się dwie celowo dobrane organizacje, a badaniu podlegało zarówno ich podejście do problemu społecznej odpowiedzialności biznesu, jak i procedury, które wdrożone zostały przez nie w celu realizacji przyjętej filozofii.

⁸ Zob. www.odpowiedzialnybiznes.pl.

⁹ J. Korpus, *Spoleczna odpowiedzialność przedsiębiorstw w obszarze kształtowania środowiska pracy*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2006 [w:] R.Walkowiak, K.Krukowski (red.), *Spoleczna odpowiedzialność organizacji*, Fundacja „Wspieranie i Promocja Przedsiębiorczości na Warmii i Mazurach, Olsztyn, 2009, s. 10;

Zob. Zbiegień-Maciąg L., *Etyka w zarządzaniu*, CIM, Warszawa 1997, s. 4. Gasparski W., Dietl J. (red.), *Etyka biznesu w działaniu, doświadczenia i perspektywy*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001.

¹⁰ J. Korpus, *Spoleczna odpowiedzialność przedsiębiorstw w obszarze kształtowania środowiska pracy*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2006, s. 10.

¹¹ J. Stecko, *CSR 1.0 a CSR 2.0 Porównanie i analiza pojęć*, Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej nr 285, Zarządzanie i Marketing z.19 (3/2012).

¹² *Promoting a European Framework for Corporate Social Responsibility- Green Paper*, Bruksela 2001.

¹³ A.B. Carroll, *Business and Society. Ethics and Stakeholders Management*, Wydanie 2, College Division South-Western Publishing Co.Cincinnati.Ohio 1993, s. 39-48, cyt. za: M. Rybak, *Etyka menedżera – społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa*, PWN, Warszawa 2004, s. 29-30.

¹⁴ Metoda case study i zalety jej stosowania w naukach o zarządzaniu zostały wyczerpująco opisane przez W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii nauk o zarządzaniu*, Oficyna Wydawnicza Wolters Kluwer Business, Warszawa 2013, s. 92-113.

Anita Adamczyk¹
 Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

Mobilność przestrzenna osób w kontekście imigracji zarobkowej do Polski²

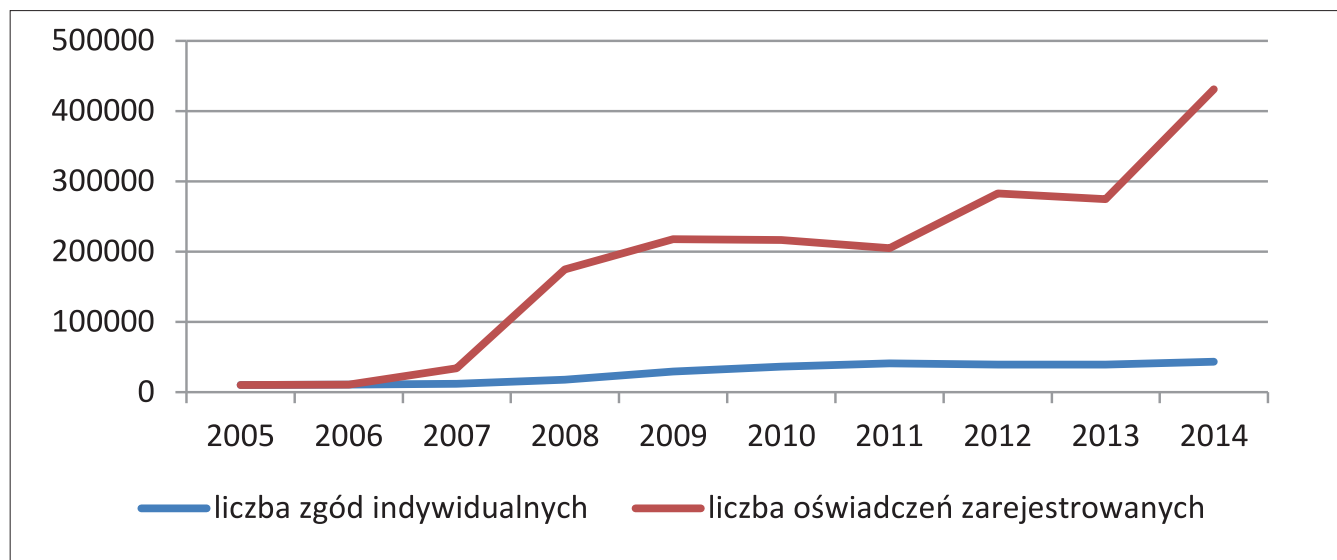
Żyjemy w czasach, w których mobilność przestrzenna osób przybrała niespotykane dotąd rozmiary. Rozkwit tego zjawiska związany jest przede wszystkim z rewolucją technologiczną w dziedzinie łączności i komunikacji, pogłębiającymi się różnicami między państwami, jak i zmianami politycznymi zachodzącymi w różnych regionach świata.

Polska nie należała do krajów, które doświadczały dużych przepływów zasobów pracy z zagranicy. Spośród 25 państw OECD, nasz kraj miał najniższy wskaźnik angażu cudzoziemców (0,2% w 2007 roku). Dla porównania, w Luksemburgu wyniósł on 45,5%, w Szwajcarii 25,8%, a w Austrii 16,1%³. Do lat 90. XX wieku polski rynek pracy miał charakter narodowy. Zmiany społeczno-ekonomiczne, liberalizacja warunków przekraczania granicy, wejście do struktur unijnych, wywołały ewolucję w strukturze zatrudnienia i przepływie pracowników. Następstwem tych zmian było sukcesywne otwieranie polskiego rynku pracy dla pracowników z zagranicy i liberalizacja przepisów w tym zakresie⁴.

Przedmiotem rozważań artykułu będą zagadnienia związane z mobilnością przestrzenną osób w kontekście imigracji

zarobkowej do Polski. Zostanie dokonana analiza ilościowa oraz przestrzenna tego zjawiska. Pod rozwagę będą poddane również kwestie dotyczące pochodzenia cudzoziemców, jak i działów gospodarki cieszących się największym zainteresowaniem wśród imigrantów. Badając powyższą problematykę zasadne wydaje się zatem postawienie kilku pytań badawczych: jakie rozmiary osiągnęła migracja zarobkowa do Polski; z jakich państw najczęściej napływali do Polski cudzoziemcy w poszukiwaniu pracy?; jakie województwa doświadczały największych przepływów z zagranicy?; jakie działy gospodarki z punktu widzenia rozwoju działalności logistycznej cieszyły się popularnością wśród pracowników cudzoziemskich? Interdyscyplinarne podejście do badanego zjawiska wymusiło zastosowanie różnych metod badawczych, w tym metody właściwej dla nauk historycznych, metody decyzyjnej i metody statystycznej.

Dokonując analizy ilościowej zagadnienia będącego przedmiotem artykułu, wykorzystane zostały dane statystyczne znajdujące się w zbiorach Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej. Pod uwagę były brane zestawienia dotyczące wydanych zezwoleń na pracę w formie indywidualnej oraz oświadczeń zare-



Wykres 1. Dynamika imigracji pracowników cudzoziemskich do Polski na podstawie liczby wydanych zezwoleń na pracę (w latach 2005-2014) i tzw. procedury uproszczonej (w latach 2007-2014).

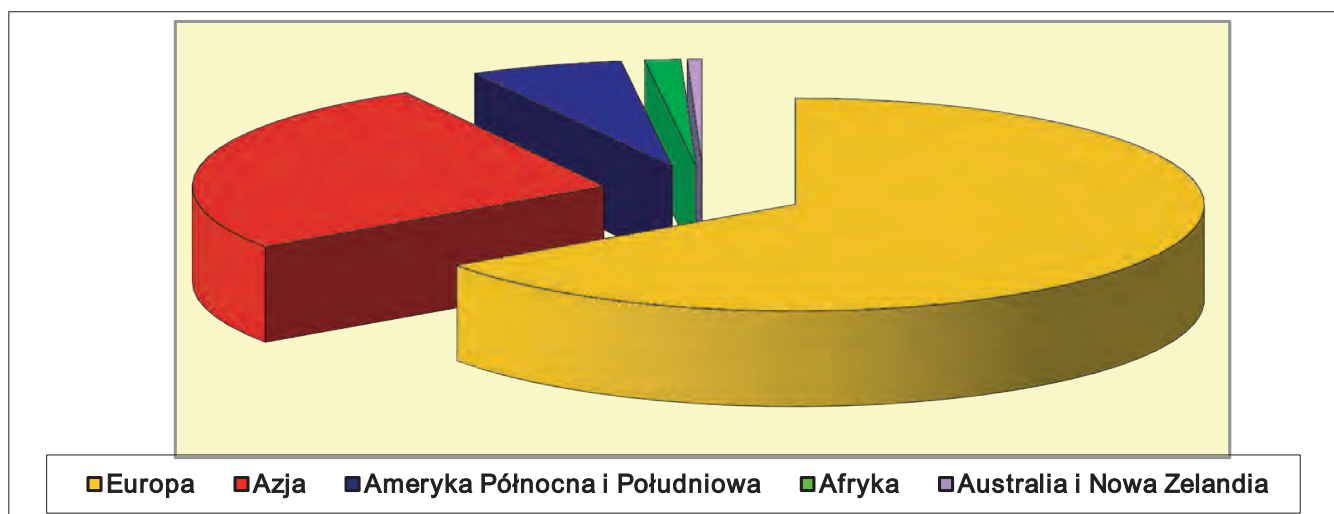
Źródło: na podstawie danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).

¹ Prof. dr hab. A. Adamczyk – Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Wydział Nauk Politycznych i Dziennikarstwa.

² Artykuł recenzowany.

³ *International Migration Outlook: SOPEMI 2009*, Paris 2009, s. 23.

⁴ Podstawowym aktem prawa wewnętrznego regulującym angaż cudzoziemców w Polsce jest ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, Dz. U. 2015, poz. 149.



Wykres 2. Imigracja pracowników cudzoziemskich do Polski według kontynentów w latach 1995-2007.

Źródło: *Krajobraz dyskryminacji II, Raport i Analizy Instytutu Polityki Społecznej, Seria: Raporty Migracyjne nr 4 z 2003 roku, s. 48-49, materiały Departamentu Rynku Pracy Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej (dokumenty w posiadaniu).*

jestrowanych przez powiatowe urzędy pracy. Na ich podstawie można było stwierdzić, iż na przestrzeni 24 lat – licząc od 1990 roku – odnotowano w Polsce znaczny przepływ pracowników z zagranicy. Podczas, gdy w 1990 roku liczba wydanych zezwoleń na pracę cudzoziemcom w formie indywidualnej wyniosła 3377, to w 2014 roku wzrosła do 43 663. Okres ten charakteryzował się dużą zmiennością. Przyrosty napływu cudzoziemców do pracy odnotowano w latach 1993-2002. Wówczas liczba pozwoleń podniosła się z około 10 000 do ponad 22 000. Później rozpoczął się proces odwrotny i stan liczebny udzielanych zgód malał. W latach 2005-2006 osiągnął on poziom z 1995 roku. Obserwowany spadek liczby napływu cudzoziemców można było tłumaczyć zwolnieniem części cudzoziemców z obowiązku ubiegania się o zezwolenie na pracę oraz kryzysem rosyjskim z 2002 roku. Kolejna zmiana nastąpiła w 2007 roku, kiedy to odnotowano wzrost przepływów pracowników cudzoziemskich do Polski, utrzymujący się do końca 2014 roku.

Uproszczenie procedury zatrudniania w Polsce cudzoziemców wpłynęło na ich większą aktywność. Przepływy pracowników z zagranicy wzrosły znacząco. Liberalizacja ta dotyczyła jednak tylko wybranych narodowości. Do nich zaliczali się obywatele: Białorusi, Rosji, Ukrainy, Gruzji, Mołdawii i Armenii. Pierwsze trzy narodowości uzyskały możliwość podjęcia w Polsce pracy na podstawie zarejestrowanych oświadczeń powierzenia wykonania pracy bez konieczności uzyskania zezwolenia na pracę od sierpnia 2007 roku, kolejne dwie od 2010 roku, a Ormianie od 2014 roku. Dzięki tym zmianom do Polski napłynęło 1 577 731 nowych pracowników, w tym 387 398 osób (około 25%) tylko w 2014 roku, co było najwyższym

wskaźnikiem od 2007 roku⁵. Podsumowując powyższe rozważania, można stwierdzić, iż w latach 2007-2014 do Polski przybyło 1 836 559⁶ pracowników z zagranicy.

Cudzoziemcy podejmujący w naszym kraju zatrudnienie pochodzili przede wszystkim z Europy. Ich udział w ogólnej liczbie wydanych zezwoleń w latach 1995-2007 wyniósł 73%. Łącznie w tym okresie obywatele państw europejskich otrzymali 126 450 pozwoleń. Dominacja Europejczyków związana była z dużą liczbą pracujących w Polsce przedstawicieli sąsiednich państw. Wśród nich najliczniejszą reprezentację miała Ukraina, a następnie Białoruś (dotyczyło to także okresu po 2007 roku). Poza Europą, drugim kontynentem wysyłającym swoich pracowników do Polski była Azja. Obywatele państw azjatyckich zasilili polski rynek pracy o 51 626 osób (od 1995 do 2007 roku). Stanowili oni łącznie 29,6% wszystkich legalnie zatrudnionych cudzoziemców w tym okresie. Spośród imigrantów pochodzących z Azji, znaczną liczbę stanowili Wietnamczycy. Kolejni pochodzili z Chin, Indii i Nepalu. Niewielu pracowników przybyło do nas także z Ameryki Północnej i Południowej. Najmniej natomiast z Afryki, Australii i Nowej Zelandii.

Badając strukturę narodowościową osób podejmujących w Polsce pracę na podstawie tak zwanej procedury uproszczonej można było wywnioskować, iż 86% z nich pochodziło z Ukrainy (dotyczyło to okresu 2007-2014)⁷. W dalszej kolejności z: Białorusi, Mołdawii i Gruzji.

Cudzoziemcy poszukiwali pracy na terenach, które charakteryzowały się wysokim wskaźnikiem PKB, niskim bezrobociem

⁵ Obliczenia własne na podstawie danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).

⁶ Jest to suma wydanych zezwoleń na pracę w formie indywidualnej i oświadczeń powierzenia wykonania pracy zarejestrowanych przez powiatowe urzędy pracy. Obliczenia własne na podstawie danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).

⁷ Obliczenia własne na podstawie danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).

⁸ Obliczenia własne na podstawie danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).

⁹ Dotyczy to cudzoziemca wykonującego pracę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej na podstawie umowy z podmiotem, którego siedziba lub miejsce zamieszkania albo oddział, zakład lub inna forma zorganizowanej działalności znajduje się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

i dynamicznym rozwojem inwestycyjnym. Pracowników zagranicznych przyciągały duże aglomeracje miejskie, tereny dobrze zurbanizowane, korzystnie rozlokowane pod względem logistycznym, o rozbudowanej sieci komunikacyjnej. Od 1999 roku najatrakcyjniejszym miejscem było województwo mazowieckie, a następnie śląskie, pomorskie i dolnośląskie. Nieco inaczej rozkładało się zainteresowanie zatrudnieniem na podstawie tak zwanej procedury uproszczonej. Co prawda do województwa mazowieckiego nadal napływało najwięcej imigrantów do pra-

cy (44,5% w latach 2007-2014), ale poza nim cudzoziemcy przymieszczali się także do województw: dolnośląskiego, lubelskiego i wielkopolskiego. Z kolei obszarami o najniższej koncentracji zagranicznych pracowników były tereny rolnicze, często przygraniczne, o słabej dynamice rozwoju, stopniu zurbanizowania oraz wysokim wskaźniku osób pozostających bez pracy. Do nich należały województwa: świętokrzyskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie oraz kujawsko-pomorskie i podkarpackie.

Tab. 1. Przepływ zasobów pracy z zagranicy do poszczególnych branż wg wybranych sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności w latach 2010-2014.

Sekcje PKD/Rok	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem	36622	40808	39144	39078	43663
Przetwórstwo przemysłowe	4035	3877	2434	1897	2167
Budownictwo	5923	8945	7753	5054	7084
Transport i gospodarka magazynowa	1985	2591	3082	3380	4291
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	2493	3012	2883	3029	2835
Handel hurtowy i detaliczny	5779	6833	6999	7164	6610
Edukacja	211	324	314	356	282
Ochrona zdrowotna i pomoc społeczna	314	385	383	343	275
Informacja i komunikacja	134	376	691	758	980
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	177	129	220	251	232
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	3285	3323	2165	1849	2003
Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników	2624	4365	4483	5014	5780
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	831	1676	1719	1842	2333

Źródło: Na podstawie danych statystycznych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).

Napływ pracowników cudzoziemskich odczuło kilka sekcji gospodarki narodowej. Zatrudniani byli na przykład: w przemyśle, branży budowlanej, rolnictwie czy ochronie zdrowia. Funkcjonowali również w sektorach ważnych z punktu widzenia działalności logistycznej:

- *transport i gospodarka magazynowa*. W okresie od 2010 do 2014 roku angaż znalazło w niej 15 329 obcokrajowców (czyli około 8% posiadających zezwolenie na pracę). 56% z nich była obywatelami Ukrainy. Pozostali pochodzili z Białorusi (29%) i Mołdawii (6%)⁸. Cudzoziemcy zatrudnieni w transporcie i gospodarce magazynowej pracowali przede wszystkim na terenie trzech województw: mazowieckiego (39%), lubelskiego (15%) i wielkopolskiego (11%). Charakterystyczne dla ostatniego z nich było to, iż dominowali na jego obszarze pracownicy z Mołdawii (89% wszystkich Mołdawian zatrudnionych w tej sekcji, czyli 895 osób). 95% obcokrajowców w tym sektorze posiadała zezwolenie na pracę typu A⁹
- *przetwórstwo przemysłowe*. W sektorze tym w latach 2010-2014 zatrudnionych było łącznie 14 410 imigrantów. 47% z nich pochodziła z Ukrainy. Poza Europą silnie reprezentowany w tej branży był kontynent azjatycki (obywatele Japonii, Chin, Korei Południowej). Większość obcokrajowców (82%) pracująca w przetwórstwie przemysłowym dysponowała zezwoleniami na pracę typu A. Zatrudnienie znaleźli głównie na terenie województw: małopolskiego (2920), mazowieckiego (2040) i pomorskiego (1838)¹⁰;
- *handel hurtowy i detaliczny*. Była to sekcja gospodarki narodowej, która cieszyła się największym zainteresowaniem cudzoziemców. Od 2010 do 2014 roku wchłonęła ona 33 385 imigrantów, co stanowiło 17% ogółu legalnie pracujących w tym okresie osób z zagranicy. Ponad 20 000 zatrudnionych było na terenie województwa mazowieckiego. Pracowali tam głównie Azjaci (77%) będący obywatelami przede wszystkim Chin i Wietnamu. Na drugim miejscu uplasowało się województwo śląskie (2024 osoby reprezentujące najczęściej Chiny), a na kolejnym Małopolskie (1773 osoby). Charakterystyczną cechą tego ostatniego obszaru było to, iż 56% pracowników była Europejczykami, pochodzącymi najczęściej z Ukrainy¹¹.

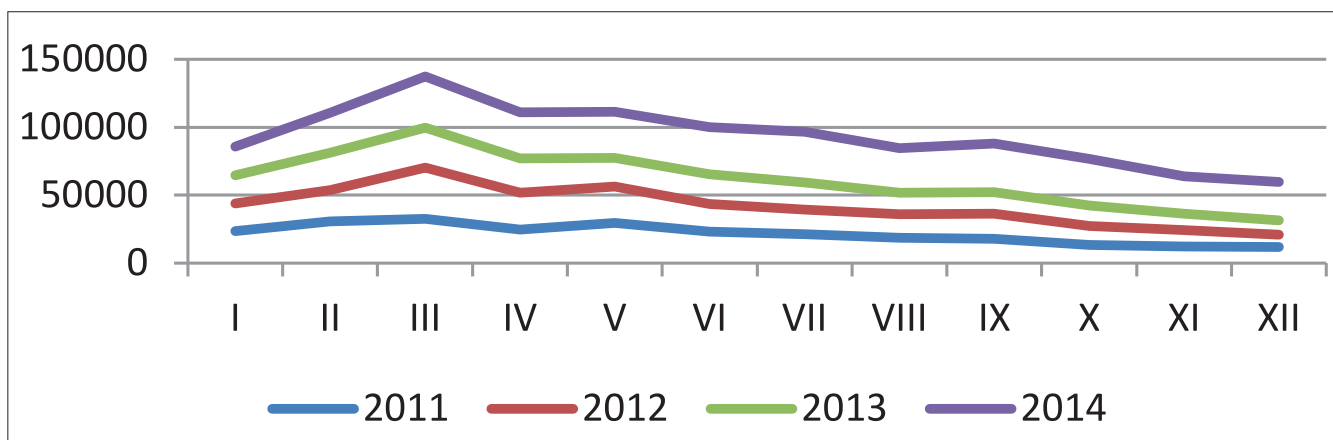
Innymi branżami gospodarki zainteresowani byli cudzoziemcy, którzy podejmowali w naszym kraju pracę krótkoterminową na podstawie tak zwanej uproszczonej procedury.

¹⁰ Obliczenia własne na podstawie danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).

¹¹ Obliczenia własne na podstawie danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).

¹² Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 listopada 2013 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie przypadków, w których powierzenie wykonywania pracy cudzoziemcowi na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej jest dopuszczalne bez konieczności uzyskania zezwolenia na pracę, Dz. U. 2013, poz. 1507.

¹³ Obliczenia własne na podstawie danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).



Wykres 3. Pracownicy cudzoziemcy posiadający oświadczenia o zamiarze powierzenia pracy z podziałem na miesiące w latach 2011-2014.
 Źródło: na podstawie danych Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).

W związku z tym, iż mogli oni być aktywni zawodowo tylko w okresie do sześciu miesięcy w ciągu kolejnych dwunastu miesięcy (bez obowiązku uzyskiwania zezwolenia na pracę)¹², wybierali najczęściej trzy sekcje (w latach 2011-2014):

- rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, która przyjęła 48% osób z zagranicy, posiadających oświadczenia o zamiarze powierzenia pracy (539 208 osób)
- budownictwo. Do branży tej przepłynęło z zagranicy 195 646 osób (17%)
- przetwórstwo przemysłowe, w którym zatrudnienie znalazło 93 580 cudzoziemców (8%)¹³.

We wszystkich powyższych sektorach dominowała jedna nacja. Byli to obywatele Ukrainy, którzy w pierwszej sekcji stanowili 98,5%, w drugiej – 91%, a w trzeciej 89% spośród wszystkich cudzoziemców zatrudnionych na podstawie tak zwanej uproszczonej procedury. Pracownicy owi napływali do Polski przede wszystkim w miesiącach: luty - marzec - kwiecień - maj.

Podsumowując powyższe rozważania należy stwierdzić, iż napływ zasobów pracy z zagranicy do Polski odbywał się z kierunku wschodniego. Osoby podejmujące w Polsce pracę legitymowały się najczęściej obywatelstwem Ukrainy, Białorusi i Rosji, a rzadziej państw Unii Europejskiej czy azjatyckich. Na miejsce swego zatrudnienia wybierały regiony o niskim poziomie bezrobocia, uprzemysłowione i korzystnie rozlokowane pod względem komunikacyjnym. Do najpopularniejszych należało województwo mazowieckie. Cudzoziemcy pracowali najczęściej w branży: handel hurtowy i detaliczny, budownictwo, przetwórstwo przemysłowe i rolnictwo.

Mobilność przestrzenna ludności w celach zarobkowych do Polski stała się faktem. Nie jest to proces tymczasowy, ale permanentny który będzie się pogłębiał. Jak pokazują dane statystyczne liczba imigrantów przekraczająca polskie granice w celach zarobkowych rośnie. Na razie nie stanowią oni zagrożenia dla rodzimego rynku pracy, ponieważ wypełniają powstałą w nim lukę.

Streszczenie

Artykuł poświęcony jest zagadnieniom związanym z mobilnością zasobów pracy do Polski z zagranicy. Dokonana została w nim analiza ilościowa oraz przestrzenna tego zjawiska. Pod rozwagę poddano również kwestie dotyczące pochodzenia cudzoziemców, jak i działów gospodarki cieszących się największym zainteresowaniem wśród imigrantów.

Słowa kluczowe: mobilność zasobów, migracja, zatrudnienie

The spatial mobility of people in the context of immigration to Poland

Summary

The article is devoted to problems related to the mobility of labor resources from abroad to Poland. The considerations are based on quantitative and spatial analysis of this phenomenon. The author of the text analyzed also the origin of foreigners coming to Poland, as well as economic sectors enjoying the highest interest among immigrants.

Key words: mobility resources, migration, employment

LITERATURA / BIBLIOGRAPHY

1. Dane Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej, <http://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> (dostęp: 5.02.2015).
2. *International Migration Outlook: SOPEMI 2009*, Paris 2009.
3. *Krajobraz dyskryminacji II*, Raport i Analizy Instytutu Polityki Społecznej, Seria: Raporty Migracyjne nr 4 z 2003 r.
4. Materiały Departamentu Rynku Pracy Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej (dokumenty w posiadaniu).
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 listopada 2013 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie przypadków, w których powierzenie wykonywania pracy cudzoziemcowi na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej jest dopuszczalne bez konieczności uzyskania zezwolenia na pracę, Dz. U. 2013, poz. 1507.
6. Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 roku o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, Dz. U. 2015, poz. 149.

Maximilian Jachowski¹, Karolina Kulińska²
Uniwersytet Wrocławski

Gdy nauka
odkrywa odciski palców,
zbrodniarze
zakładają rękawiczki.
(K. Turaliński)

Logistyka forensyczna – wprowadzenie do koncepcji³

Konieczne dla zrozumienia przedmiotu rozważań jest możliwie jednoznaczne wyjaśnienie terminu „logistyka forensyczna”. W przypadku logistyki, jej przedmiot oraz obszar badań nie budzi większych wątpliwości. Definiowana jest, między innymi, jako zintegrowany system planowania, organizowania, kierowania i kontrolowania procesów fizycznych obiegu towarów i ich informacyjnych uwarunkowań, w aspekcie optymalizacji realizowanych działań i celów⁴.

Wskazuje się, że „logistyka jest dziedziną działalności występującą już niemal we wszystkich sferach życia społeczno-gospodarczego. Potrzebni są logiści do zarządzania firmami logistycznymi, do zarządzania logistyką w przedsiębiorstwach przemysłowych, handlowych, usługowych, niezbędni są w portach, lotniskach, ale także w sądownictwie, policji, wojsku, służbie zdrowia itd.”⁵. Potencjalnie, jednym z takich obszarów mogą być również nauki forensyczne.

Czym są nauki forensyczne? Termin *forensic science* pochodzi z języka angielskiego i oznacza – definiując szeroko – każdą naukę wykorzystywaną na potrzeby prawa. Wykorzystuje się je zarówno do rozwiązywania sporów cywilnych, w sprawach karnych, ale też dla egzekucji przepisów administracyjnych i ochrony zdrowia publicznego. Forensycy są zaangażowani wszędzie tam, gdzie obiektywna analiza naukowa jest potrzebna by dotrzeć do prawdy materialnej i odnaleźć sprawiedliwość przed sądem. Forensyka jest obiektywna i bezstronna oraz dotyczy w równym stopniu, z różnych stron, zarówno cywilnych, karnych jak i wszelkich innych gałęzi prawa⁶.

Biorąc pod uwagę łaciński źródłosłów (*forum* – miejsce publicznej debaty; *forensis* – sądowy) oraz definiowanie forensic jako: „odnoszący się do, stosowany lub wykorzystywany na potrzeby procesu sądowego”⁷, najczęściej występujące w języku polskim tłumaczenie forensic science na nauki sądowe jest językowo poprawne. Jest również powszechnie używane przy tworzeniu przymiotników w nazwach poszczególnych nauk z kręgu forensyki (przykład: psychologia sądowa - forensic psychology; medycyna sądowa – forensic medicine).⁸ Podążanie za wiodącym tłumaczeniem nie spełniłoby jednak swojego zadania w kontekście tego artykułu.

Termin „logistyka nauk sądowych” mógłby myląco sugerować skojarzenia z logistyką wewnętrzną sądów, bądź

organizacją procesu sądowego. Byłoby to niesłuszne zawężenie pola rozważań, co zostanie wykazane przy szczegółowej analizie koncepcji w dalszej części artykułu. Należy dodać, że postulat posługiwania się słowem „forensyka”, zamiast „nauki sądowe” (by uniknąć niepotrzebnych trudności w tłumaczeniu, a przez to późniejszych nieścisłości terminologicznych) był już zgłaszany w literaturze⁹. Dla poparcia poprawności tej tezy można wskazać jako przykład język niemiecki¹⁰. Tam pod pojęciem forensyki należy rozumieć zbiór nauk i postępowań (nie działań), które służą systematycznemu badaniu, rozpoznawaniu, jak też rekonstruowaniu czynów przestępczych. I właśnie ta definicja stanowi klamrę zamykającą ten obszar rozważań i pozwala na wstępne zdefiniowanie – jako punkt odniesienia – logistyki forensycznej jako takiego obszaru nauki, gdzie metody i narzędzia właściwe dla logistyki byłyby wykorzystywane dla analizy, badania i rekonstruowania czynów zabronionych pod groźbą sankcji (nie tylko karnej), bezpośrednio lub pośrednio dla dostarczania dowodów dla sądów lub właściwych organów oraz wspomagania działań prewencyjnych.

Problem badacza, który formułuje się na bazie treści tego artykułu to pytanie, czy koncepcja logistyki forensycznej może stanowić początek zbudowania samodzielnej dyscypliny? Do zweryfikowania tak postawionego problemu użyto narzędzi badawczych teoretycznych (analiza, synteza, uogólnienie, porównania) i praktycznych (metoda porządkowania).

Koncepcja logistyki forensycznej

Pewną koncepcję budowy logistyki forensycznej zasygnalizował John Lenarcic. Według Lenarcica, w dzisiejszych czasach logistyka jest rozumiana jako sztuka sprawnego zorganizowania przepływu dóbr, zasobów i osób. To aspekt, bez którego żadne przedsiębiorstwo nie byłoby w stanie działać nawet na najmniejszą skalę. Jednak logistyka służy rozwiązywaniu problemów natury bardziej technicznej, właściwego rozplanowania i zorganizowania transportu, i na stworzeniu łańcucha dostaw. Jest to istotne, zwłaszcza

¹ Maximilian Jachowski, Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii, Uniwersytet Wrocławski.

² Karolina Kulińska, Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii, Uniwersytet Wrocławski; członek komitetu redakcyjnego „Europejskiej Kultury Prawnej”, wyd. Fundacja Europejskiej Kultury Prawnej, Wrocław.

³ Artykuł recenzowany

⁴ Blaik P., Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania, PWE, Warszawa 2010, s. 18.

⁵ Kulińska E., Podstawy logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw: podręcznik dla kierunku studiów Logistyka, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, 2009.

⁶ Tak o forensyce np. American Academy of Forensic Sciences, <http://aafs.org/students/student-career/what-forensic-science>, tłum. Własne.

⁷ <http://www.merriam-webster.com/dictionary/forensic>

⁸ Por. Kulińska E., Zastosowanie logistyki w forensyce, Logistyka 3/2015, s. 21-23.

⁹ Wyczerpująco na ten temat: L. Kordylewski, „Forensyka”, <http://kordynet.com/forensyka.html>.

¹⁰ Niemcy jako kraj z kręgu systemu prawa kontynentalnego i o siostrzanym dorobku prawnym stanowią dobrą ilustrację i możliwy wzór adaptacji terminologii w omawianym zakresie.

jeżeli chodzi o zagadnienie logistyki forensycznej, ponieważ działalność przestępcza również może korzystać z takich już istniejących łańcuchów lub tworzyć własne.

Według Lenarcica, powinna powstać nowa subdyscyplina, tak zwana logistyka forensyczna. Jako punkt wyjścia przywołuje on kryminalistykę, jako naukę bardziej praktyczną niż kryminologię w ściganiu przestępstw. Chodzi mianowicie o kryminalistykę jako rozumowanie „do tyłu”. Jeśli przestępstwo zostało popełnione, to jest to punkt od którego rozpoczyna się rozumowanie wstecz, by określić jego sprawcę. Celem jest określenie optymalnej sekwencji inicjujących zdarzeń karalnych lub prawdopodobne parametry tego, jak działał sprawca. Autor wskazuje, że interpretacja ogólnych wniosków z konkretnych przykładów – co jest rozumowaniem odolnym (od dołu do góry) – określana jest raczej mianem myślenia indukcyjnego, niż wbrew popularnemu przekonaniu – dedukcyjnego. Według niego, może być także postrzegane jako rodzaj abdukcji, gdzie na podstawie danego spostrzeżenia, próbujemy zgadnąć najbardziej prawdopodobną hipotezę je wyjaśniającą^{11,12}.

Zadanie nowej subdyscypliny, logistyki forensycznej, polegałoby na analizowaniu uzyskanych scenariuszy zbrodni w zakresie właśnie logistyki, żeby tak zdobytą wiedzę wykorzystać w późniejszym czasie, by prawidłowo i efektywnie zidentyfikować, przeanalizować i w końcu zatrzymać łańcuchy dostaw używane w celach bezprawnych. Oprócz tego, wiedza tak zdobyta służyłaby planowanemu przeciwdziałaniu powstawania właśnie takich bezprawnych łańcuchów dostaw.

Na poziomie koncepcyjnym, logistyka forensyczna ścierałaby się z hipotetycznymi sytuacjami przestępczej organizacji, żeby ułatwić rozwiązywanie spraw sądowych. To czyni ją – w odróżnieniu od nauk empirycznych zaadaptowanych na potrzeby forensyki, takich jak chemia – mniej bezpośrednią. W momencie, gdy dojdzie do popełnienia czynu zabronionego, zadaniem logistyka forensycznego byłoby wypracowanie wszystkich możliwych scenariuszy związanych z przepływem dóbr lub usług, związanych z danym czynem bezprawnym.

Jako ewoluujący paradygmat, przewiduje się, że logistyka forensyczna zajmie się w pierwszej kolejności kolekcjonowaniem i kontrolą studiów przypadku przestępstw. Zostaną one poddane wstecznej analizie w celu określenia możliwych planowanych zachowań we wzorcach przepływów obecnych w danym czynie zabronionym. Zamiast koncentracji na przestępcy, kierowałaby uwagę na możliwe sposoby popełnienia czynu by „wydobyć”, „określić” sposób organizacji przestępstwa^{13, 14}. Podsumowując, korelacja nie implikuje kausalności, ale konstelacja możliwych wersji zdarzenia może oferować prawdopodobną, możliwą do zaakceptowania wersję zdarzenia, zwłaszcza przy zastosowaniu *lex parsimoniae*.

Analiza i dyskusja

Nim przejdziemy do analizy zasadności omawianej teorii, trzeba zauważyć, że krajach anglojęzycznych spotkamy się z *forensic logistics* jako określeniem na:

- usługi świadczone przez przedsiębiorstwa usługowo-transportowe oferujące profesjonalny sprzęt kryminalistyczny i/lub przewóz śladów z miejsca zdarzenia do laboratorium
- wykrywanie i zapobieganie łamaniu prawa z przedsiębiorstwach logistycznych i/lub w łańcuchach dostaw
- wykrywanie i zapobieganie łamaniu prawa w zakresie księgowości, (przepływy dokumentów)
- wreszcie, logistykę forensyczną można rozumieć jako logistykę wewnętrzną w laboratoriach kryminalistycznych czy wszelkich przedsiębiorstwach świadczących usługi z obszaru forensyki (na przykład firmy detektywistyczne, które zbierają dowody dla klienta na potrzeby danego postępowania).

Określając potencjalny paradygmat logistyki forensycznej należałoby wyraźnie wytyczyć granicę między przywołanymi tu znaczeniami, a definicją logistyki forensycznej jako dyscypliny naukowej, lub oznaczyć w jakim zakresie by się ona z nimi pokrywała, ich punkty styeczne. Po drugie, należy zaobserwować, że w literaturze, jak na razie, omawia się jedynie możliwość postrzegania logistyki forensycznej jako subdyscypliny forensyki. Nie jest jednak wykluczone, nawet jeśli pozornie logicznie jest to mniej uzasadnione, podjęcie próby rozważenia wyodrębnienia jej jako subspejalności logistyki.

Lenarcic nie umniejsza roli logistyki, ale nie precyzuje, jak łańcuchy dostaw miałyby zostać przeniesione na grunt forensyki. Informacje w tym zakresie wskazuje Kulińska, „ (...) logistyka jest sposobem na rozwiązywanie problemów z użyciem technik modelowania, algorytmami ustalania harmonogramu, regułami opartymi na doświadczeniu, planowaniu scenariusza oraz dobrej, sprawdzonej intuicji. W tym sensie otwiera się nowy obszar badawczy w postaci logistyki forensycznej. Logistyki, na bazie której stanie się możliwe opracowanie modeli zamachów terrorystycznych, przestępstw, (...)”¹⁵.

Jest to szczególnie ważne, by zdecydowanie oddzielić logistykę forensyczną zwłaszcza od innych, już istniejących dyscyplin forensycznych. Jedną z nich jest kryminalistyka, którą Lenarcic, być może niefortunnie, wybrał jako punkt wyjścia swoich rozważań. Mianowicie, dla doświadczonego kryminalistyka sposób działania sprawcy przestępstwa, organizacja przestępstwa – nie stanowią *novum*. Tymczasem, czego nie powinno się umniejszyć, to możliwe, kreatywne zaadaptowanie na potrzeby i przeniesienia na grunt działań z obszaru forensyki, narzędzi i metod właściwych dla logistyki.

¹¹ Lenarcic J., *Forensic logistics: this crime 'howdunit' is sexier than it sounds*, RMIT University, GPO Box 2476, Melbourne VIC 3001 Australia, <http://theconversation.com/forensic-logistics-this-crime-howdunit-is-sexier-than-it-sounds-32084>, dostęp dnia 20.06.2015; Kulińska E., *Zastosowanie logistyki w forensyce*, *Logistyka* 3/2015, s. 21-23.

¹² Kulińska E., *Zastosowanie logistyki w forensyce*, *Logistyka* 3/2015, s. 21-23.

¹³ Kulińska E., *Zastosowanie logistyki w forensyce*, *Logistyka* 3/2015, s. 21-23.

¹⁴ Lenarcic J., *Forensic logistics: this crime 'howdunit' is sexier than it sounds*, RMIT University, GPO Box 2476, Melbourne VIC 3001 Australia, <http://theconversation.com/forensic-logistics-this-crime-howdunit-is-sexier-than-it-sounds-32084>, dostęp dnia 20.06.2015; Kulińska E., *Zastosowanie logistyki w forensyce*, *Logistyka* 3/2015, s. 21-23.

¹⁵ Kulińska E., *Zastosowanie logistyki w forensyce*, *Logistyka* 3/2015, s. 21-23.

Wnioski

Idea wyodrębnienia logistyki forensycznej na chwilę obecna cierpi jeszcze na wiele poważnych niedostatków, przez co nie jest możliwa pełna dyskusja na temat jej perspektyw. Dokładnego określenia wymaga paradygmat, a w dalszej kolejności, muszą zostać przeprowadzone badania i analizy mające na celu zweryfikowanie użyteczności takiego wyróżnienia. Jednak przy pozytywnym rozwiązaniu postawionych problemów badawczych i rozwoju badań nad tym zagadnieniem, można wskazać wiele korzyści płynących z rozwoju proponowanej dyscypliny.

Ta koncepcja wychodzi naprzeciw współczesnym oczekiwaniom organów ścigania i społeczeństwa przy przeciwdziałaniu przestępstwom związanym z transportem dużych ilości substancji zakazanych (narkotyków, dopalaczy) czy nielegalnego przewozu zwierząt, ludzi (handel ludźmi) albo organów. Zaawansowane narzędzia logistyczne mogą być bardzo użyteczne przy poszukiwaniu osób zaginionych, albo nawet skradzionych obiektów, takich jak dzieła sztuki (bo przy kradzieży też istnieje problem pakowania i transportu, jak w przypadku tradycyjnych zakupów). A co być może najważniejsze, przy owocnym rozwoju badań być może udałoby się wypracować także metody i narzędzia pomocne przy przeciwdziałaniu przestępczości terrorystycznej¹⁶.

Streszczenie

Przedmiotem artykułu jest wskazanie przesłanek wyodrębnienia nowej dyscypliny naukowej – logistyki forensycznej. Idea ta wyrosła na gruncie, z jednej strony, dynamicznego rozwoju forensyki (nauk sądowych), których wachlarz rozciąga się coraz szerzej na zróżnicowane nauki, dyscypliny i specjalności¹⁷; z drugiej zaś, dzięki dostrzeżeniu w teorii i praktyce możliwości konstruktywnego łączenia logistyki z naukami prawnymi i im pokrewnymi¹⁸. W artykule omówiono koncepcję logistyki forensycznej wraz z jej podstawowymi założeniami, a obok niej wskazano potocznie występujące znaczenia terminu „logistyka forensyczna” w państwach systemu common law oraz brakujące, niewykształcone jeszcze w piśmiennictwie elementy potencjalnego paradygmatu tej dyscypliny. Uzupełniająco, ze względu na rozbieżności terminologiczne, autorzy wyjaśniają etymologię nazwy „logistyka forensyczna” i tłumaczą przyczynę użycia na potrzeby niniejszego artykułu kalki językowej. Na zakończenie zasygnalizowano możliwe kierunki rozwoju przedstawionej koncepcji, zarówno w teorii jak i w praktyce.

Słowa kluczowe: logistyka forensyczna, logistyka, forensyka, *lex parsimoniae*

Forensic logistics – introduction to the concept

Abstract

The article is to present the possibility of extracting new science discipline - forensic logistics. The idea arose on the ground of dynamic development of forensic science, which covers increasing number of sciences, disciplines and specializations, and on the other hand, it's based on the fact that it was recognized, both in theory and practice, that logistics can be constructively applied in legal sciences or somehow related to law. The article discuss the concept of forensic logistics together with its basic assumptions in parallel with pointing out the colloquial meaning of "forensic logistics" in common law systems and missing, undeveloped in literature element of potential paradigm. In addition, due to inconsistent polish terminology, authors clarify etymology of the phrase "forensic logistics" and explain the need for using loan translation in this particular case. In conclusions there are signalized possible directions for development of the presented concept, both in theory and practice.

Keywords: forensic logistics, forensic science, logistics, *lex parsimoniae*

LITERATURA / BIBLIOGRAPHY

1. American Academy of Forensic Sciences, <http://aafs.org/students/student-career/what-forensic-science> (dostęp:15.06.2015).
2. Blaik P., *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, PWE, Warszawa 2010.
3. <http://www.merriam-webster.com/dictionary/forensic>.
4. Kulińska E., *Podstawy logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw: podręcznik dla kierunku studiów Logistyka.*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, 2009.
5. Kulińska E., Zastosowanie logistyki w forensyce, „Logistyka” 3/2015, s. 21-23.
6. Kordylewski L., Forensyka, Forensic Science Center, Chicago IL, USA, <http://kordynet.com/forensyka.html> (dostęp: 17.06.2015).
7. Lenarcic J., Forensic logistics: this crime 'howdunit' is sexier than it sounds, RMIT University, GPO Box 2476, Melbourne VIC 3001 Australia, <http://theconversation.com/forensic-logistics-this-crime-howdunit-is-sexier-than-it-sounds-32084> (dostęp: 20.06.2015).
8. Odlanicka-Poczobutt M., Rola technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w sądownictwie powszechnym-wyzwania i możliwości, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług* 113, T. 2 Ekonomiczno-społeczne i techniczne wartości w gospodarce opartej na wiedzy., Szczecin 2014, s. 101-110.
9. Odlanicka-Poczobutt M., Kulińska E., Wdrażanie koncepcji Balanced Scorecard w sektorze publicznym-analiza wybranych doświadczeń-część 2, *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie* nr 76, Politechnika Śląska, 2014, s. 129-144.
10. Odlanicka-Poczobutt M., Kulińska E., Wdrażanie koncepcji Balanced Scorecard w sektorze publicznym-analiza wybranych doświadczeń-część 1, *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie* nr 76, Politechnika Śląska, 2014, s. 113-127.

¹⁶ Por. Kulińska E., Zastosowanie logistyki w forensyce, *Logistyka* 3/2015, s. 21-23.

¹⁷ Jako przykład można podać digital logistics.

¹⁸ Por. Odlanicka-Poczobutt M., Rola technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w sądownictwie powszechnym-wyzwania i możliwości, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług* 113, T. 2 Ekonomiczno-społeczne i techniczne wartości w gospodarce opartej na wiedzy., Szczecin 2014, s. 101-110; Odlanicka-Poczobutt M., Kulińska E., Wdrażanie koncepcji Balanced Scorecard w sektorze publicznym-analiza wybranych doświadczeń-część 2, *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie* nr 76, Politechnika Śląska, 2014, s. 129-144; Odlanicka-Poczobutt M., Kulińska E., Wdrażanie koncepcji Balanced Scorecard w sektorze publicznym-analiza wybranych doświadczeń-część 1, *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie* nr 76, Politechnika Śląska, 2014, s. 113-127.



Fot. x 10 Iwo Nowak



Nową centralę Grupy Muszkieterów otwarto pod Poznaniem

Iwo Nowak
Instytut Logistyki i Magazynowania

10 czerwca 2015 r. w podpoznańskim Swadzimiu (gm. Tarnowo Podgórne) zainaugurowała oficjalnie działalność nowa centrala działającej od 1997 roku w Polsce Grupy Muszkieterów (ITM). Nowoczesny kompleks, zawierający między innymi centrum logistyczne, spełnia funkcję głównej bazy magazynowo-dystrybucyjnej produktów dla sieci Intermarké i Bricomarché oraz biurowej centrali firmy. Kompleks dysponuje powierzchnią wynoszącą łącznie ponad 82 000 m² (odpowiednik ponad 11 boisk piłkarskich), z czego ponad 75 000 m² to powierzchnie magazynowe, dysponujące 66 000 miejsc paletowych. Inwestycja została wykonana przez firmę deweloperską Goodman Poland (będącą właścicielem obiektów) w zaledwie 18 miesięcy kosztem 60 mln euro. Docelowo nowa siedziba Grupy Muszkieterów w Polsce zapewni miejsca pracy dla blisko 1000 osób, a Muszkieterów z Goodmanem łączy 10 letnia umowa najmu z możliwością jej przedłużenia.

Nowe centrum dystrybucyjne ma zapewnić sklepom Muszkieterów sprawną obsługę, a przede wszystkim przyczynić się do dalszego umacniania pozycji Grupy na polskim rynku i w konsekwencji skutecznego wcielania w życie strategii Polska CAP 2020. Zakłada ona, że spośród 5 europejskich lokalizacji, właśnie polski rynek franczyzy rozwijać się będzie najdynamiczniej. Strategia ta przewiduje między innymi, że do 2020 roku 45% wszystkich nakładów Muszkieterów w rozwój swej działalności lokowanych będzie w naszym kraju, a to ma sprawić, że za 5 lat w Polsce pod szyldem Bricomarché lub Intermarké będzie działać u nas łącznie 800 placówek, a planowane obroty wyniosą około 16 mld zł (W 2014 roku obroty Grupy Muszkieterów w Polsce wyniosły 5,43 mld zł, a w tym samym czasie Grupa w całej Europie wygenerowała przychody na poziomie przekraczającym 40 mld euro).

Inwestycja w Swadzimiu była największą tego typu transakcją na rynku logistycznym w 2014 r. Centrum logistyczne w Swadzimiu przystosowane jest między innymi

do składowania oraz dystrybucji produktów spożywczych w temperaturach kontrolowanych (produktów świeżych, warzyw, owoców, mrożonek) oraz zarządzania towarami sezonowymi czy wielkogabarytowymi. Dzięki wdrożeniu nowoczesnych systemów informatycznych, centrum umożliwi sprawne zaopatrywanie w towary sklepów Intermarké i Bricomarché w całej Polsce. W magazynach zostały zastosowane proekologiczne rozwiązania, takie jak informatycznie sterowany system zużycia dwutlenku węgla do dystrybucji mrożonek w kontenerach mroźniczych, oświetlenie LED czy system segregacji odpadów. Na przykład magazyn przemysłowy posiada całkowitą powierzchnię składowania 20 000 m² (z czego 5000 m² na zewnątrz) i 17 500 miejsc paletowych; magazyn spożywczy – strefa sucha liczy 33 000 m² powierzchni i 30 000 miejsc paletowych; mroźnia w magazynie spożywczym (-21°C) o powierzchni całkowitej 3500 m², może pomieścić 2500 miejsc paletowych, a chłodnia (4-10°C) o powierzchni 12 000 m² – 11 000 miejsc paletowych, zaś 200 palet zmieści się w dojrzwalni bananów.

Grupa Muszkieterów to największa sieć franczyzowa w kategorii supermarketów spożywczych oraz typu „dom i ogród” w Polsce. Zrzesza ponad 260 niezależnych polskich przedsiębiorców, zarządzających supermarketami spożywczymi Intermarké oraz supermarketami typu „dom i ogród” Bricomarché. Sieć handlowa Grupy Muszkieterów liczy obecnie 221 supermarketów Intermarké i 113 Bricomarché. W Centrali Grupy w Poznaniu, w trzech magazynach logistycznych oraz supermarketach w kraju zatrudnionych jest aktualnie prawie 14 000 osób. Wyznaczeniem kierunków strategicznych obu sieci zajmuje się spółka ITM Polska. Grupa w 1997 roku otworzyła pierwszy supermarket Intermarké w Zielonej Górze, a jej obroty w 2014 roku przekroczyły 5 435 000 000 złotych. Muszkieterowie są obecni w 5 krajach Europy: Polsce, Francji, Belgii, Portugalii oraz Serbii.

Ewelina Chołodowicz¹, Przemysław Orłowski²
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Dynamiczny dyskretny model systemu magazynowego ze zmiennym w czasie opóźnieniem

Ewelina Chołodowicz



Przemysław Orłowski



Wraz z rozwojem technologii oraz powstaniem coraz to bardziej rozwiniętych przedsiębiorstw pojawiła się potrzeba efektywnej organizacji wewnętrznej jednostki odpowiedzialnej za przepływ towaru. Z tego względu zarządzanie współczesnymi przedsiębiorstwami jest procesem bardzo złożonym [7]. Skomplikowanie mechanizmu funkcjonowania ośrodków produkcyjnych wynika, również z mnogości strumieni dóbr oraz przypisanych im strumieni informacyjnych, które oddziałują ze sobą – uzupełniają się, bądź krzyżują [6]. Konkurencyjność w coraz większym stopniu warunkowana jest przez wykorzystywane technologie oraz przez innowacyjność [8]. Konieczność podnoszenia efektywności gospodarowania pociągnęła za sobą wdrażanie coraz to nowocześniejszych metod matematycznych i statystycznych będących dotychczas przedmiotem rozważań teoretyków [11].

W celu ulepszenia funkcjonowania działalności magazynów stosuje się szereg metod – począwszy od zasobów ludzkich, po zasoby stricte związane z produktami. Powstało szereg systemów, w tym ekspertowych, które wykorzystują różne algorytmy sterowania przepływem dóbr: [7], [10], [20], [21]. Zarządzanie przepływami może zachodzić w skali makroekonomicznej – w gospodarce danego kraju, jak również w skali mikroekonomicznej – w przedsiębiorstwach i różnego typu organizacjach. Główną składową inwestycji, która podlega unowocześnianiu jest system magazynowy. Przewodnym celem systemów ulepszających przepływ dóbr jest minimalizacja kosztów. Przekłada się to na minimalizację miejsca składowania zasobów oraz zlikwidowanie przestojów w dostawach i sprzedaży. Integralnym elementem logistycznego łańcucha dostaw jest transport – opóźnienia z nim związane [9].

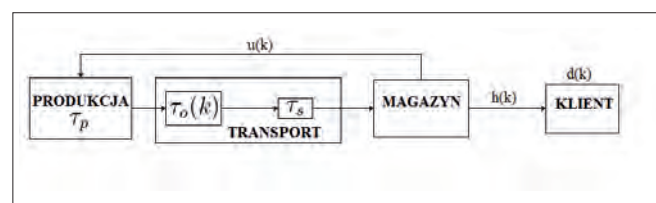
Systemy zarządzania gospodarką magazynową, opracowane na początku lat 60. XX wieku były pierwszymi systemami wspomagającymi zarządzanie przedsiębiorstwem. Współczesne tendencje pokazują, że rynek zmierza w kierunku pełnej automatyzacji produkcji, magazynowania oraz transportu wewnątrz zakładowego [6].

Odpowiednia polityka zarządzania zapasami ma kluczowe znaczenie dla wydajności produkcji i handlu oraz funkcjonowania systemów logistycznych [2]. Z punk-

tu widzenia logistyki, magazynowanie stanowi bufor w przepływie materiałów [12],[13]. Magazyn produkcyjny jest miejscem przechowywania materiałów, surowców, półproduktów itp. wykorzystywanych w procesie wytwarzania wyrobów, zaś magazynowanie jest jednym z elementów gospodarowania zapasami. W ujęciu systemowym magazyn produkcyjny można przedstawić jako obiekt systemu, w którym na wejściu są dostawy zwiększające stan zapasów a na wyjściu pobierane są materiały potrzebne do produkcji.

System magazynowy obejmuje główne składniki, które można scharakteryzować jako:

- działania związane z przygotowaniem i skompletowaniem zamówienia i przygotowaniem do wysyłki – występuje opóźnienie pomiędzy fazą produkcji, a dostarczeniem towaru
- kumulowanie produktów w oczekiwaniu na transport – związane ze środkiem transportu służącym do dostarczania zamówień. Występuje tutaj kolejne opóźnienie zmienne w czasie związane z ustalonymi terminami kursowania środków transportu, na przykład statków, co ma szczególne znaczenie w przypadku, gdy wielkość zamówienia nie uzasadnia czarteru całego środka transportu
- opóźnienie wynikające z przewozu zamówienia środkiem transportu
- kumulowanie dostarczonych produktów w magazynie pomniejszone o produkty zużywane lub sprzedawane do odbiorców końcowych.



Rys. 1. Schemat blokowy systemu magazynowego.
Źródło: opracowanie własne.

Ilustrację rozpatrywanego systemu magazynowego przedstawia rysunek 1. W przypadku magazynu dla jednego asortymentu (jeden rodzaj materiału) w modelu występuje jeden sygnał wejściowy, obrazujący dostawy i jeden wyjściowy obrazujący potrzeby produkcyjne.

¹ E. Chołodowicz – studentka na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Artykuł recenzowany.

² Dr hab. inż. Przemysław Orłowski, prof. nadzw. ZUT – Katedra Sterowania i Pomiarów Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Do analizy i modelowania przepływu dóbr w systemie magazynowym można wykorzystać metody opisane w [20], [22] oraz wybrane rezultaty z prac związanych z problematyką powstawania zatorów i blokad komunikacyjnych w sieciach komputerowych o zmiennych w czasie parametrach [1], [5], [14], [16], [18], [19].

Głównym celem artykułu jest adaptacja i rozbudowa modelu matematycznego systemu magazynowego. Innowacją jest uwzględnienie niestacjonarności występujących w systemie opóźnień związanych z wykorzystywanymi środkami transportu. Treść obejmuje analizę literaturową zagadnień związanych ze sterowaniem zapasami magazynowymi. Na bazie przeprowadzonej analizy zaproponowano model matematyczny systemu, a następnie dokonano jego wstępnej weryfikacji na drodze symulacji komputerowych w środowisku Matlab/Simulink dla różnych scenariuszy zachowania się rynku.

Model matematyczny

Ilość produktów, które potencjalnie mogą być sprzedane z magazynu, jest modelowana jako pewna, niezmienna z góry ograniczona funkcja czasu:

$$0 \leq d(k) \leq d_{\max} \quad (1)$$

Gdzie d_{\max} maksymalną ilością produktów sprzedanych w jednostce czasu.

Chwilowe wartości $d(k)$ podlegają wahaniom w czasie i zależą od zapotrzebowania na rynku. Zapotrzebowanie na produkty jest w ogólności zmienne w czasie. Ilość produktów wysłanych z magazynu $h(k)$ jest również zależna od zapasów magazynowych $y(k)$ i spełnia następujące nierówności:

$$0 \leq h(k) \leq d(k) \leq d_{\max} \quad (2)$$

oraz

$$0 \leq h(k) \leq y(k) \leq y_{\max} \quad (3)$$

ponadto

$$x(k) \geq 0, u(k) \geq 0 \quad (4)$$

Jeżeli ilość produktów w magazynie jest wystarczająco duża $y(k) \geq d(k)$, wówczas w chwili k zachodzi $d(k)=h(k)$.

Z punktu widzenia sterowania przepływem towaru istotne jest utrzymanie określonych zapasów w magazynie, niezależnie od chwilowych zmian zapotrzebowania klientów, tak, aby nie doszło do sytuacji w której magazyn będzie pusty, bądź ilość przechowywanych produktów będzie nadmierna lub wręcz przekracza pojemność magazynu y_{\max} .

W celu uwzględnienia w modelu zmiennego w czasie opóźnienia związanego z kumulacją produktów w oczekiwaniu na transport wprowadzono współczynnik wysyłki w chwili czasu k , określony w następujący sposób:

$$q(k) = \begin{cases} 0 - \text{wysyłka} \\ 1 - \text{oczekiwanie na transport} \end{cases} \quad (5)$$

Ilość produktów wyruszających do magazynu w chwili czasu k będzie spełniać następującą zależność:

$$p(k) = (1 - q(k))x(k) \quad (6)$$

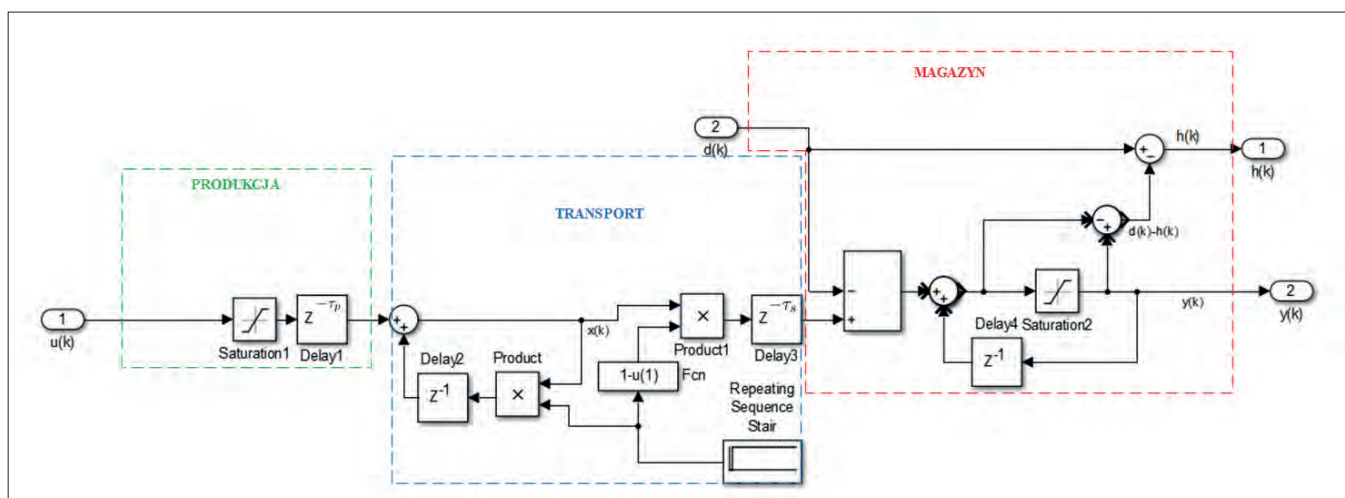
Ilość produktów oczekujących na wysyłkę w chwili czasu k , jest określona następującą zależnością:

$$x(k) = q(k-1)x(k-1) + u(k - \tau_p) \quad (7)$$

będzie zatem równa:

$$p(k) = \sum_{l=0}^k u(l - \tau_p) \prod_{i=l}^k q(i) \quad (8)$$

Ilość produktów zgromadzonych w magazynie w chwili czasu k , zwana stanem magazynu będzie zatem dana w następujący sposób:



Rys. 2. Model systemu.
Źródło: opracowanie własne.

$$y(k) = y(k-1) + (1-q(k))x(k-\tau_s) - h(k) \quad (9)$$

Kompletny dyskretny dynamiczny model można zapisać w następujący sposób:

$$x(k) = q(k-1)x(k-1) + u(k-\tau_p)$$

$$(10) \quad y(k) = y(k-1) + (1-q(k))x(k-\tau_s) - h(k)$$

Przy założeniu, że znane są opóźnienia τ_p , τ_s oraz funkcja $q(k)$ dla $k \in \mathbf{N}$, powyższy model jest typowym liniowym, niestacjonarnym, dyskretnym modelem układu dynamicznego, dla którego można stosować metody podane między innymi w pracach [3], [4], [15], [17]. Szczegółowy schemat blokowy analizowanego systemu został przedstawiony rysunku 2.

Na schemacie występują następujące opóźnienia:

τ_p – opóźnienie produkcyjne – związane z czasem potrzebnym na wyprodukowanie bądź skompletowanie zamówienia.

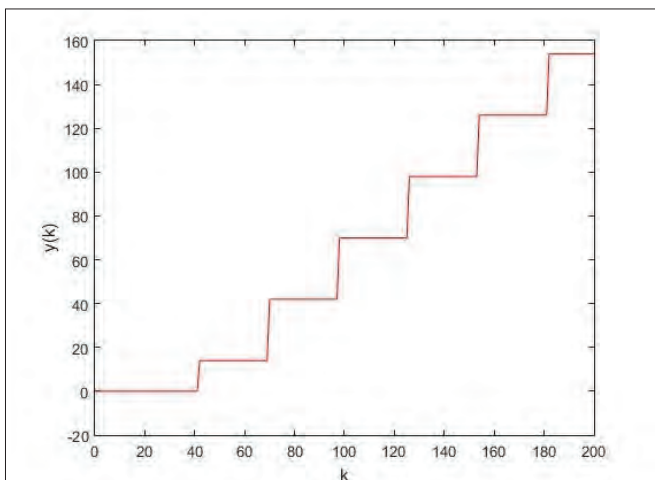
τ_s – interwał czasu – niezbędny na przetransportowanie zamówionych produktów do magazynu bez czasu oczekiwania na transport.

$\tau_o(k)$ – opóźnienie zależne od czasu związane z oczekiwaniem na środek transportu i kumulację zamówień.

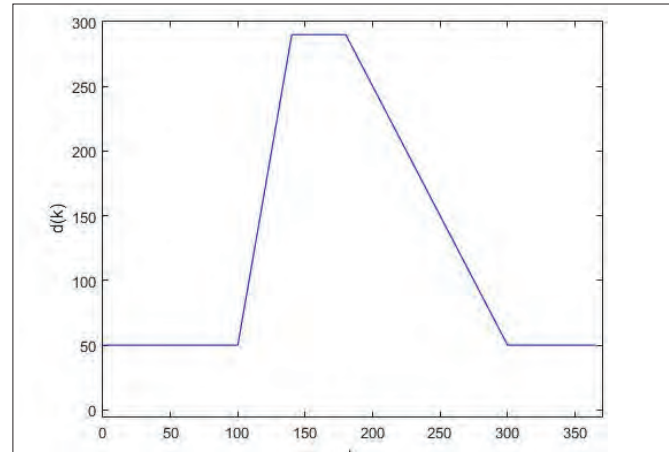
Symulacja

Do symulacji zastosowano liniowy, niestacjonarny, dyskretny model układu dynamicznego systemu magazynowego utworzony w programie Matlab/Simulink. Do rozważań przyjęto dwa scenariusze sytuacji na rynku oraz ilość przychodzącego w k -tym dniu zamówienia. W przykładzie dokonano symulacji komputerowej przepływu towarów w magazynie ze zmiennym w czasie opóźnieniem. Przedmiotem analizy jest wielkość zapasów w magazynie. Na potrzeby symulacji przyjęto, iż układ jest opisany dyskretnym, niestacjonarnym mode-

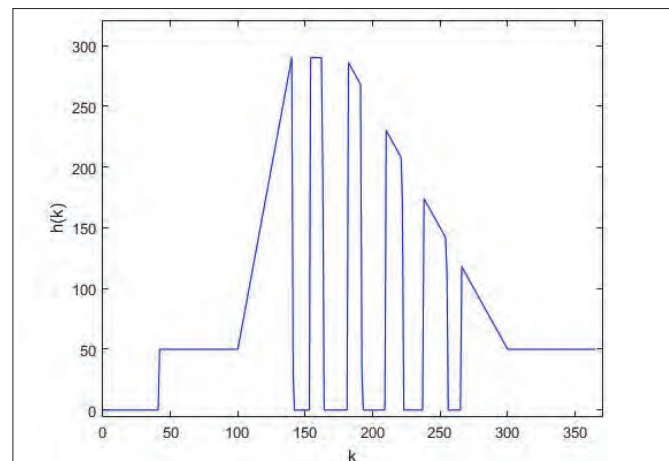
lem liniowym (10) z ograniczeniami sygnałów (1)–(4). Na potrzeby pierwszej symulacji numerycznej modelu (1)–(4),(10) przyjęto, scenariusz w którym brak jest zapotrzebowania ze strony klientów, czyli $d(k)=0$ i $h(k)=0$ oraz jednostkową znormalizowaną dopuszczalną ilość zamówienia k -tego dnia - $u(k)=1$. Na rysunku 3 pokazana



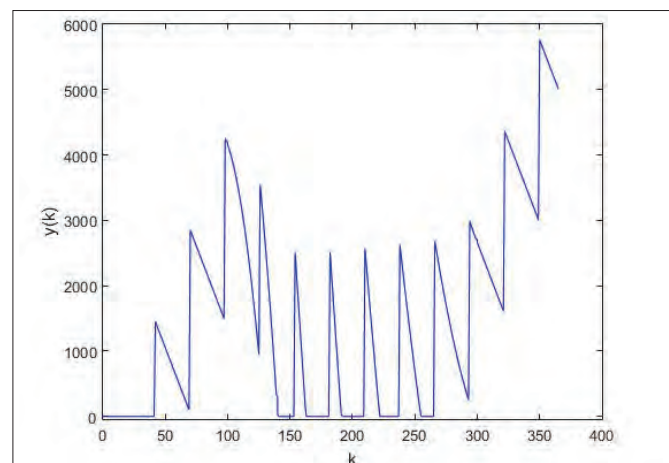
Rys. 3. Odpowiedź skokowa układu – stan zapasów magazynowych w funkcji czasu dyskretnego – scenariusz I
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Założona funkcja zapotrzebowania rynku na produkty dla scenariusza II.
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 5. Ilość produktów wysłanych z magazynu w funkcji czasu dyskretnego dla założonej funkcji zapotrzebowania rynku – scenariusz II.
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 6. Stan zapasów magazynowych w funkcji czasu dyskretnego dla założonej funkcji zapotrzebowania rynku – scenariusz II.
Źródło: opracowanie własne.

jest odpowiedź skokowa układu – ilość zapasów w magazynie przy braku wysyłek produktów z magazynu do klienta (braku zapotrzebowania).

Kolejne symulacje zostały przeprowadzone na rysunkach 5 i 6 z liniowym przebiegiem zapotrzebowania klientów na rysunku 4, zaś $u(k)=100$. Przyjęto początkowe zapotrzebowanie na 50 jednostek w jednostce czasu. Zakładamy, że odbiór towarów przez firmę spedycyjną odbywa się raz na 4 tygodnie. Następuje zatem kumulacja produktów oczekujących na wysyłkę. Jako funkcję $q(k)$ przyjęto funkcję periodyczną, daną w następującej postaci:

$$q(k) = \begin{cases} 0 & \text{dla } \text{rem}(k, 28) = 0 \\ 1 & \text{rem}(k, 28) \neq 0 \end{cases} \quad (5)$$

gdzie: funkcja rem jest resztą z dzielenia.

Z rysunku 4 oraz z analizy przebiegów można wywnioskować, że w sytuacji, kiedy zmienia się zapotrzebowanie na rynku, zaś $u(k)=\text{const}$, przedstawiony model nie nadąża nad zmianami zapotrzebowania. Występują wtedy większe opóźnienia związane z dostarczeniem produktu do klienta. Gdy system zamawiania jest stały, $u(k)=\text{const}$, ilość towaru nie zapewnia doboru odpowiednich zapasów w magazynie w stosunku do zmiennego w czasie zapotrzebowania klientów.

Wnioski

Przeprowadzona analiza literaturowa tematu oraz opisane w pracy zależności umożliwiły stworzenie dyskretnego, dynamicznego niestacjonarnego modelu matematycznego systemu magazynowego. Uzyskane obecnie wyniki z badań symulacyjnych w środowisku Matlab/Simulink wykazują zgodność modelu z założeniami oraz potwierdzają poprawność działania dla rozpatrywanych warunków symulacji.

W dalszej kolejności planowane jest rozszerzenie prowadzonych prac o wykorzystanie modelu do syntezy optymalnego sterowania zamówieniami mające na celu optymalizację przepływu towarów w magazynie.

Streszczenie

W pracy dokonano analizy literaturowej zagadnień związanych z modelowaniem systemów magazynowych. Następnie zaproponowano dyskretny, dynamiczny model systemu magazynowego z uwzględnieniem opóźnień dostaw, opóźnień dotyczących realizacji zamówienia oraz zmiennych w czasie opóźnień związanych z oczekiwaniem na transport. Wskazano możliwość rozbudowy modelu w celu optymalizacji fizycznego przepływu produktów od producenta na rynek, począwszy od etapu wytwarzania, skończywszy na etapie doręczenia to-



U nas masz wybór!

- Największy producent w Europie – ponad 75 lat doświadczenia w produkcji bram
- Najlepsze właściwości izolacyjne – współczynnik przenikania ciepła nawet $0,51 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})^*$
- Profesjonalne usługi serwisowe

* dotyczy przemysłowej bramy segmentowej SPU 67 Thermo z ThermoFrame

www.hormann.pl • 801 500 100
Opłata za połączenie zgodna z taryfą operatora

HÖRMANN
Bramy • Drzwi • Napędy



waru do klientów. Problem ten jest istotny w przedsiębiorstwach produkcyjnych i handlowych, które dążą do minimalizacji czasu realizacji operacji magazynowych i maksymalizacji przepustowości magazynu przy zapewnieniu ciągłości procesu produkcyjnego i sprzedaży. W końcowej części przedstawione są wyniki symulacji komputerowych w środowisku MATLAB/ Simulink.

Słowa kluczowe: układ niestacjonarny, matematyczny model magazynu, systemy dyskretne.

Dynamic discrete-time model of a warehouse system with time-varying delay

Abstract

This work includes analysis of the literature related to issues in the inventory control. On the basis of the analysis of the inventory system, we proposed mathematical model and then made its initial verification in the way of computer simulation in Matlab / Simulink for different scenarios of the market behavior. The simulation was designed to reflect the dynamic phenomena connected with inventory control. This is a suitable foundation to design a stable control strategy which will minimize lost service favorable circumstances (occurring when only a part of the required demand can be satisfied from the stock available at the distribution center. Such a model enables the use of existing synthesis methods of control to avoid demurrages and minimize their effects. A block diagram of an inventory system with delay varying in time is presented in Fig.1. The last part of this paper presents the results of a simulation of the developed model in Fig.2. The graph of this responses is shown in Figs. 3,5 and 6.

The paper presents a mathematical model of a warehouse system with time-varying delivery delay. The aim of this work is to adapt and extend the mathematical model and analyze the mechanism of flow of goods associated with inventory management. The work contains an introduction with literature review, simulation and potential future research directions. The first part of the paper is focused on crucial facts about the inventory phenomena over the years. There are a number of theorems and techniques that view inventory management from variant perspectives. Modern enterprises have to make inventory decisions that benefit the entire supply chain to maximize profit and minimize costs. In this article, we want to show not only the mathematics associated with proper inventory control but also the mechanism of managing inventory. Striking a balance between operating savings and the costs and capital requirements associated with larger stock is the fundamental problem of inventory policy.

Keywords: inventory control, inventory system, variable delay, discrete-time systems.

LITERATURA / BIBLIOGRAPHY

- [1] P. Ignaciuk and A. Bartoszewicz, "Discrete-time sliding-mode congestion control in multisource communication networks with time-varying delay", *IEEE Trans. on Control Systems Technology* 19, (2010).
- [2] Zipkin P.H., *Foundations of Inventory Management*, McGraw-Hill, New York, 2000.
- [3] Orłowski P. Convergence of the Discrete-Time Nonlinear Model Predictive Control with Successive Time-Varying Linearization along Predicted Trajectories. *Electronics and Electrical Engineering*, Vol. 113, No. 7, p. 27-31, 2011.
- [4] Bartoszewicz, A., Nowacka-Leverton, A., 'Time-varying sliding modes for second and third order systems', (LNCIS, 382), (Springer, 2009).
- [5] Ignaciuk P., Bartoszewicz A., "Linear quadratic optimal sliding mode controllers for a single virtual circuit in a connection-oriented communication network," *Proceedings of the 13th IEEE/IFAC International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics, Szczecin, Poland*, p. 121-128, August 2007.
- [6] Sarjusz-Wolski Z., „Sterowanie zapasami w przedsiębiorstwie”, Warszawa 2000, „Nowoczesny Magazyn” nr 4, 5/2000.
- [7] Niemczyk A., *Magazynowe systemy informatyczne funkcjonalność systemów*, Instytut Logistyki i Magazynowania, 2004.
- [8] Stabryła A., Wawak S., *Problemy zarządzania organizacjami w społeczeństwie informacyjnym*, Encyklopedia Zarządzania, Mfiles pl, 2014, s. 227-230.
- [9] Nowakowski T., *Niezawodność systemów logistycznych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej Wrocław 2011, s. 8-10.
- [10] Dermout D., Weiss W., *Logistyczne sterowanie zapasami – komputerowe wspomaganie decyzji*, Międzynarodowa Konferencja Logistyczna „Logistics 2002 - Elastyczne łańcuchy dostaw - koncepcje, doświadczenia, wyzwania”, Poznań 14-15 maja 2002 r.
- [11] Sarjusz-Wolski Z., *Strategia zarządzania zaopatrzeniem*, PLACET
- [12] Beier F. J., *Logistyka*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2004.
- [13] Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
- [14] S. Grzyb, P. Orłowski, "Congestion control in computer networks - Application of piece-wise affine controller and particle swarm optimization", presented at 19th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR), pp. 834-838, Miedzyzdroje, Poland, September 2-5 2014.
- [15] P. Orłowski, Complexity analysis of the piece-wise affine approximation for the car on the nonlinear hill model related to discrete-time, minimum time control problem, *Electronics and Electrical Engineering*, vol 20, no 10, p. 3-6, 2014.
- [16] S. Grzyb, P. Orłowski, "Congestion control in computer networks - Application of piece-wise affine controller and particle swarm optimization", in 19th Int. Conf. Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR), Miedzyzdroje, Poland, 2014, pp. 834-838, doi: 10.1109/MMAR.2014.6957465.
- [17] P. Orłowski, "Generalized feedback stability for periodic linear time-varying, discrete-time systems" *Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences – Polish Academy of Sciences*, vol. 60 no. 1. p. 171-178, 2012.
- [18] S. Grzyb, P. Orłowski, „Model matematyczny kanału komunikacyjnego z zatorem w sieciach o zmiennych w czasie parametrach”, *Pomiary Automatyka Kontrola*, vol. 59, no. 11, s. 1151-1154, 2013.
- [19] S. Grzyb, P. Orłowski, „Zastosowanie uproszczonych charakterystyk częstotliwościowych do analizy kanału komunikacyjnego o zmiennych w czasie parametrach”, *Pomiary Automatyka Kontrola*, vol. 60, no. 5, pp. 317-320, 2014.
- [20] Ignaciuk P., Bartoszewicz A., Dead-beat and reaching-law-based sliding-mode control of perishable inventory systems.
- [21] H. Sarimveis, P. Patrinos, C.D. Tarantilis, and C.T. Kiranoudis, "Dynamic modeling and control of supply chain systems: a review", *Computers & Operations Research* 35 (11), p. 3530-3561 (2008).
- [22] P. Ignaciuk and A. Bartoszewicz, "LQ optimal sliding mode-supply policy for periodic review inventory systems", *IEEE Trans. on Automatic Control* 55 (1), p. 269-274 (2010).

Szymon Mamrot¹, Magdalena Stachowicz²
Instytut Logistyki i Magazynowania

Wdrożenie zintegrowanych elektronicznych usług informacyjnych na przykładzie poradników przedsiębiorcy, udostępnianych poprzez Punkt Kontaktowy w Polsce³

Celem artykułu jest przedstawienie nowej metody tworzenia zintegrowanych elektronicznych usług informacyjnych, przy zastosowaniu notacji BPMN. W przeciwieństwie do większości usług informacyjnych, udostępnianych przez administrację publiczną w Internecie, które obejmują jedynie pojedynczą sprawę administracyjną, usługi zintegrowane dostarczają informacji na temat wielu procedur administracyjnych i pozaadministracyjnych. Przedstawione w artykule usługi, stanowią system o charakterze eksperckim, który w sposób uporządkowany i syntetyczny prezentuje osobom planującym rozpoczęcie działalności gospodarczej informacje na temat koniecznych do wykonania procedur administracyjnych, a także innych wymaganych formalności. Zastosowanie notacji BPMN do tworzenia zintegrowanych usług informacyjnych udostępnianych przez administrację publiczną w Internecie ma charakter unikatowy nie tylko na skalę polską, ale także europejską.

Definicje pojęć: *procedura*, *proces* i *proces biznesowy*

Według definicji językowej, zawartej w Słowniku Języka Polskiego PWN, procedura to: 1. określone reguły postępowania w jakiejś sprawie, zwykle o charakterze urzędowym lub prawnym; 2. w językach programowania: wydzielony fragment algorytmu⁴.

W artykule autorzy posługują się pierwszym znaczeniem użytym w Słowniku (procedura jako określone reguły postępowania), przy czym istotna jest lista czynności i sama kolejność ich wykonania. Zatem można uznać, iż konkretna procedura to postępowanie w jednej sprawie (jednym celem). Co więcej, postępowanie w sprawie przyniesie oczekiwany rezultat, tylko pod warunkiem zachowania ciągłości tegoż postępowania. Zatem *procedura* to ciąg czynności (kroków postępowania), którego przerwanie prowadzi do utraty celowości wykonywania tych czynności. Natomiast norma technologiczna ISO 9000, definiuje *procedurę* jako określony sposób realizacji działań lub procesów. W tym miejscu warto wyja-

śnić, czym jest proces. Słownik Języka Polskiego PWN określa *proces* jako: 1. przebieg następujących po sobie i powiązanych przyczynowo określonych zmian; 2. postępowanie prowadzone przez sąd; 3. kolejno następujące po sobie zmiany fizykochemiczne materii⁵. Według normy ISO 9000, *proces* to: każde działanie, które przekształca wejście (dane wejściowe) na wyjście (dane wyjściowe). Proces może w swoim „wnętrzu” zawierać zbiór różnych operacji (działań) wzajemnie ze sobą powiązanych i na siebie oddziałujących. Jarosław Żeliński w swojej pracy, jako analityk biznesowy i systemowy, stosuje następującą definicję procesu: *proces* to przekształcenie wejścia procesu w jego wyjście, z użyciem określonych zasobów i w obecności określonych ograniczeń⁶.

Proces to logiczna sekwencja poszczególnych czynności, która może zostać odwzorowana za pomocą grafu złożonego z elementów o określonej semantyce (mających sztywno określone znaczenia), przy czym istotne jest uchwycenie przepływu wykonywanych czynności. Natomiast *proces biznesowy* jest chronologicznym i logicznym ciągiem funkcji (zadań) wykonywanych w toku pracy nad określonym obiektem w ramach racjonalnego działania. *Proces biznesowy* stanowi zbiór powiązanych ze sobą czynności ukierunkowanych na realizację określonego celu biznesowego w oparciu o wykorzystywane zasoby. *Proces biznesowy* jest sterowany poprzez strategię organizacji definiującą cele oraz produkty tworzone przez procesy⁷. *Proces biznesowy* to sekwencja działań zaprojektowanych w celu wytworzenia produktu lub usługi⁸.

Proces biznesowy opisuje pracę wykonywaną przez wszystkie zaangażowane w niego zasoby tej organizacji, tworzącą produkt, mający wartość dla klientów lub innych zainteresowanych podmiotów⁹. Zatem w procesie biznesowym, oprócz chronologiczności i logiczności wykonywanych po sobie czynności, przekształcających stan wejścia procesu w stan jego wyjścia, istotne jest, że wynik procesu ma wartość dla odbiorcy (klienta).

Jednak z powyżej przytoczonymi definicjami nie zgadza się organizacja Object Management Group (OMG), która w opracowanej przez siebie definicji¹⁰ podkreśla, że *proces biznesowy*

¹ Mgr Szymon Mamrot, doktorant na Wydziale Informatyki i Gospodarki Elektronicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, główny specjalista w Centrum Elektronicznej Gospodarki Instytutu Logistyki i Magazynowania (e-mail: szymon.mamrot@ilim.poznan.pl).

² Mgr Magdalena Stachowicz, absolwentka studiów doktoranckich na Wydziale Politologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, starszy specjalista w Centrum Elektronicznej Gospodarki Instytutu Logistyki i Magazynowania (e-mail: magdalena.stachowicz@ilim.poznan.pl).

³ Artykuł recenzowany.

⁴ <http://sjp.pwn.pl/szukaj/procedura.html> (dostęp: 18.06.2015).

⁵ <http://sjp.pwn.pl/szukaj/proces.html> (dostęp: 18.06.2015).

⁶ <http://it-consulting.pl/autoinstalator/wordpress/2010/12/17/co-to-jest-proces-biznesowy-po-raz-kolejny/> (dostęp: 20.06.2015).

⁷ S. Wrycza, *Informatyka ekonomiczna. Podręcznik akademicki*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 41 i 431.

⁸ <http://www.bptrends.com/publicationfiles/advisor20101214.pdf>, s. 3 (dostęp: 21.06.2015).

⁹ Definicja pochodzi z *The Business Process Manifesto*, opracowanego przez R. Burlton'a. Polska wersja *Manifestu* dostępna jest pod adresem: http://www.bptrends.com/bpt/wp-content/manifesto/pdf/BPManifesto_PL_Letter.pdf, s. 5 (dostęp: 21.06.2015).

¹⁰ Chodzi o definicję specyfikacji BPMN 2.0.2 w wersji ze stycznia 2014 r.

nie zawsze musi być uporządkowany; co więcej – nie zawsze jego wynikiem jest wytworzenie jakiegoś dobra (towaru, usługi, itp.)¹¹. Nie ma w tym przypadku ograniczenia, że proces musi coś wytwarzać, gdyż – jak zauważono – we wszystkich organizacjach realizuje się szereg prac, które nie zawsze przynoszą jakiegokolwiek efekty (niektóre zadania są realizowane, mimo, iż nie mają biznesowego uzasadnienia). Według OMG, *proces biznesowy* to sekwencja lub przepływ czynności w jakiejś organizacji, których celem jest wykonanie jakiejś pracy. Zatem procesem jest nie tylko sekwencja czynności, ale także sam przepływ czynności.

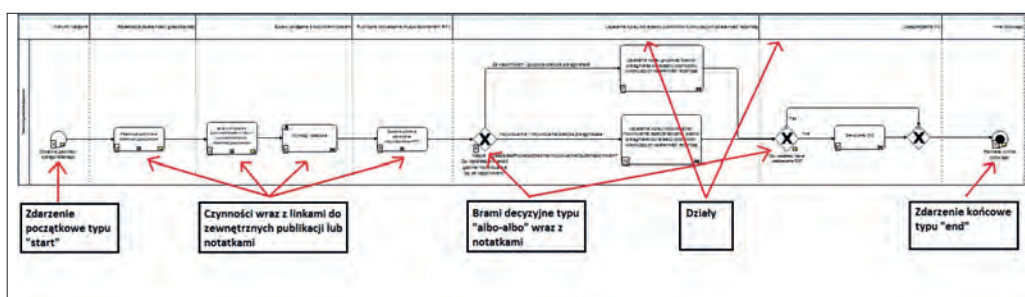
Metody modelowania procesów biznesowych

Celem prowadzonych badań było wypracowanie metody, która pozwoli na tworzenie zintegrowanych usług informacyjnych, a jednocześnie metoda ta będzie na tyle prosta, aby mogła być używana przez osoby nieposiadające zaawansowanej wiedzy informatycznej. Analizę rozpoczęto od zdefiniowania zintegrowanej usługi informacyjnej. Zintegrowana usługa wykracza poza dotychczas stosowany, pięciostopniowy model dojrzałości e-usług¹². Jest to usługa, która dostarcza jedynie informacji (pierwszy stopień), ale informacja ta jest spersonalizowana w stosunku do oczekiwań odbiorcy (piąty stopień). Zintegrowana usługa to najwyższy poziom dojrzałości usługi informacyjnej, w której odbiorca uzyskuje informacje dostosowane do jego potrzeb. W ramach prowadzonych badań przyjęto, że zintegrowana usługa informacyjna to usługa, która dostarcza informacji na temat wielu różnych, powiązanych ze sobą pojedynczych usług. Pojedyncze usługi składają się na ciąg powiązanych ze sobą czynności, koniecznych do realizacji w celu osiągnięcia zamierzonego rezultatu, w tym wypadku, rozpoczęcia prowadzenia działalności gospodarczej w wybranym obszarze. W taki sposób zdefiniowana zintegrowana usługa stanowi proces. Zdefiniowanie usługi jako procesu spowodowało, że dalsze badania zostały skoncentrowane na analizie dostępnych metod modelowania procesów biznesowych¹³. W ramach prowadzonych badań dokonano przeglądu metod modelowania procesów biznesowych. Następnie w celu dokonania wyboru najbardziej adekwatnej metody porównano ze sobą najpopularniejsze metody. Poddało się analizie następujące nota-

cje¹⁴, stosowane do modelowania procesów biznesowych: BPMN (*Business Process Modeling Notation*), EPC (*Event-Driven Process Chain*), UML (*Unified Modeling Language*), IDEF0 (*Integration Definition for Function Modeling*), LVSM (*Lean Value Stream Mapping*), DFD (*Data Flow Diagram*), *Swimlane*. Dokonując oceny poszczególnych notacji kierowano się następującymi kryteriami: łatwość rozróżnialność poszczególnych elementów modelu, łatwość percepcji modelu, jasno określone najważniejsze elementy modelu, możliwość organizacji elementów modeli w grupy, łatwa identyfikacja modeli i ich poszczególnych elementów, graficzna prostota oraz, możliwość transformacji modeli do innych standardów¹⁵. Notacją, która w najwyższym stopniu spełniła ww. kryteria okazała się *Business Process Modeling Notation (BPMN)*¹⁶. Wybór BPMN podyktowany był licznymi zaletami tej notacji takimi jak: łatwość tworzenia i zrozumiałość modeli¹⁷, jednoznaczność, elastyczność, możliwość transformacji diagramów BPMN do innych standardów takich jak BPEL i XPD, wsparcie dla architektury zorientowanej na usługi (SOA), możliwość zastosowania symulacji. Dodatkową zaletą zastosowania modeli BPMN jest także możliwość identyfikacji niedoskonałości procesów, takich jak brak kompletności, czy logiki.

Zastosowanie notacji BPMN do tworzenia zintegrowanych usług informacyjnych – analiza przypadku: „Otwieram gabinet pielęgniarstwa”

W tej części artykułu autorzy przedstawiają wykorzystanie modeli BPMN do tworzenia interaktywnych poradników przedsiębiorcy, udostępnianych przez Punkt Kontaktowy (PK)¹⁸ w Polsce. Poradniki przedsiębiorcy są przykładem zintegrowanych usług informacyjnych. Przygotowując modele BPMN na potrzeby tworzenia poradników przyjęto założenie, że procesy będą analizowane jedynie z punktu widzenia przedsiębiorcy. W związku z tym, pominięto przebieg proce-



Rys. 1. Model BPMN zintegrowanej usługi „Otwieram gabinet pielęgniarstwa”.
Źródło: opracowanie własne.

¹¹ <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/> (dostęp: 21.06.2015).

¹² Wskazuje się pięć stopni dojrzałości elektronicznych usług: 1) udostępnienie informacji, 2) interakcja jednostronna, 3) interakcja dwustronna, 4) transakcyjność, 5) personalizacja obsługi.

¹³ Modelowanie procesów biznesowych to tworzenie modeli, które poddają się walidacji i testowaniu zgodności z rzeczywistością. Poprawne modele pozwalają przewidywać reakcję organizacji na planowane zmiany.

¹⁴ Notacja to określony zestaw symboli (język graficzny) oraz zasady ich użycia, służący wizualizacji przebiegu procesu i innych związanych z nim elementów.

¹⁵ D. Moody, *What makes a good diagram? improving the cognitive effectiveness of diagrams in IS Development* [w:] *Advances in Information Systems Development. New Methods and Practice for the Networked Society*, pod red. G. Magyar, G. Knapp, W. Wojtkowski, W. G. Wojtkowski, J. Zupančič, 2007, s. 481-492.

¹⁶ L. Johansson, M. Wärja, S. Carlsson, *An evaluation of business process model techniques, using Moody's quality criterion for a good diagram*, 2013, <http://ceur-ws.org/Vol-963/paper5.pdf> (dostęp: 20.06.2015).

¹⁷ W toku prac nad wyborem właściwego narzędzia udowodniono, że notacja BPMN jest czytelna i zrozumiała zarówno dla biznesowych „użytkowników”, monitorujących procesy i zarządzających nimi, dla analityków, którzy przeprowadzają biznesową analizę procesów, jak i programistów, odpowiedzialnych za ich techniczną implementację schematu.

¹⁸ Polski Punkt Kontaktowy dostępny jest pod adresem: www.biznes.gov.pl.

su po stronie administracji publicznej oraz nie uwzględniono przepływu komunikatów, jakie są przesyłane pomiędzy przedsiębiorcą a administracją. Na potrzeby tworzenia usług, dokonano więc swoistego uproszczenia modeli BPMN.

Rysunek 1 przedstawia ogólny model BPMN dla zintegrowanej usługi pod nazwą „Otwieram gabinet pielęgniarstwa”. w Dalszej części artykułu zostaną omówione poszczególne elementy modelu oraz sposób ich wyświetlania na portalu PK.

Pierwszym elementem modelu jest zdarzenie początkowe typu „start”, które określa warunki wstępne, wymagane do rozpoczęcia danej działalności gospodarczej. W modelu BPMN te informacje umieszczone są w postaci notatki do zdarzenia początkowego. Zdarzenie to inicjuje proces, a w przypadku poradnika, stanowi jego pierwszą stronę (rysunek 2). Wymagania wstępne stanowią syntetyczny zbiór

sposób czas, gdyż nie jest zmuszony odpowiadać na szczegółowe pytania kreatora, aby po jego ukończeniu dowiedzieć się, że nie jest w stanie spełnić wymogów otwarcia danej działalności gospodarczej (na przykład aby otworzyć gabinet pielęgniarstwa należy między innymi posiadać prawo wykonywania zawodu pielęgniarstwa i nie wystarczyć zatrudnienie osób z takimi właśnie uprawnieniami). Drugim celem jest nakreślenie użytkownikowi całościowej mapy zadań do wykonania, aby już na początku pracy z kreatorem miał wiedzę na temat późniejszych zadań.

Każdy poradnik skonstruowany został na podobnej zasadzie. Najpierw użytkownik jest informowany o wymaganiach, jakie musi spełnić, aby rozpocząć prowadzenie biznesu w danej branży; później odpowiada na pytania, które generują listę zadań i informacji do wykonania. Zadania i informacje w modelu BPMN przedstawione są w postaci czynności, do których mogą być

podłączone publikacje jako linki zewnętrzne. Publikacjami są zarówno opisy procedur, opublikowane na portalu PK, jak również artykuły pisane specjalnie na potrzeby poradników. W przypadku krótkich informacji, umieszczane są notatki do czynności. Jeżeli w ramach procesu istnieje możliwość wyboru kilku alternatywnych dróg przebiegu procesu, stosowane są bramki decyzyjne typu „albo-albo”. Zastosowanie bramek typu „albo-albo” powoduje, że istnieje możliwość wyboru zawsze tylko jednego wariantu przebiegu procesu. Odzwierciedleniem bra-

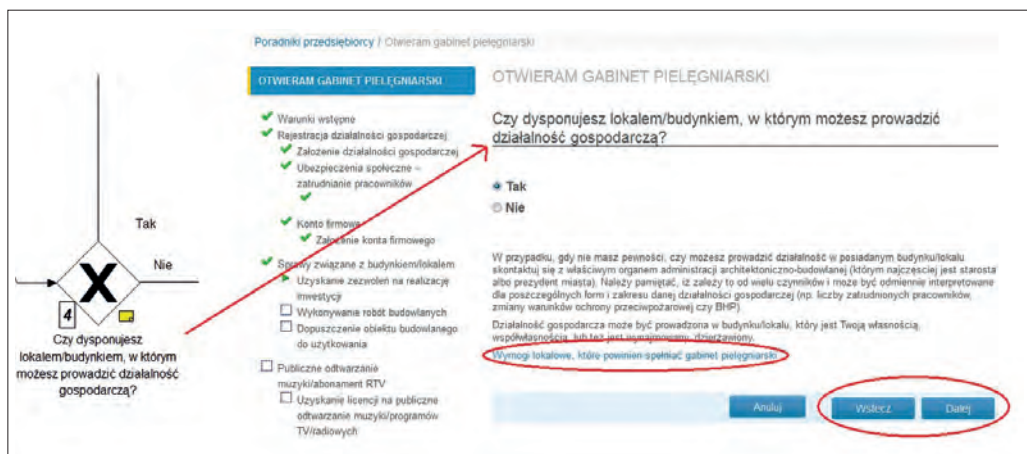


Rys. 2. Zdarzenie początkowe typu „start” – sposób wyświetlania na portalu.

Źródło: opracowanie własne.

informacji na temat danej działalności gospodarczej, jej charakterystyki, koniecznych wymogów, numerów PKD oraz dopuszczalnych form prowadzenia działalności gospodarczej w tej konkretnej branży. Umieszczenie tych informacji już na starcie poradnika jest zamierzonym działaniem, gdyż osiągnięto w ten sposób co najmniej dwa cele. Pierwszym celem jest dotarcie z usystematyzowaną w logiczny i przejrzysty sposób wiedzą na temat danej branży do osób, które po raz pierwszy mają styczność z daną dziedziną i chcą błyskawicznie uzupełnić wiedzę na temat wymogów, jakie charakteryzują daną działalność. Użytkownik oszczędza w ten

bramki w schemacie BPMN są pytania na portalu. Użytkownik wybiera zawsze tylko jedną odpowiedź z dostępnych wielu możliwych odpowiedzi. Pomoc w dokonaniu wyboru stanowią wyjaśnienia do pytań, które w modelu BPMN są

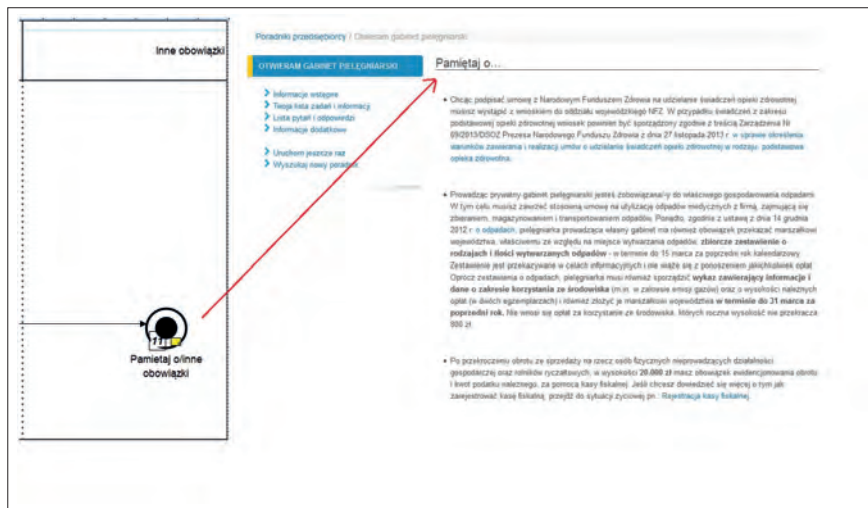


Rys. 3. Bramka decyzyjna – sposób wyświetlania na portalu.

Źródło: opracowanie własne.

umieszczane w postaci notatek. Rysunek 3 przedstawia przykładowe pytanie wraz z objaśnieniem. Po wskazaniu właściwej odpowiedzi na pytanie należy kliknąć w przycisk „Dalej”, aby otrzymać następne pytanie. Na rysunku widoczna jest również odpowiedź do pytania oraz link, w który użytkownik może od razu kliknąć i zapoznać się z artykułem opisującym wymogi lokalowe, jakie powinno spełniać pomieszczenie, w którym będzie urzędowo gabinet pielęgniarski.

Zakładanie działalności gospodarczej, niezależnie od branży, wymaga spełnienia pewnych ogólnych wymogów dotyczących wyboru formy prowadzenia działalności gospodarczej, ubezpieczeń emerytalnych i rentowych, zatrudnienia pracowników, konta firmowego, wykorzystywania budynku lub lokalu, w którym ma być prowadzona działalność. W związku z tym, dla tych powtarzalnych elementów stworzono tak zwane modele wspólne (podprocesy), które każdorazowo są podłączane do poszczególnych poradników. W ten sposób zachowano spójność przekazywanych informacji oraz wyeliminowano konieczność wielokrotnej aktualizacji tych samych modeli. W związku z tym, że modele wspólne opisują wszystkie możliwe warianty wyboru, które nie zawsze są adekwatne dla każdej branży, dodano możliwość ich parametryzacji. Analityk opracowujący dany poradnik ma możliwość ustawienia parametrów blokujących lub narzucających daną odpowiedź (przykładowo, jeśli przepisy prawa wykluczają, aby warsztat samochodowy był prowadzony w ramach spółki partnerskiej, to użytkownik nawet nie otrzyma tego wariantu. Natomiast, w przypadku, gdy przepisy prawa narzucają prowadzenie pełnej księgowości w przypadku spółki z o. o., to użytkownik nie otrzyma pytania o to, jaki rodzaj księgowości zamierza prowadzić,



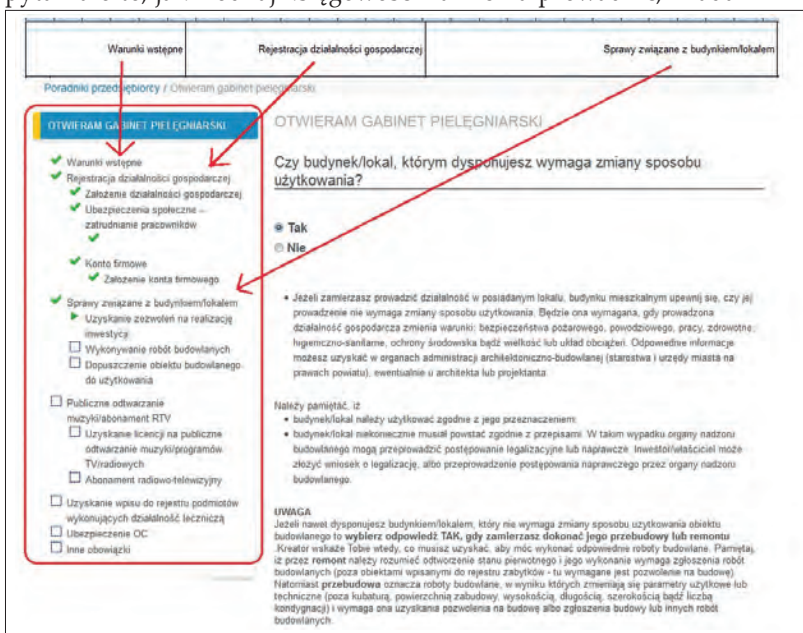
Rys. 5. Zdarzenie końcowe typu „end” – sposób wyświetlania na portalu.
Źródło: opracowanie własne.

gdyż system sam doda do jego listy zadań założenie ksiąg rachunkowych jako czynność obligatoryjną). Ponadto, system pozwala sterować kolejnością możliwych odpowiedzi, ustawiając najbardziej popularną jako pierwszą z nich. W modelu BPMN, w postaci działów, wskazywane są etapy, które stanowią „spis treści” poradnika (lewa strona ekranu na rysunku 4).

Zielone „odhaczenia” sygnalizują użytkownikowi, na jakim etapie poradnika obecnie się znajduje i ile jeszcze etapów pozostało do wykonania, aby ukończyć kreator. Należy zauważyć, iż nie jest możliwe nawigowanie pomiędzy etapami i przejście do kolejnych sekcji poradnika bez udzielenia odpowiedzi na poszczególne pytania. W zależności od wybranych przez użytkownika odpowiedzi, konstruowana jest lista zadań do wykonania, zatem struktura poradnika jest dynamiczna. Lista ta jest widoczna u dołu ekranu, co pozwala użytkownikowi na bieżąco ją monitorować i klikać bezpośrednio w interesujące go kwestie. W zależności od skomplikowania zagadnienia, które znajduje się na liście zadań i informacji, użytkownik po kliknięciu w dane zadanie/informację przenoszony jest do odrębnej, pogłębionej publikacji na dany temat lub otrzymuje krótką notatkę objaśniającą. Lista podzielona jest na zadania do wykonania oraz informacje oznaczone symbolem „i”, z którymi wystarczy się jedynie zapoznać. Takie rozróżnienie pomaga użytkownikowi ustalić faktyczną liczbę czynności, które powinien wykonać.

Ostatnim elementem modelu jest zdarzenie końcowe typu „end”. W tym miejscu, w postaci notatki wprowadzane są ważne i praktyczne informacje, o których użytkownik powinien pamiętać już po uruchomieniu firmy. Strona ta zawiera również wykaz najważniejszych aktów prawnych, regulujących dany rodzaj działalności gospodarczej.

Po udzieleniu wszystkich odpowiedzi, użytkownik otrzymuje kompletną listę zadań do wykonania oraz ma możliwość wygenerowania poradnika w wersji PDF, jako mini podręcznika. Wygenerowany poradnik zawiera



Rys. 4. Działy – sposób wyświetlania na portalu.
Źródło: opracowanie własne.

wszystkie zadane przez system pytania i udzielone przez użytkownika odpowiedzi wraz z treścią publikacji i spisem procedur do wykonania. Poradnik jest interaktywny, co oznacza, że zawarte w poradniku linki odsyłają wprost do stron internetowych resortów, ZUS-u, Sejmu, Punktu Kontaktowego, itd. Można też w łatwy i szybki sposób przeglądać treści poradnika, gdyż z lewej strony znajduje się panel nawigacji, z którego bezpośrednio można przejść na przykład do *listy spraw do załatwienia*.

Wartością dodaną zastosowania notacji BPMN do tworzenia poradników jest możliwość samodzielnego publikowania oraz aktualizowania poradników przez analityków, którzy tworzą modele. Odbywa to się poprzez przekonwertowanie modelu BPMN do formatu XML¹⁹. Pliki w formacie XML są następnie importowane poprzez stworzony system zarządzania bazą wiedzy, zwany „Zapleczem ePK”. Zapleczce umożliwia również wygenerowanie testowej wersji poradnika, w celu zweryfikowania sposobu wyświetlania na portalu treści zawartych w przygotowanym modelu BPMN. Po ostatecznym sprawdzeniu i ewentualnych poprawkach, następuje publikacja poradnika.

Podsumowanie

W artykule opisano sposób tworzenia zintegrowanej usługi o charakterze informacyjnym na przykładzie udanego wdrożenia interaktywnych poradników przedsiębiorcy, udostępnianych poprzez portal PK w Polsce. Pokazano, że zastosowanie notacji BPMN umożliwia tworzenie zintegrowanych usług oraz udowodniono, że notacja BPMN pozwala na budowę modeli procesów uwzględniających wiele powiązanych ze sobą zadań i informacji, które następnie mogą być udostępniane w ciekawy i przystępny sposób na portalu internetowym.

Odbiorcy usług publicznych w Internecie, oczekują kompletu informacji, który będzie odpowiedzią na ich konkretną potrzebę życiową. Taka potrzeba nigdy nie może być zaspokojona poprzez realizację pojedynczej procedury administracyjnej. Przedstawione zintegrowane usługi są przykładem, w jaki sposób administracja publiczna może udostępniać informacje dotyczące wielu powiązanych spraw administracyjnych. Należy jednak pamiętać, że wyzwaniem, przed którym stoi administracja publiczna zarówno w Polsce, jak i w całej Unii Europejskiej, jest tworzenie zintegrowanych usług, które pozwolą na elektroniczną realizację wzajemnie powiązanych procedur administracyjnych.

Streszczenie

W artykule autorzy podjęli próbę zgłębienia problemu badawczego, jakim jest zastosowanie notacji *Business Process Modeling Notation* (BPMN) do tworzenia zintegrowanych elektronicznych usług informacyjnych. Posługując się przykładem poradników przedsiębiorcy, udostępnianych na portalu Punktu Kontaktowego (PK), udowodnili, że notacja BPMN pozwala budować skomplikowane modele procesów,

uwzględniających wiele powiązanych ze sobą zadań i informacji. Tworzenie zintegrowanych elektronicznych usług informacyjnych, ciekawych w formie i obszernych w pomocy treści merytoryczne, jest przyszłością współczesnej e-administracji, nie tylko w Polsce, ale i w Europie.

Słowa kluczowe: elektroniczne usługi informacyjne, BPMN, Punkt Kontaktowy

Implementing integrated electronic information services – the case of the entrepreneur guides available on Point of Single Contact in Poland

Abstract

In this article the authors essayed to analyse the research problem, which is the use of Business Process Modeling Notation (BPMN) to implement integrated electronic information services. Taking as the case the entrepreneur guides available on the Point of Single Contact in Poland, the authors proved that the BPMN facilitates preparing complex model processes comprising a lot of connected tasks and information. Preparing integrated electronic information services, interesting and full of comprehensive helpful substantive contents, is a future for e-government not only in Poland but also in Europe.

Key words: electronic information services, BPMN, Contact Point

LITERATURA/BIBLIOGRAPHY

1. Business Process Model and Notation (BPMN). Version 2.0.2, Object Management Group, 2013,
2. Johansson, L., Wärja M., Carlsson S., An evaluation of business process model techniques, using Moody's quality criterion for a good diagram, 2013,
3. Marcinkowski B., Gawin B., BPMN a wymiar danych – ograniczenia i notacje komplementarne, „e-mentor” 2014, nr 2 (54),
4. Moody, D., What makes a good diagram? improving the cognitive effectiveness of diagrams in IS Development. Advances in Information Systems Development [w:] Advances in Information Systems Development. New Methods and Practice for the Networked Society, pod red. G. Magyar, G. Knapp, W. Wojtkowski, W. G. Wojtkowski, J. Zupančič, 2007,
5. Wrycza S., Informatyka ekonomiczna. Podręcznik akademicki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.

NETOGRAFIA

1. <http://www.bptrends.com/publicationfiles/advisor20101214.pdf>
2. http://www.bptrends.com/bpt/wp-content/manifesto/pdf/BPManifesto_PL_Letter.pdf
3. <http://it-consulting.pl/autoinstalator/wordpress/2010/12/17/co-to-jest-proces-biznesowy-po-raz-kolejny/>
4. <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>
5. <http://sjp.pwn.pl/>

¹⁹ Do tego celu wykorzystywane jest oprogramowanie iGrafx, które umożliwia konwersję pliku w formacie IGX do formatu IGXML.

Anna Gawrońska-Błaszczuk¹, Lucyna Łuczak-Noworolnik²
Instytut Logistyki i Magazynowania

Wykorzystanie standardowych kodów kreskowych w celu identyfikacji pacjentów³ – ramy prawne

Anna Gawrońska-Błaszczuk



Lucyna Łuczak-Noworolnik



W nowoczesnie zarządzanych szpitalach wykorzystuje się automatyczną identyfikację pacjentów, która ułatwia szybki dostęp do wszelkich informacji osobowych oraz stanu chorego. Czy zastosowanie kodów kreskowych do celów identyfikacji pacjentów jest jednak bezpieczne i czy nie zagraża ochronie danych osobowych pacjenta? Celem artykułu jest zaprezentowanie uwarunkowań prawnych w Polsce dotyczących kodowania danych pacjenta oraz przedstawienie praktycznych sposobów ich realizacji na tle zidentyfikowanych na drodze obserwacji i badań ankietowych rozwiązań, stosowanych przez wybrane podmioty lecznicze w Polsce.

Ramy prawne stosowania kodów kreskowych służących identyfikacji pacjentów

Podstawowym aktem prawnym regulującym zagadnienia związane z identyfikacją pacjentów jest ustawa o działalności leczniczej⁴. Już od momentu wejścia w życie przedmiotowej ustawy była ona dość szeroko komentowana w piśmiennictwie⁵. Z pewnością taki stan rzeczy występował z uwagi na przedmiot regulacji, który obejmuje jedną z najbardziej wrażliwych kwestii, jaką są dane osobowe, w tym szczególnie informacje na temat stanu zdrowia poszczególnych pacjentów. Zgodnie z treścią art. 36 ust. 3 - 6 przywołanego aktu prawnego: (...)

3. Pacjentów szpitala zaopatruje się w znaki identyfikacyjne.
- 3a. W przypadku uzasadnionym stanem zdrowia pacjenta kierownik może podjąć decyzję o odstąpieniu od zaopatrywania tego pacjenta w znak identyfikacyjny. Informację w tym zakresie wraz z podaniem przyczyn odstąpienia zamieszcza się w dokumentacji medycznej pacjenta.
4. Przepisu ust. 3 nie stosuje się do pacjentów szpitala dla osób pozbawionych wolności oraz pacjentów szpitala lub oddziału psychiatrycznego.
5. Znak identyfikacyjny, o którym mowa w ust. 3, zawiera informacje pozwalające na ustalenie:
 - 1) imienia i nazwiska oraz daty urodzenia pacjenta,
 - 2) w przypadku noworodka urodzonego w szpitalu - imienia i nazwiska matki, płci i daty urodzenia dziecka ze wskazaniem roku, miesiąca, dnia oraz godziny i minuty w systemie 24-godzinnym, a w przypadku

noworodka urodzonego z ciąży mnogiej także cyfry wskazujące na kolejność rodzenia się

- zapisane w sposób uniemożliwiający identyfikację pacjenta przez osoby nieuprawnione.
6. Minister właściwy do spraw zdrowia określi, w drodze rozporządzenia:
 - 1) warunki, sposób i tryb zaopatrywania pacjentów w znaki identyfikacyjne,
 - 2) sposób postępowania w razie stwierdzenia braku znaków identyfikacyjnych pacjentów szpitala
 - kierując się potrzebą zapewnienia identyfikacji pacjentów i ich bezpieczeństwa oraz koniecznością poszanowania ochrony danych osobowych.

W treści uzasadnienia do projektu ustawy o działalności leczniczej czytamy, że „Nową regulacją proponowaną w projekcie jest wprowadzenie obligatoryjnego stosowania znaków identyfikacyjnych zarówno osób zatrudnionych, jak i pacjentów szpitala. W odniesieniu do osób zatrudnionych realizacja tego obowiązku polega na noszeniu w widocznym miejscu identyfikatora zawierającego imię i nazwisko oraz funkcję tej osoby. Pacjenci także będą zaopatrywani w znaki identyfikacyjne w sposób zapewniający ochronę ich danych osobowych, zaś szczegółowo kwestie te uregulowane zostaną w rozporządzeniu Ministra Zdrowia. Wprowadzenie omawianego obowiązku ułatwi pacjentom i osobom odwiedzającym łatwiejszy kontakt z personelem medycznym, a z drugiej strony szybką identyfikację pacjenta na terenie całego szpitala i udzielenie mu w razie potrzeby skutecznej pomocy”⁶. Niezaprzeczalnie cel, który przyświecał ustawodawcy, należy uznać za słuszny i w pełni uzasadniony, w szczególności ze względu na dążenia do zachowania ochrony danych osobowych pacjentów. Bardzo często bowiem dochodziło do naruszenia zasad określonych w ustawie o ochronie danych osobowych⁷, co znalazło odzwierciedlenie między innymi w piśmie Generalnego Inspektora Ochrony Danych Osobowych (GIODO) adresowanym do Ministra Zdrowia. GIODO podnosił w nim, że istnieje potrzeba zasygnalizowania podmiotom świadczącym działalność leczniczą konieczności wyeliminowania praktyk polegających na umieszczaniu przy łóżkach pacjentów kart gorączkowych, zawierających imię, nazwisko i informację na temat stanu zdrowia osoby przebywającej w placówce. Takie praktyki na-

¹ Mgr Anna Gawrońska-Błaszczuk - Instytut Logistyki i Magazynowania (e-mail: anna.gawronska-blaszczuk@ilim.poznan.pl).

² Mgr Lucyna Łuczak-Noworolnik - Instytut Logistyki i Magazynowania (e-mail: lucyna.luczak-noworolnik@ilim.poznan.pl).

³ Artykuł recenzowany. Streszczenia i wykaz literatury w II części artykułu nt. proponowanych rozwiązań w tym zakresie.

⁴ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej (Dz. U. z 2015 r. poz. 618).

⁵ Pacjent już zakodowany i zaobrazczkowany, Rzeczpospolita 2 stycznia 2013, <http://archiwum.rp.pl/artykul/1175670-Pacjent-juz-zakodowany-i-zaobrazczkowany.html#VWlc8877Qsw>.

⁶ M. Dercz, Ustawa o działalności leczniczej. Komentarz., LEX, 2014.

⁷ Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2014 r. poz. 1182, z późn. zm.).

rażały na udostępnienie danych wrażliwych osobom postronnym, które na przykład w trakcie odwiedzin mogły bez jakichkolwiek przeszkód zapoznać się z informacjami zawartymi w kartach gorączkowych. W związku z powyższym, w ocenie GIODO w celu poszanowania prawa do prywatności pacjentów i ochrony informacji ich dotyczących, należy stosować jedynie takie rozwiązania, które pozostają w zgodzie z przepisami dotyczącymi ochrony danych wrażliwych, na przykład poprzez przesłonięcie lub odwrócenie tej karty, bądź całkowite zrezygnowanie z umieszczania tych kart przy łóżkach pacjentów, na rzecz przyjęcia innego sposobu przechowywania tego rodzaju dokumentacji medycznej⁸.

Celem uporządkowania omawianej tematyki należy w szczególności zwrócić uwagę na brzmienie art. 27 ust. 1 i 2 ustawy o ochronie danych osobowych, który stanowi, że: Zabrania się przetwarzania danych ujawniających pochodzenie rasowe lub etniczne, poglądy polityczne, przekonania religijne lub filozoficzne, przynależność wyznaniową, partyjną lub związkową, jak również *danych o stanie zdrowia*, kodzie genetycznym, nałogach lub życiu seksualnym oraz danych dotyczących skazań, orzeczeń o ukaraniu i mandatów karnych, a także innych orzeczeń wydanych w postępowaniu sądowym lub administracyjnym.

Przetwarzanie danych, o których mowa w ust. 1, jest jednak dopuszczalne, jeżeli:

- 1) osoba, której dane dotyczą, wyrazi na to zgodę na piśmie, chyba że chodzi o usunięcie dotyczących jej danych;
- 2) przepis szczególny innej ustawy zezwala na przetwarzanie takich danych bez zgody osoby, której dane dotyczą, i stwarza pełne gwarancje ich ochrony;
- 3) przetwarzanie takich danych jest niezbędne do ochrony żywotnych interesów osoby, której dane dotyczą, lub innej osoby, gdy osoba, której dane dotyczą, nie jest fizycznie lub prawnie zdolna do wyrażenia zgody, do czasu ustanowienia opiekuna prawnego lub kuratora; (...)
- 7) przetwarzanie jest prowadzone w celu ochrony stanu zdrowia, świadczenia usług medycznych lub leczenia pacjentów przez osoby trudniące się zawodowo leczeniem lub świadczeniem innych usług medycznych, zarządzania udzielaniem usług medycznych i są stworzone pełne gwarancje ochrony danych osobowych.

Nadrzędnym celem ustawodawcy, jak wynika z przyjętych przepisów, jest zatem ochrona tak zwanych danych wrażliwych, do których w szczególności należą informacje dotyczące stanu zdrowia. Wszelkie inicjatywy podejmowane przez ustawodawcę oraz Ministerstwo Zdrowia w rzeczonym obszarze należałoby zatem rozpatrywać w kontekście dążenia do zapewnienia jak najwyższych standardów ochrony takich informacji.

Szczegółowe kwestie związane z identyfikacją pacjentów zostały określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie warunków, sposobu i trybu zaopatrywania pacjentów szpitala w znaki identyfikacyjne oraz sposobu postę-

powania w razie stwierdzenia ich braku⁹. Zgodnie z treścią § 3 wyżej wskazanego rozporządzenia: Znak identyfikacyjny umieszcza się:

- 1) na opasce, (...) oraz w indywidualnej dokumentacji medycznej pacjenta.

Doprecyzowaniem wskazanego przepisu jest § 4, który stanowi, że:

- 1) Opaskę zakłada się na nadgarstek pacjenta, a w przypadku gdy jest to niemożliwe albo niewskazane ze względu na przebieg procesu leczenia, na kostkę nogi.
- 2) W przypadku noworodka opaskę zakłada się na oba nadgarstki, a gdy jest to niemożliwe albo niewskazane ze względu na przebieg procesu leczenia, na obie kostki nóg albo na nadgarstek i kostkę nogi.

Opaska powinna być zapięta w sposób zapewniający jej utrzymanie się na nadgarstku lub kostce nogi pacjenta w trakcie jego pobytu w szpitalu.

Warto zwrócić uwagę na opinie, które pojawiły się w piśmiennictwie, w związku z lakonicznym brzmieniem przywołanych przepisów rozporządzenia Ministra Zdrowia: „Na krytykę zasługuje fakt, że w wydanym na podstawie art. 36 ust. 6 (rozporządzeniu w sprawie warunków, sposobu i trybu zaopatrywania pacjentów szpitala w znaki identyfikacyjne oraz sposobu postępowania w razie stwierdzenia ich braku) nie uwzględniono kwestii związanych z zabezpieczeniem danych osobowych pacjenta, między innymi nie wskazano minimalnego standardu dla „uniemożliwienia” jego identyfikacji osobom nieuprawnionym”¹⁰. Wyrażona opinia zasadniczo zasługuje na aprobatę. Brak jednoznacznych mechanizmów czy też jednolitych standardów określonych w przepisach prawa, służących takiej identyfikacji pacjenta, która pozwala z jednej strony na poszanowanie jego prawa do ochrony danych osobowych, a z drugiej strony dąży do wyeliminowania jak największej liczby przypadków pomyłek, co do osoby pacjenta, jest z całą pewnością sytuacją zasługującą na krytyczną ocenę.

Taka luka powoduje, że w niektórych placówkach ochrony zdrowia znak identyfikacyjny pacjenta zamieszczony na opaskach zawiera takie informacje, jak: imię, nazwisko pacjenta, numer księgi głównej oraz kod kreskowy¹¹. W świetle dokonanych rozważań wydaje się, że znak identyfikacyjny, zawierający obok kodu kreskowego dodatkowe dane osobowe pacjenta, nie spełnia swoich funkcji ochronnych.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że niezastosowanie się do wymogów prawnych określonych w art. 36 ustawy o działalności leczniczej obwarowane jest sankcją uregulowaną w treści art. 112 ust. 7, zgodnie z którym na podstawie ustaleń zawartych w protokole organ prowadzący rejestr podmiotów leczniczych, to jest wojewoda, wykreśla podmiot wykonujący działalność leczniczą między innymi w przypadku niezastosowania się do zaleceń pokontrolnych¹². Wskazana sankcja jest bardzo dotkliwa, podmiot wykreślony z rejestru traci bowiem byt prawny i nie będzie mógł prowadzić żadnej działalności¹³.

⁸ Stanowisko Generalnego Inspektora Ochrony Danych Osobowych skierowane do Ministra Zdrowia w sprawie postępowania personelu medycznego z tzw. kartami gorączkowymi: http://www.giodo.gov.pl/plik/id_p/4654/j/pl/.

⁹ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 września 2012 r. w sprawie warunków, sposobu i trybu zaopatrywania pacjentów szpitala w znaki identyfikacyjne oraz sposobu postępowania w razie stwierdzenia ich braku (Dz. U. poz. 1098).

¹⁰ K. Świtała, Katalog tajemnic związanych z wykonywaniem zawodów medycznych, Monitor Prawniczy 2014, nr 13, s. 719-720.

¹¹ D. Klimczak, W. Olszewski, Logistyka w szpitalach. Znaki identyfikacyjne jako element systemu obiegu informacji. Logistyka 2014, nr 5 s. 1919.

¹² Sankcje za brak opaski w lecznicy, Rzeczpospolita 17 grudnia 2013 r., <http://archiwum.rp.pl/artukul/1174533-Sankcje-za-brak-opaski-w-lecznicy.html#VWlclC77Qsw>.

¹³ M. Dercz, Ustawa o działalności leczniczej. Komentarz., LEX, 2014.

Ewa Dobrzeniecka, Tomasz Kawecki
Institute of Logistics and Warehousing (Poland)

Online cross-border services within Business Lifecycle domain¹

Ewa Dobrzeniecka



Tomasz Kawecki



With the increase on mobility of citizens and businesses, public administrations in Europe are facing many challenges of legal, technical and organisational nature and recognize the lack of interoperable cross-border services. In order to reap the full potential of the European Single Market, governments need to reduce administrative burdens. The e-SENS project facilitates the access of citizens and businesses to public services across borders by enabling public administration to provide interoperable services online. Interoperability across different national systems is achieved through the re-use of generic Building Blocks in the development and delivery of electronic services. Interoperability is therefore crucial in European public administrations delivering public services to European citizens and businesses, as without it provision of services across borders will be difficult, if not impossible [1].

Digital cross-border services

Digital cross-border services are a key policy priority in the internal market due to the increase in mobility within the EU. However, cross-border e-Government services are still few, since a number of challenges is faced, varying between semantic, organizational, legal or technical ones. A significant effort still needs to be made for turning the single market vision into reality when it comes to public e-services in EU. Delivering cross-border services to European citizens and businesses is quite difficult, if not impossible, without interoperability among European public administrations. Since cross-border services require horizontal approach, they tend to run into more barriers than services provided on national level. According to the European Interoperability Framework (EIF), four levels of interoperability should be addressed when establishing European e-services: legal, organizational, semantic and technical [2]. The e-Government Action Plan 2011-2015 also reveals some conditions that should be taken into account when developing cross-border services, setting at the same time ambitious goals for the provision and usage of such services [3].

e-SENS project, as a Large Scale Pilot (LSP), aims at promoting interoperability between public services in Europe based on the existing solutions, in particular results of the previous Large Scale Pilot (LSP) projects

[4]: PEPPOL, e-CODEX, STORK, epSOS and SPOCS. The LSPs have already proven that providing cross-border services can be made simpler. In numerous domains (e-Health, e-Justice, e-Procurement, Business Lifecycle), technical building blocks (BB) have been developed and piloted, that enable seamless cross-border services. The e-SENS consolidates, improves and extends the usage of the building blocks provided by the existing LSPs. Thus, the main objectives of the e-SENS are to:

- consolidate the LSP building blocks
- ensure rollout, expansion and sustainability of LSP building blocks
- develop infrastructure for interoperable public services.

Meeting the objectives will unlock the potential of cross-border services and define the standards to enable cross-border services resulting in:

- improving overall efficiency and effectiveness of cross-border public services leading to more self-service for the user in a complex environment
- making it easier for national companies to do business abroad
- making Member States more attractive places to settle and to do business (forming start-up's, fulfilling legal requirements, tendering to public authorities, etc.)
- helping citizens when they cross borders as well as helping foreign citizens to access healthcare or judicial system abroad improving their freedom to move to other countries.

Business Lifecycle domain

Business Lifecycle is one of the four domains, together with e-Health, e-Justice and e-Procurement, within which active piloting is currently taking place under the e-SENS project. The main objective of piloting in the Business Lifecycle domain is to enable cross-border interaction between administrations and businesses to be executed seamlessly online in order to register a new company or business activity in another country. This is being achieved through the use of interoperable specifications and services which support cross-border access to national processes and systems related to business and activity registration in different Member States or Associated Countries.

¹ Article reviewed

The work done within the Business Lifecycle domain will support further take-up of the Services Directive (Directive 2006/123/EC of 12 December 2006 on services in the internal market), which provides the general framework for both temporary and permanent establishment of business undertakings in another EU country [5]. The work will also facilitate implementation of the provisions of Directive 2012/17/EU on the interconnection of business registries for specific types of companies [6]. Piloting within e-SENS aims to expand the existing functionality already offered by national authorities of EU and EEA countries, such as Points of Single Contact (PSCs) and business registries, and make them interoperable through the integration of technology building blocks that are re-usable across multiple domains. The take up of solutions developed by SPOCS can be considered as the base line and one of the key solutions in terms of business registration [7].

Points of Single Contact (PSCs)

PSCs are e-government portals that allow citizens, professionals and entrepreneurs to obtain information about the rules, regulations and formalities that apply to service activities and to complete administrative procedures online. The PSCs were established in each EU country as a result of the implementation of the Services Directive. According to the Directive, the PSCs allow service providers to:

- obtain all information about the procedures they need to complete to provide their services at home or in another EU country (e.g. company registration, business licences, recognition of professional qualifications)
- deal with all formalities via one single contact point
- complete the necessary steps remotely by electronic means.

The e-SENS project will facilitate the provision of electronic public services on the PSCs at both European and national level using the same technical modules. More specifically, the pilots will provide the potential to:

- be identified and sign through the use of e-ID and e-Signature credentials issued in their home country
- access semantic interoperability services that will help them understand cross-border equivalence of information and/or documentation that must be provided from themselves and their home country to the country of registration.

Piloting scenarios

Registering a new business – example use case

A businessman from EU or EEA country wants to set up a specific type of undertaking (sole proprietorship, Limited Liability Company, etc.) in another country. He/she first needs to find information about the administrative requirements in the destination country for registering and operating the undertaking, which might differ significantly from the requirements in the

home country. The businessperson will find information and guidance on the equivalence of legal requirements and the supporting documents that are needed from his/her country of origin. He/she completes the necessary forms and attaches documents (if required). When the application is complete, the user signs it with his/her own e-ID and submits it electronically.

Registering a new activity - example use case

The manager of a service provider wants to expand the firm's activities in an European country. He/she wants to find all the regulations and administrative requirements with which it is necessary to comply in order to begin providing the new services. The manager finds information on the equivalence of legal requirements and the supporting documents that are needed from his/her country of origin. He/she completes the necessary forms and attaches documents (if required). When the application is complete, the user signs it with his/her own e-ID and submits it electronically.

Benefits for business

The implementation of e-SENS solutions is expected to simplify the procedure both for businesspersons/professionals and for the competent authorities. The businessperson will be more easily guided through the process and the requirements that need to be fulfilled. The use of e-SENS modules will simplify security during the transactions and will increase the level of trust between the businessperson and the competent authority. Making it easier for individuals and companies to register companies and activities across borders will facilitate business mobility across the European Single Market. Solutions proposed by e-SENS will minimize the technical barriers in the use of e-government services using cross-domain building blocks, which will make administrative procedures more time- and cost-effective.

Digital signature - online cross-border solution available in Poland

Online capability to support EU-wide digital signatures, is available in Poland through the business portal, www.biznes.gov.pl. Anyone from Europe wishing to provide business services in Poland can perform digital procedures with digital signatures online, through the portal, thanks to the 'e-Signature' building block piloted within the EU's e-SENS project.

The biznes.gov.pl portal has been developed by the Polish Ministry of Economy with a mission to be the Point of Single Contact for e-services, centred around business activity and service provision. At the moment the biznes.gov.pl platform is able to support more than 20 transactional e-services, related to a variety of professions and trades. It enables individuals and businesses to sign with any certificates issued and re-

cognized in their home country. Allowing digital signature users from Europe to use the portal, makes it more attractive to all wishing to do business in Poland. The e-Signature is based on an online signing the SD-DSS-tool provided by the European Commission. The implementation of the solution by the Ministry of Economy supported by the Institute of Logistics and Warehousing is the first national pilot of the e-SENS project that goes live with real transaction capability.

The Polish government will monitor the dedicated website to gain insight into how the online services are being used, and what volume of traffic is being generated in which sectors. The collaboration between public bodies and private sector companies enabled by e-SENS is expected to put in place basic IT solutions to enable cross-border activity in four different domains: e-Justice, Business Lifecycle, e-Health and e-Procurement.

Conclusion

A varied and diverse set of e-SENS pilots is working to expand existing online business, health, procurement and justice functionality available in EU and EEA member states, and eventually to make them interoperable through the use of cross-domain IT 'building blocks'. The e-SENS project aims to provide an architectural framework of solutions, methodologies and standards that will enable interoperability and enhance the introduction of European Single Market. The Business Lifecycle domain focuses mainly on two use cases: Business Registration and Activity Registration. Business Registration involves setting up a new company of various legal forms in a different country. Online access to services using e-ID, e-documents/semantics and e-Signatures allow business owners and entrepreneurs to register their company in a different EU member state. In Activity Registration, service providers planning to expand their activity in a different EU country, are not obliged to set up a new company but they simply register their activity and apply for licenses, permits and so on, in the relevant member state.

Abstract

The paper presents the e-SENS project's solutions which facilitate the access of citizens and businesses to public services across borders by enabling public administration to provide interoperable services online. Interoperability across different national systems is achieved through the re-use of generic Building Blocks in the development and delivery of electronic services. Within the paper, the Business Lifecycle domain is described, together with possible piloting scenarios – two example use cases – Business Registration and Activity Registration. The analyses and studies conducted under the e-SENS project clearly indicate that interoperability is a crucial issue for European public administrations delivering European

public services to European citizens and businesses.

Keywords: online cross-border public services, Business Lifecycle domain, piloting, digital agenda

Elektroniczne usługi transgraniczne w obszarze zakładania działalności gospodarczej

Streszczenie

W artykule przedstawiono rozwiązania projektu e-SENS, które ułatwiają obywatelom i przedsiębiorcom dostęp do transgranicznych usług publicznych poprzez umożliwienie administracji publicznej świadczenia interoperacyjnych usług elektronicznych. Współdziałanie w ramach różnych systemów narodowych odbywa się poprzez wielokrotne wykorzystanie technicznych rozwiązań projektu (tzw. building blocks) podczas procesu przygotowania i wdrożenia kolejnych usług elektronicznych. Artykuł opisuje obszar zakładania działalności gospodarczej (business lifecycle) wraz z możliwymi scenariuszami pilotażu – dwa przykłady zastosowania: rejestracja firmy oraz rejestracja działalności usługowej. Przeprowadzone w ramach projektu e-SENS analizy i badania wyraźnie wskazują, iż dążenie do interoperacyjności rozwiązań jest kluczową kwestią dla krajowych administracji publicznych chcących świadczyć usługi dla obywateli i przedsiębiorstw w Europie.

Słowa kluczowe: elektroniczne, transgraniczne usługi publiczne, zakładanie działalności gospodarczej, pilotaż, agenda cyfrowa

REFERENCES

- [1] Project e-SENS, Electronic Simple European Networked Services (financed by ICT Policy Support Programme under the Competitiveness and Innovation Framework Programme, CIP); <http://www.esens.eu/home/>
- [2] European Interoperability Framework for pan-European e-Government services; <http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2319/5938.html>
- [3] The European e-Government Action Plan 2011-2015, Harnessing ICT to promote smart, sustainable & innovative Government; http://ec.europa.eu/information_society/activities/egovernment/action_plan_2011_2015/index_en.htm; <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0743:FIN:EN:PDF>
- [4] Projects developed and run under the ICT Policy Support Programme; http://ec.europa.eu/information_society/activities/ict_psp/about/index_en.htm
- [5] Services Directive (Directive 2006/123/EC of 12 December 2006 on services in the internal market); <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32006L0123>
- [6] Directive 2012/17/EU on the interconnection of business registries for specific types of companies; <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32012L0017>
- [7] Project SPOCS, *Simple Procedures Online for Cross-border Services* (financed by ICT Policy Support Programme under the Competitiveness and Innovation Framework Programme, CIP); <http://www.eu-spocs.eu>

Magdalena Musiał-Karg¹
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Komunikacja miejska jako element zarządzania transgranicznego. Przykład Słubic i Frankfurtu nad Odrą²

Artykuł koncentruje się na szczególnym typie kooperacji: międzypaństwowej, lokalnej współpracy między miastami (*the cross-border inter-municipal co-operation*). Celem artykułu jest analiza jednego z wymiarów współpracy transgranicznej w Słubicach i Frankfurcie nad Odrą – a mianowicie komunikacji miejskiej. Motywacją do zajęcia się tym problemem jest fakt, iż w tym dwumieście od grudnia 2012 roku funkcjonuje polsko-niemiecka słubicko-frankfurcka komunikacja miejska, która jest jednocześnie bardzo rzadkim projektem w obszarze współpracy transgranicznej.

Dzisiejsze życie międzynarodowe zdominowały procesy globalizacyjne, będące konsekwencją zmian zachodzących w społeczeństwach, ich kulturze, w gospodarce, a przejawiające się między innymi w gwałtownym wzroście międzynarodowej wymiany handlowej i kulturowej. Zjawiskom tym towarzyszy znaczne zwiększenie i przyspieszenie wymiany informacyjnej, a także wzrost handlu międzynarodowego oraz inwestycji zagranicznych, spowodowanych znoszeniem barier oraz rosnących współzależności między państwami. Przejawem ich jest współpraca międzynarodowa nie tylko pomiędzy poszczególnymi państwami, ale także przejawiająca się we współdziałaniu graniczących czy sąsiadujących ze sobą regionów, a nawet miast, przynależących do różnych państw. Niesie to za sobą potrzebę regulowania wzajemnych relacji, a przez to stwarzania warunków i kształtowania atmosfery sprzyjającej podejmowaniu efektywnych działań państw w danym regionie.

Cross-border governance w praktyce Słubic i Frankfurtu nad Odrą

Założeń teoretycznych do podejmowanego tematu należy szukać przede wszystkim w paradygmacie *cross-border governance* – zarządzania transgranicznego, które to podejście dotyczy zarówno współpracy transgranicznej na poziomie regionów, euroregionów, jak i miast. „Kluczowym pytaniem zadawanym przez badaczy w tym obszarze jest

kwestia sposobów wspólnego rozwiązywania problemów w przestrzeni publicznej w wymiarze przekraczającym granice państwowe”³. Koncepcja ta stała się w ostatnich latach kluczowym pojęciem związanym z regionalizmem i z dynamiką zmian we wzajemnych relacjach poszczególnych regionów w Europie. Przełamywanie, eliminowanie granic, przechodzenie ponad tymi granicami – znajduje się bowiem w centrum dyskursu na temat integracji europejskiej, a sąsiadujące ze sobą miasta graniczne są traktowane jako laboratoria integracji europejskiej, bowiem tam kooperacja na różnych płaszczyznach jest o wiele dokładniej obserwowalna, aniżeli w dużych jednostkach terytorialnych⁴. Jak słusznie zauważa Jarosław Jańczak, „wymiar instytucjonalny rozważań uzupełniany jest tutaj rozważaniami nad transgranicznym zaangażowaniem społeczeństwa obywatelskiego w postaci aktywności trzeciego sektora oraz jednostek, wchodzących w interakcje z jednostkami z drugiej strony granicy. Zwraca się tu uwagę na z jednej strony pragmatyzm instytucjonalny jednostek publicznych, które zachęczone środkami europejskim chętnie angażują się w transgraniczne przedsięwzięcia”⁵.

W kontekście przedmiotu artykułu, koncepcja *trans-border governance* – można rzec – nabiera praktycznego wymiaru, bowiem przykład polsko-niemieckiej kooperacji pomiędzy Słubicami i Frankfurtem niczym w soczewce mikroskopu pokazuje, jak skracany jest dystans pomiędzy obu miastami oraz w jaki sposób dochodzi do procesu łączenia regionów ulokowanych po dwóch stronach granicy. W tym przypadku – prócz praktykowanej współpracy politycznej między władzami obu miast, widoczny jest także proces „łączenia” miast (*binding cross-border regions*) za pomocą transgranicznej komunikacji publicznej.

Oba miasta graniczne przed 1945 rokiem były jednym organizmem miejskim. Następnie, przez 50 lat granica między NRD i Polską była zamknięta. Ta sytuacja zmieniła się na początku lat 90. XX wieku wraz z rozpoczęciem procesu transformacji ustrojowej. Wówczas granica polsko-niemiecka uzyskała status zewnętrznej granicy Unii Europejskiej. Do momentu wstąpienia Polski w struktury

¹ Dr hab. Magdalena Musiał-Karg, prof. UAM – Wydział Nauk Politycznych i Dziennikarstwa, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

² Artykuł recenzowany.

³ E. Gualini, *Cross-border Governance: Inventing Regions in a Trans-national, Multi-level Polity*, „DISP Working Paper” 2003, nr 152, za: J. Jańczak, *Przesunięcie koncepcyjne w studiach granicznych*, „Przegląd Politologiczny”, nr 2/2013, s. 86.

⁴ M. Musiał-Karg, *Współpraca transgraniczna w miastach podzielonych*, [w:] *Polityka Sąsiedztwa Unii Europejskiej. Pomostowość czy buforowość?*, (red.) J. Jartyś, A. Staszczuk, ZAPOL, Szczecin, s. 187-206.

⁵ J. Jańczak, *Przesunięcie koncepcyjne...*, op. cit., s. 86.

UE, lokalne współdziałanie Frankfurt-Słubice funkcjonowało inaczej, niż „normalne” stosunki transgraniczne wewnątrz Unii.

Współpraca miast opiera się na podpisanym w 1993 roku wzajemnym porozumieniu, a celem tej polsko-niemieckiej kooperacji jest między innymi usuwanie uprzedzeń pomiędzy obu narodami⁶, a także współdziałanie w różnych obszarach funkcjonowania społeczności obu miast. By zrealizować założone w porozumieniu zamierzenia, wypracowano wspólne działania i określono cele kooperacji w dziedzinie spraw gospodarczych, kulturowych, sportowych, a także w zakresie edukacji, ochrony środowiska czy planowania przestrzennego.

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat zrealizowanych zostało wiele polsko-niemieckich, a precyzyjniej ujmując – słubicko-frankfurckich – przedsięwzięć. Wspólne projekty najczęściej związane były z realizacją zadań z zakresu turystyki, kultury, edukacji czy sportu. Mimo iż prawdopodobnie najbardziej symbolicznym efektem współpracy na granicy polsko-niemieckiej w województwie lubuskim jest Collegium Polonicum – wspólna instytucja naukowa Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Europejskiego Uniwersytetu Viadrina we Frankfurcie nad Odrą, to w minionych latach bodaj najbardziej widocznym i komentowanym projektem kooperacji polsko-niemieckiej jest transgraniczna linia komunikacji autobusowej, która od grudnia 2012 roku funkcjonuje w dwumieście.

Niezmiernie istotnym wydaje się być zaprezentowanie jednego z ważniejszych projektów obu sąsiadujących miast: niemieckiego Frankfurtu nad Odrą oraz polskich Słubic.



Rys. 1. Most graniczny – początek XX wieku.

Źródło: <http://www.slubice24.pl/poznaj-slubice/slubice-wczoraj-i-dzis/2401-komunikacja-miejska-w-slubicach-wczoraj-i-dzis> (dostęp: 1.03.2015).

Tramwaj

Przypomnieć należy, iż przed II wojną światową oba miasta – stanowiąc jeden organizm miejski – Frankfurt (Słubice były przedmieściami Frankfurtu i nazywano je *Dammvorstadt*) połączone były linią tramwajową, do którego to pomysłu formalnie postanowiono wrócić rok przed wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej.

Idea połączenia obu miast linią tramwajową uzasadniona była więc historycznie. Pierwszy tramwaj pojechał przez most na Odrze 23 stycznia 1898 roku. Na początku XX wieku linia tramwajowa nr 2 rozpoczynała swój bieg przy koszarach artylerii (ob. August-Bebel-Str.), przez most na Odrze do przedmieścia Dammvorstadt (dziś Słubice), a kończyła przy domu strzeleckim (dzisiaj kościół rzymsko-katolicki) w Dammvorstadt. Linia mierzyła 5,4 km długości i była najdłuższą spośród wszystkich ówczesnych linii tramwajowych we Frankfurcie. Dopiero 29 lat później (w 1927 roku) „słubicka” część linii nr 2 została przedłużona do Stadionu Wschodniomarchijskiego (obecnie stadion SOSiR) – ulubionego celu niedzielnych wycieczek mieszkańców miasta⁷. Pętla tramwajowa mieściła się na terenie dzisiejszego bazaru miejskiego, między ul. Kupiecką i ul. Sportową. Nadmienić warto, iż trasa linii nr 2 funkcjonowała jedynie w środy, soboty i niedziele. W 1936 roku tramwaj w okolicy stadionu zaczął kursować codziennie.



Rys. 2. Linia tramwajowa w latach 1927-1945.

Źródło: <http://tram-ff.de/bilder/tramdammvorstadt.jpg> (dostęp: 1.03.2015).

Na około rok przed wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej (a tym samym przesunięciem granicy zewnętrznej UE na wschód) władze Słubic i Frankfurtu postanowiły wrócić do pomysłu połączenia obu miast linią tramwajową. Inicjatywa przyjęta została z entuzjazmem, gdyż przyszły tramwaj miał być symbolem europejskich aspiracji mieszkańców obu miast bliźniaczych⁸. Jak informowała „Rzeczpospolita” – byłoby to również pierwsze przedsięwzięcie tego rodzaju w całej Unii⁹.

⁶ I. Gruber, *Träger für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit*, [w:] *Stadtentwicklung im Grenzraum Brandenburg-Polen. Beiträge zu Stadtentwicklung und Wohnen im Land Brandenburg*, red. Institut für Stadtentwicklung und Wohnen des Landes Brandenburg, 1996, s. 56.

⁷ *Niemcy nie chcą tramwaju do Słubic*, „Gazeta Wyborcza” z 21 stycznia 2006 r.

⁸ Nie bez znaczenia był argument ulepszenia komunikacji pomiędzy obu miastami. Granicę przekraczało w tym czasie w ciągu dnia około 17 000 osób, rocznie około 7 mln; wielu spośród nich, to piesi. Połączenie tramwajowe miało docelowo ożywić inwestycyjnie region, gdyż podstawą rozwoju gospodarczego jest dobra komunikacja; szerzej: *Tramwajowi NIE*, „Gazeta Słubicka”, nr 1/2006, s. 1.

⁹ P. Jendroszyk, *Niemcy przestraszyli się Polaków*, „Rzeczpospolita” z 31 stycznia 2006 r.

Oficjalne przystąpienie do realizacji projektu budowy połączenia komunikacyjnego datować można na 20 maja 2003 roku, kiedy to przyjęto *Uchwałę Rady Miejskiej w Słubicach w sprawie woli przystąpienia do prac koncepcyjnych nad wprowadzeniem lokalnej komunikacji publicznej w transgranicznym ruchu osobowym między miastami Słubice i Frankfurt nad Odrą*. Równoległe z działaniami po stronie polskiej, podobne kroki podejmowane były przez frankfurcką radę miejską. Po podjęciu pierwszych decyzji i uchwaleniu stosownych uchwał – przez kilka tygodni dwie niezależne pracownie analityczne dokonywały na zlecenie magistratu we Frankfurcie oraz struktur rządowych Brandenburgii kompleksowej oceny przedsięwzięcia. Podczas publicznej debaty na temat tramwaju we Frankfurcie, jaka odbyła się w styczniu 2005 roku, zaprezentowane zostały wnioski dwu niezależnych firm konsultingowych. Przedstawiono wówczas dwie ekspertyzy ukazujące połączenie tramwajowe jako bardziej ekonomiczne, ekologiczne, prorozwojowe i społecznie pożądane, niż jakiegokolwiek inne, chociażby autobusowe.

Kolejnym etapem było uchwalenie 24 listopada 2004 roku *Uchwały Rady Miejskiej w Słubicach w sprawie woli przystąpienia do prac związanych z realizacją programu nad wprowadzeniem lokalnej komunikacji tramwajowej w transgranicznym ruchu osobowym między miastami Słubice i Frankfurt nad Odrą*. Po podjęciu decyzji o formie połączenia, zaczęto przygotowywać wstępne plany budowy i rozmieszczenia linii tramwajowej oraz kosztorysy tego przedsięwzięcia. Najwięcej kontrowersji budziło zagadnienie związane z ewentualnymi kosztami, które miałyby ponieść władze Frankfurtu. Ze wstępnych szacunków, wynikało, że miasto będzie obciążone kosztem ponad 3 mln euro, jednak 75% tej kwoty pokryte zostać miało z programu INTERREG IIIA. Około 400-metrowy odcinek linii tramwajowej do mostu, miałyby kosztować Frankfurt około 800 000 euro. W związku z tym, władze niemieckie postanowiły odwołać się do decyzji wyborców i 22 stycznia 2006 roku zorganizowano we Frankfurcie referendum lokalne w sprawie budowy polsko-niemieckiej linii tramwajowej. Do lokali wyborczych udało się 17 000 osób, czyli niecałe 30% uprawnionych. „Za” oddano niecałe 3000 głosów (17%), pozostałe 14 000 (83%) – było na „Nie”. Chociaż referendum miało tylko funkcję konsultacyjną, władze postanowiły nie sprzeciwiać się woli wyborców.

Autobus

Mimo negatywnego rozstrzygnięcia kwestii linii tramwajowej, władze Słubic i Frankfurtu postanowiły nadal

czynić starania, mające na celu połączenie komunikacyjne obu miast. 28 grudnia 2007 roku Rada Miejska w Słubicach przyjmując *Strategię Rozwoju Gminy Słubice na lata 2007-2013*, poruszała między innymi temat niezbędnej komu-



Fot. 1. Transgraniczny autobus linii 983.

Źródło: <http://www.dw.de/frankfurt-s%C5%82ubice-autobus-zbli%C5%BCa-s%C4%85siad%C3%B3w/a-17296248> (dostęp: 1.03.2015).

nikacji miejskiej. W 2008 roku z inicjatywy frankfurckiego samorządu studenckiego AStA uruchomiono bezpłatną dla studentów linię autobusową pomiędzy Europejskim Uniwersytetem Viadrina a Collegium Polonicum oraz słubickimi domami studenckimi. Ten eksperyment okazał się sukcesem, do którego wielokrotnie odwoływali się zwolennicy inicjatywy obywatelskiej ProTram¹⁰. 29 kwietnia 2010 roku na XII wspólnym posiedzeniu rad miejskich Słubic i Frankfurtu nad Odrą, większością głosów dano „zielone światło” planowi wspólnego działania 2010-2020 i przyszłej ekspertyzie wykonalności wspólnej komunikacji publicznej¹¹. Ostatecznie w Słubicach i Frankfurcie nad Odrą 9 grudnia 2012 roku uruchomiono wspólną, transgraniczną komunikację autobusową, łączącą oba miasta. Od tego dnia autobus regularnej linii komunikacyjnej nr 983 kursuje na trasie od frankfurckiego dworca kolejowego do Placu Bohaterów w Słubicach. Linia ta jest w pełni włączona w system taryfowy VBB (Związek Komunikacyjny Berlin-Brandenburgia).

Nowa linia autobusowa jest pierwszą publiczną, transgraniczną linią na polsko-niemieckim pograniczu. Została ona włączona do sieci Związku Przedsiębiorstw Komunikacyjnych Berlin-Brandenburg (VBB). Podstawą prawną dla przedsięwzięcia jest umowa zawarta między Gminą Słubice a Miejską Spółką Komunikacyjną (SVF) Frankfurt nad Odrą¹². Koszty funkcjonowania komunikacji obliczono na prawie 129 500 euro w 2013 roku. Spółka SVF liczy na około 35 000 euro przychodów z biletów. „Udało się

¹⁰ Inicjatywa obywatelska ProTram Frankfurt (Oder), <https://oderlinie.wordpress.com/> (dostęp: 1.03.2015).

¹¹ R. Semik, *Komunikacja miejska w Słubicach wczoraj i dziś*, 9.05.2011, <http://www.slubice24.pl/poznaj-slubice/slubice-wczoraj-i-dzis/2401-komunikacja-miejska-w-slubicach-wczoraj-i-dzis> (dostęp: 1.03.2015).

¹² *Linia autobusowa nr 983 kursuje między Frankfurtem (O) a Słubicami*, http://www.frankfurt-slubice.eu/article,pl,44,publiczna_komunikacja_miejska.html (dostęp: 1.03.2015).

jednak dogadać z parlamentem studenckim i o tę linię zostanie również rozszerzony semestralny bilet studencki. Dzięki temu strata będzie mniejsza i jest szacowana na ponad 50 000 euro. Autobusy przejadą rocznie ponad 62 500 km, z czego 38 300 w Słubicach. Polski samorząd będzie więc musiał pokryć większą część tej straty”¹³.

Dwa lata po otwarciu transgranicznej linii autobusowej można było dokonać swobodnego bilansu tego polsko-niemieckiego przedsięwzięcia. Nadmienić warto, że już w grudniu 2013 roku z linii 983 skorzystało 305 000 pasażerów, a tylko do listopada 2014 roku ponad 316 000 osób (wzrost o 3,6%). Okazało się, że ruch na niej jest większy, niż prognozowano¹⁴. „Ta liczba byłaby jeszcze większa gdyby nie to, że z powodu budowy polsko-niemieckiego ciepłociągu, latem przez cztery tygodnie most na Odrze był zamknięty dla samochodów. Szef SVF Michael Ebermann szacuje, że gdyby nie to, liczba pasażerów mogłaby być wyższa w tym roku o 40 000, niż w 2013. Sukces linii 983 spowodował, że szczególnie we Frankfurcie wraca pytanie, czy nie warto zbudować wspólnej linii tramwajowej”¹⁵.

Podsumowanie

Słubicko-frankfurcka transgraniczna linia autobusowa okazała się dobrym pomysłem na jeszcze bliższe połączenie obu sąsiadujących ze sobą miast. Ważnym jest fakt, iż z komunikacji tej korzyści odnoszą mieszkańcy Słubic, jak i Frankfurtu. Droga do transgranicznego autobusu była długa i skomplikowana. Władze miejskie napotykały na trudności o charakterze zarówno politycznym, prawnym, jak i mentalnym. Po przegranym w 2006 roku frankfurckim referendum w sprawie tramwaju, dopiero w 2012 roku udało się przywrócić komunikację pomiędzy dwoma miastami. Pomysł okazał się sukcesem i można go oceniać jako kolejny dobry przykład współpracy transgranicznej pomiędzy Słubicami a Frankfurtem nad Odrą.

Streszczenie

Artykuł koncentruje się na szczególnym typie kooperacji: międzypaństwowej lokalnej współpracy między miastami (*the cross-border inter-municipal co-operation*). Celem artykułu jest analiza jednego z wymiarów współpracy transgranicznej w Słubicach i Frankfurcie nad Odrą – a mianowicie komunikacji miejskiej. Motywacją do zajęcia się tym problemem jest fakt, iż w dwumiesięcie od grudnia 2012 roku funkcjonuje polsko-niemiecka słubicko-frankfurcka komunikacja miejska, która jest jednocześnie bardzo rzadkim projektem w obszarze współpracy transgranicznej.

Słowa kluczowe: współpraca przygraniczna, komunikacja miejska, transport

Public transport as part of a cross-border governance. Example of Słubice and Frankfurt (Oder)

Summary

The article concentrates on the specific type of cooperation between territories of two countries: the cross-border inter-municipal co-operation. The purpose of this paper is the analysis of one of dimensions of the cooperation between Słubice (Poland) and Frankfurt Oder (Germany) - namely public communication. The motivation of dealing with this problem was launching in December 2012 the trans-border public bus communication, which is also very unique project in the area of cooperation in the Polish-German borderland.

Keywords: crossborder cooperation, Public transport, transport

LITERATURA / BIBLIOGRAPHY

1. Bielecka B., *Autobus, który jeździ między Słubicami i Frankfurtem bije rekordy!*, 29.12.2014, <http://www.gazetalubuska.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20141229/POWIAT11/141229796>, (dostęp: 01.03.2015).
2. Gruber I., *Träger für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit*, [w:] *Stadtentwicklung im Grenzraum Brandenburg-Polen. Beiträge zu Stadtentwicklung und Wohnen im Land Brandenburg*, red. Institut für Stadtentwicklung und Wohnen des Landes Brandenburg, 1996.
3. Gualini E., *Cross-border Governance: Inventing Regions in a Trans-national, Multi-level Polity*, „DISP Working Paper” 2003, nr 152.
4. Inicjatywa obywatelska ProTram Frankfurt (Oder), <https://odertlinie.wordpress.com/> (dostęp: 1.03.2015).
5. Jańczak J., *Przesunięcie koncepcyjne w studiach granicznych*, „Przegląd Politologiczny”, nr 2/2013.
6. Jendroszyk P., *Niemcy przestraszyli się Polaków*, „Rzeczpospolita” z 31 stycznia 2006 r.
7. *Linia autobusowa nr 983 kursuje między Frankfurtem (O) a Słubicami*, http://www.frankfurt-slubice.eu/article.pl,44,publiczna_komunikacja_miejska.html (dostęp: 1.03.2015).
8. Musiał-Karg M., *Współpraca transgraniczna w miastach podzielnich*, [w:] *Polityka Sąsiedztwa Unii Europejskiej. Pomostowość czy buforowość?*, red. J. Jartyś, A. Staszczuk, ZAPOL, Szczecin 2008.
9. *Niemcy nie chcą tramwaju do Słubic*, „Gazeta Wyborcza” z 21 stycznia 2006 r.
10. *Przystanek granica. Jest linia 983 z Frankfurtu do Słubic!*, 4.12.2012, http://gorzow.gazeta.pl/gorzow/1,36844,12980811,Przystanek_granica__Jest_linia_983_z_Frankfurtu_do.html#ixzz3UNRWxo8b (dostęp: 1.03.2015).
11. Semik R., *Komunikacja miejska w Słubicach wczoraj i dziś*, 9.05.2011, <http://www.slubice24.pl/poznaj-slubice/slubice-wczoraj-i-dzis/2401-komunikacja-miejska-w-slubicach-wczoraj-i-dzis> (dostęp: 1.03.2015).
12. *Tramwajowi NIE*, „Gazeta Słubicka”, nr 1/2006, s. 1.

¹³ *Przystanek granica. Jest linia 983 z Frankfurtu do Słubic!*, 4.12.2012, http://gorzow.gazeta.pl/gorzow/1,36844,12980811,Przystanek_granica__Jest_linia_983_z_Frankfurtu_do.html#ixzz3UNRWxo8b (dostęp: 1.03.2015).

¹⁴ B. Bielecka, *Autobus, który jeździ między Słubicami i Frankfurtem bije rekordy!*, 29.12.2014, <http://www.gazetalubuska.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20141229/POWIAT11/141229796>, (dostęp: 01.03.2015).

¹⁵ *Ibidem*.

Elżbieta Lesiewicz¹
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

Zarządzanie różnorodnością w przedsiębiorstwach logistycznych²

Przeobrażenia zachodzące na rynku pracy, szybkie tempo wprowadzania nowych technologii i wdrażania na rynek nowych produktów oraz wzrost konkurencji wymagają od współczesnych organizacji umiejętności pozyskiwania zdolnych i wszechstronnych pracowników. Zmiany w otoczeniu zewnętrznym i wewnętrznym przedsiębiorstw pociągają za sobą zmiany w sposobie myślenia o celach organizacji i jej funkcjonowaniu. Odpowiedzią na te przekształcenia jest polityka różnorodności, która jest istotnym elementem strategii społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw, także logistycznych.

W artykule autorka oparła się na analizie przypadku trzech firm: PEKAES SA, Grupy Raben i DB Schenker, które należą do ścisłej czołówki przedsiębiorstw logistycznych w regionie Europy Środkowej i Wschodniej, oferując usługi w branży logistyki, magazynowania, międzynarodowego transportu drogowego, transportu intermodalnego, dystrybucji krajowej, spedycji morskiej i lotniczej oraz logistyki produktów świeżych³.

Celem rozważań jest odpowiedź na pytania: Jakie korzyści niesie ze sobą wprowadzenie polityki różnorodności? Na czym polega zarządzanie różnorodnością? Jak realizowana jest strategia społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw i w jej ramach polityka różnorodności w przedsiębiorstwach logistycznych?

Zarządzanie różnorodnością – istota i znaczenie

Różnorodność w kontekście odpowiedzialności przedsiębiorstwa odnosi się do różnorodności osób zatrudnionych. Odmienność może dotyczyć takich przesłanek jak: płeć, przynależność rasowa, przynależność narodowa i etniczna, religia, wyznanie, bezwyznaniowość, światopogląd, stopień i rodzaj niepełnosprawności, stan zdrowia, wiek, orientacja psychoseksualna czy tożsamość płciowa, a także status rodzinny, styl

życia, jak również inne możliwe przesłanki dyskryminacyjne⁴. Zarządzanie różnorodnością to świadome rozwijanie polityk i programów, które tworzą klimat dla poszanowania i wykorzystania różnic pomiędzy ludźmi na rzecz firmy. W ramach strategii zarządzania różnorodnością przyjmuje się założenia o potrzebie wyrównywania szans osób przynależących do grup mniejszościowych, wykluczonych lub pozbawionych możliwości dostępu do różnych sfer życia społecznego; edukacji, rynku pracy, władzy. Celem zarządzania różnorodnością jest stworzenie takiego środowiska pracy, w którym każda zatrudniona osoba czuje się szanowana i doceniona, i w którym może ona w pełni realizować swój potencjał, co przyczynia się do sukcesu organizacji czy firmy⁵.

Koncepcja zarządzania różnorodnością rozwinęła się w Stanach Zjednoczonych w II połowie XX wieku. Jednak w połowie lat 90. XX wieku R. Ross i R. Schneider zapoczątkowali nowy etap w relacji polityki różnorodności, opisując to nowe podejście – nazwane zarządzaniem różnorodnością – w wydanej w 1992 roku książce *From Equity to Diversity*⁶. W Europie Zachodniej duży wpływ na popularność omawianej koncepcji wywarły regulacje prawne dotyczące równości szans, przyjęte w *Traktacie ustanawiającym Wspólnotę Europejską* oraz kilkunastu dyrektywach równościowych, wydanych na jego podstawie. Elementem wspierającym te procesy była między innymi Inicjatywa Wspólnotowa EQUAL, mająca na celu zwalczanie wszelkich form i przejawów dyskryminacji oraz nierówności na rynku pracy, zarówno wobec zatrudnionych osób, jak i tych, którzy starają się o podjęcie pracy⁷.

W Polsce dyskusja związana z równością szans i zarządzaniem różnorodnością w miejscu pracy została na szerszą skalę zainicjowana dzięki projektowi *Gender Index*. Dzięki działaniom podejmowanym w ramach tego projektu, problematyka równości szans weszła do głów-

¹ Dr Elżbieta Lesiewicz, Wydział Nauk Politycznych i Dziennikarstwa, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

² Artykuł recenzowany.

³ Grupa Raben, <http://polska.raben-group.com/o-nas/grupa-raben/> (dostęp: 28.01.2015). PEKAES SA <https://www.pekaes.pl/pl/o-spolce/o-nas.html> (dostęp: 26.02.2015). DB Schenker <https://www.logistics.dbschenker.pl/log-pl-pl/start/o-firmie/siec-logistyczna-dbschenker-logistics-w-polsce.html> (dostęp: 26.01.2015).

⁴ C. Allemann-Ghionda, Räume und Stimmen der Vielfalt – gestern und heute. Über die Geschichte und die Karriere von einem modischen Konzept, in C. Allemann-Ghionda, W.D. Bukow (Eds.) *Orte der Diversität*, Wiesbaden 2011; M. Durska, *Zarządzanie różnorodnością: kluczowe pojęcia*, „Kobieta i biznes”, nr 1-4/2009.

⁵ P. Kaczmarek, A. Krajnik, A. Morawska-Witkowska, B. R. Remisko, M. Wolska, *Firma=różnorodność*, z. 2. Warszawa 2009.

⁶ B. Mazur, *Zarządzanie różnorodnością...*, s. 303-304; R. Ross, R. Schneider, *From Equity to Diversity – a Business case for Equal Opportunities*, Pitman, Londyn 2010.

⁷ W. Walczak, *Zarządzanie różnorodnością dla współczesnych organizacji*, w: „Organizacja i Kierowanie” 2011, nr 3, s. 43-44. M. Gryszko, *Raport z zarządzania różnorodnością w Polsce*, Forum Odpowiedzialnego Biznesu, Warszawa 2009, s. 5-8; J.A.Gilbert, B.A.Stead, J.M. Ivancevich, *Diversity Management: A New Organizational Paradigm*, „Journal of Business Ethics”, 1999 vol., 21, s. 61-76.

nego nurtu debaty o efektywnym zarządzaniu kapitałem ludzkim w dobie gospodarki opartej na wiedzy. Wskaźnik *Gender Index* obejmuje 7 obszarów przedmiotowych: rekrutację, dostęp do awansów, ochronę przed zwolnieniami, dostęp do szkoleń, wynagrodzenia, ochronę przed molestowaniem seksualnym i mobbingiem, możliwość łączenia obowiązków zawodowych i rodzinnych⁸.

Kolejną odpowiedzią na rosnące zainteresowanie polskich firm tematyką różnorodności jest inicjatywa Konfederacji Lewiatan, Barometr Różnorodności, polegająca na przebadaniu firm wskaźnikiem *Diversity Index*, służącym do kompleksowej analizy zarządzania różnorodnością w przedsiębiorstwie. W jego ramach opracowane zostało przyjazne firmom narzędzie umożliwiające samoocenę działalności firmy z uwzględnieniem perspektywy zarządzania różnorodnością⁹.

Tab. 1. Korzyści polityki różnorodności.

Korzyści ekonomiczne	Korzyści behawioralne
<ul style="list-style-type: none"> - Korzyści związane ze stabilizacją załogi – ograniczenie nadmiernej rotacji pracowników i obniżenie wskaźnika absencji. - Wzrost sprzedaży w segmentach rynku, reprezentowanych przez mniejszości. - Możliwość zrozumienia i dostosowania oferty do oczekiwań różnorodnych grup odbiorców. - Poprawa jakości serwisu dzięki polepszeniu relacji i komunikacji. - Podniesienie innowacyjności i możliwości rozwoju produktu. - Podniesienie konkurencyjności. - Zapewnienie przetrwania organizacji przez dłuższy okres dzięki uzyskaniu większej akceptacji środowiska społecznego. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promowanie innowacyjności i kreatywności w zespołach. - Rozwiązywanie problemów dzięki spojrzeniu z wielu punktów widzenia. - Zwiększenie elastyczności organizacji. - Poprawa relacji między pracownikami, zmniejszenie tarć i konfliktów, poprawa komunikacji. - Spadek frustracji przełożonych wynikający z problemów z pogodzeniem oczekiwań różnych grup pracowników. - Spadek liczby niepożądanych zachowań związanych z brakiem tolerancji dla różnorodności poglądów. - Szybsza adaptacja nowych pracowników. - Budowa dobrych relacji z grupami interesu. - Polepszenie wizerunku przedsiębiorstwa jako pracodawcy. - Efektywna kultura organizacyjna i tworzenie równych szans. - Unikanie niebezpieczeństwa związanego z utratą dobrej reputacji.

Źródło: za K. Klimkiewicz, *Zarządzanie różnorodnością jako element prospołecznej polityki przedsiębiorstwa*, *Współczesne Zarządzanie* 2/2010, s. 96.

⁸ M. Gryszko, *Raport z zarządzania...*, op. cit.; W. Walczak, *Zarządzanie różnorodnością dla...*, op. cit.

⁹ E. Lisowska, A. Sznajder, *Zarządzanie różnorodnością w miejscu pracy*. Raport z I edycji Barometru Różnorodności, Warszawa 2013. Raport z II edycji Barometru Różnorodności, Warszawa 2014.

¹⁰ M. Andrejczuk, *Karta Różnorodności narzędziem wdrażania polityki zarządzania różnorodnością w przedsiębiorstwie*, w: *Przeobrażenia i wsparcie procesów zarządzania ludźmi*, (red.) J.S.Kardas, Warszawa 2012.

¹¹ Różnorodność w firmach – dobre praktyki w miejscu pracy file:///C:/Users/ElaDownloads/raport_w_firmavh%20(3).pdf (dostęp: 23.03.2015).

Istotnym narzędziem wdrażania polityki zarządzania różnorodnością jest Karta Różnorodności. Idea jej pojawiła się we Francji w styczniu 2004 roku w sprawozdaniu wydanym przez francuski *think tank* Instytut Montaigne. Karta została zainaugurowana 22 października 2004 roku oraz podpisana przez 33 firmy¹⁰.

Zarządzanie różnorodnością przynosi wiele korzyści dla przedsiębiorstw, które implementują jej wzorce. Najważniejsze z tych korzyści zaprezentowano w tabeli 1.

Logistyka odpowiedzialna społecznie i zarządzana różnorodnie

Przedsiębiorstwa realizujące politykę różnorodności oraz praktyki związane z różnorodnością i równością są świadome zmian zachodzących w społeczeństwie oraz w zakresie wartości społecznych, jak i ich wpływu na działalność biznesową. Zdają sobie sprawę, że ludzie mają większe oczekiwania związane ze sposobem prowadzenia działalności przez firmy w odniesieniu do równości szans, sprawiedliwego handlu, etycznego inwestowania, wpływu na środowisko, wpływu na lokalne społeczności, indywidualnych praw człowieka oraz innych zagadnień związanych ze sprawiedliwością społeczną. W odpowiedzi na te zmiany wiele firm próbuje łączyć strategie związane z różnorodnością i z przeciwdziałaniem izolacji z jednej strony, a ze społeczną odpowiedzialnością – z drugiej. Przedsiębiorstwa stosujące dobre praktyki dążą do osiągnięcia pozytywnego wizerunku pod względem równości, różnorodności oraz przeciwdziałania izolacji, i są świadome tego, że zaangażowanie w powyższe sprawy jest kwestią zasadniczą, jeśli firma ma być postrzegana jako nowoczesna, postępową i dobrze zarządzana¹¹.

Jednym z przedsiębiorstw logistycznych, które funkcjonują na terenie Polski i z sukcesem realizują politykę różnorodności, jest Grupa Raben, która funkcjonuje na europejskim rynku logistycznym od ponad 80 lat. Pomysł na firmę, która dała początek Raben Group, narodził się w Winterswijk - Meddo (w Holandii). To tu rodzina Raben założyła pierwszą spółkę, która rozpoczęła działalność w 1931 roku. Raben oferuje kompleksowe usługi logistyczne, obejmujące: logistykę kontraktową (w tym magazynowanie, uzupełnione o szereg usług dodatkowych), dystrybucję krajową, międzynarodowy transport drogowy, kompleksową obsługę logistyczną produktów świeżych (Fresh Logistics), czy spedycję morską i lotniczą oraz przewozy intermodalne (Raben Sea & Air). W Polsce Raben działa od 1991 roku, natomiast strategię społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa realizuje od 2010 roku.

Cele tej polityki to: troska o zdrowie oraz bezpieczeństwo, partnerstwo, dialog oraz współpraca z interesariuszami; zapewnienie atrakcyjnych warunków pracy oraz utrzymanie najlepszych pracowników; kompensowanie negatywnego wpływu na środowisko; promocja jakości oraz roli transportu i usług logistycznych¹². W ostatnich latach firma podjęła kilka programów o charakterze CSR, które uznane zostały za dobre praktyki i znalazły się w kolejnych raportach Odpowiedzialnego Biznesu w Polsce.

20 października 2012 roku Grupa Raben podpisała Kartę Różnorodności, która zobowiązuje firmę do przestrzegania zasad równości i poszanowania różnorodności osób w miejscu pracy. Realizując te założenia Firma podjęła szereg inicjatyw w ramach polityki różnorodności polegających na angażowaniu grup wykluczonych na otwartym rynku pracy w życie społeczne i zawodowe rozpoczynając 2012 roku współpracę ze Spółdzielnią Socjalną „Otwarci” z Konina zatrudniająca osoby z niepełnosprawnościami. W 2014 roku przedsiębiorstwo rozpoczęło kooperację ze Spółdzielnią Socjalną KOSS z Kościana. Osoby zatrudnione w spółdzielni są niepełnosprawne intelektualnie. Na otwartym rynku pracy miałyby małe szanse na zatrudnienie. Wyróżnikiem Grupy Raben i jej pracowników jest różnorodność. W ramach propagowania tego atrybutu Firma organizuje wiele projektów (na przykład: program „Jubilat” docenia doświadczenie pracowników i długoletnią współpracę, projekt „Brave Kids” promuje wielokulturowość i zróżnicowane postrzeganie świata, projekt „Wielkopolska musi wiedzieć” przeciwdziała wykluczeniu społecznemu, projekt „Pomocy dla Kambodży” czy „Woda dla Haiti” wspiera najuboższych i ofiary trzęsienia ziemi). Grupa Raben współpracuje również z „Fundacją Mam Marzenie” i „Stowarzyszeniem Dom, Rodzina, Człowiek”, organizuje transporty żywnościowe, przekazywane przez Kamilińską Misję Pomocy Społecznej, wspiera inicjatywy rodzinne organizując festyny rodzinne i pikniki charytatywne oraz wspiera domy dziecka¹³.

PEKAES SA to kolejny z największych operatorów logistycznych w Polsce, świadczących usługi od 1958 roku. Firma oferuje pełen pakiet usług logistyki magazynowej oraz spedycję: krajową, międzynarodową, morską i lotniczą. Dzięki szerokiej ofercie produktowej, zasięg działania obejmuje cały świat. Sukcesywnie inwestuje w najnowsze rozwiązania IT oraz udoskonala operacje logistyczne, by zapewnić klientom najwyższej jakości usługi w pełni odpowiadające ich potrzebom. Spółka aktywnie angażuje się w działania wspierające biznes odpowiedzialny społecznie, co zostało docenione przyznaniem prestiżowego tytułu Lidera Społecznej Odpowiedzialności Dobra Firma 2011, nadawanym przez

Forum Biznesu i Instytut Filozofii i Socjologii PAN. Od grudnia 2011 roku PEKAES SA uczestniczy w kierowanym przez ONZ ogólnosięciowym programie UN Global Compact¹⁴. 20.06.2012 roku firma podpisała Kartę Różnorodności. Na przełomie 2011 i 2012 roku, przyjęła czteroletnią strategię działań CSR, która zakłada działania przedsiębiorstwa w czterech obszarach: ekologii, bezpieczeństwa drogowego, zaangażowania lokalnych społeczności, oraz edukacji w zakresie logistyki. PEKAES uczestniczył dotąd między innymi w projektach: poznaj swoją grupę krwi, weekend bez ofiar, gwoździec. Re!Konstrukcja. Brał udział w pracach Klubu Przyjaciół Polskiej Prezydencji. Firma kilka razy była wyróżniona przez Forum Odpowiedzialnego Biznesu¹⁵.

DB Schenker to niemieckie przedsiębiorstwo logistyczne o globalnym zasięgu, którego historia rozpoczyna się w 1872 roku. W Polsce działa spółka-córka koncernu – Schenker Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Firma jest jednym z wiodących dostawców zintegrowanych rozwiązań logistycznych na globalną skalę i zarazem częścią Deutsche Bahn. Schenker Sp. z o.o. oferuje pełny zakres rozwiązań logistycznych, wszystkie rodzaje transportu, magazynowanie, nowoczesne technologie IT. Prowadzi dedykowane projekty dla firm z różnych branż (na przykład elektronicznej, AGD, maszynowej, FMCG, chemicznej). Operator logistyczny Schenker Sp. z o.o. zarządza globalnymi łańcuchami dostaw dla producentów, eksporterów i importerów wiodących marek. Dzięki sieci połączeń lądowych (drogowych i kolejowych), lotniczych i oceanicznych oraz logistyce magazynowej, towary klientów sprawnie trafiają na światowe i europejskie rynki. Strategiczne cele firmy są silnie związane ze zrównoważonym rozwojem i odpowiedzialnym biznesem. DB Schenker od wielu lat jako firma odpowiedzialna społecznie jest nastawiona na budowanie partnerskich i etycznych relacji z różnymi grupami interesariuszy – klientami, pracownikami, dostawcami i lokalną społecznością. DB Schenker angażuje się w inicjatywy o charakterze proekologicznym oraz w akcje społeczne i charytatywne. Firma aktywnie uczestniczy również w życiu lokalnych społeczności¹⁶. W VIII rankingu odpowiedzialnych firm w Polsce 2014, DB Schenker zajęła pierwsze miejsce. Operator logistyczny budował swój model biznesowy, kładąc nacisk na zrównoważony rozwój, równowagę między ekonomią, etyką i ekologią. Obecnie CSR realizowany jest na wszystkich polach z uwzględnieniem każdej z grup interesariuszy firmy – klientów, pracowników, dostawców, społeczności lokalnych, mediów i studentów. Koncepcja CSR jest wpisana w strategię firmy. Podczas 10 lat wolontariatu pracowniczego zrealizowała ona prawie 200 projektów adresowanych do społeczności lokalnej. Dobre praktyki z CSR DB

¹² Grupa Raben, <http://polska.raben-group.com/nasza-odpowiedzialnosc/pracownicy/> (dostęp: 20.02.2015).

¹³ CSR news, http://www.freshlogistics.com.pl/pl/csr_news_fl.php (dostęp: 3.03.2015).

¹⁴ <https://www.pekaes.pl/pl/o-spolce/o-nas.html> (dostęp: 22.03.2015).

¹⁵ PEKAES SA, <https://www.pekaes.pl/pl/csr/spoleczna-odpowiedzialnosc.html> (dostęp: 23.03.2015).

¹⁶ Schenker firmą odpowiedzialną społecznie <https://www.logistics.dbschenker.pl/log-pl-pl/start/biznes-odpowiedzialny-spoecznie/asociallyresponsiblecompany-uyt.html> (dostęp: 12.03.2015).

Schenker od wielu lat są doceniane przez Forum Odpowiedzialnego Biznesu¹⁷.

Wszystkie przedstawione powyżej działania świadczą o sprawnym zarządzaniu różnorodnością w przedstawionych firmach logistycznych. Potwierdza to przypuszczenia autorki artykułu, iż przedsiębiorstwa logistyczne mogą być wzorcem, inspirującym inne firmy nie tylko w tych obszarach działalności.

Podsumowanie

W ramach strategii zarządzania różnorodnością, przyjmuje się założenia o potrzebie wyrównywania szans osób przynależących do grup mniejszościowych, wykluczonych lub pozbawionych możliwości dostępu do różnych sfer życia społecznego; edukacji, rynku pracy, władzy. W praktyce prowadzi to do podejmowania różnego rodzaju akcji afirmatywnych. Skuteczne zarządzanie różnorodnością może przynieść firmie szereg korzyści tj. poprawę efektywności i współpracy zespołu, wzrost produktywności, polepszenie zaufania klientów, szerszy dostęp do rynków, upowszechnianie wizerunku firmy jako atrakcyjnego pracodawcy. Rośnie zainteresowanie polskich firm tematyką różnorodności. Przykładem firm, które skutecznie wykorzystują politykę różnorodności jest Grupa Raben, PEKAES SA, DB Schenker. Przedsiębiorstwa poprzez stawianie czoła różnorodnym wyzwaniom wynikającym z odpowiedzialności społecznej, poprawiają standardy postępowania z klientami, pracownikami i kontrahentami i wpisują się w aktualny w Europie trend zarządzania w warunkach różnorodności.

Streszczenie

Przedmiotem artykułu jest realizowanie polityki różnorodności i zarządzania różnorodnością na przykładzie trzech firm logistycznych. Uzasadnieniem podjęcia tematu artykułu jest fakt, iż na rynku logistycznym w Polsce i Europie firmy: Raben, PEKAES SA i DB Schenker stanowią znakomity przykład dobrych praktyk w biznesie, oparty na społecznej odpowiedzialności. W artykule, wykorzystując studium przypadku, odniesiono się do doświadczeń przedsiębiorstw logistycznych, ukazując zasadność korzystania z narzędzi wdrażania polityki różnorodności i świadomego rozwijania odpowiednich polityk i programów w tym obszarze. Zarysowano także korzyści płynące ze stosowania dobrych praktyk w zarządzaniu różnorodnością, co nierozdzielnie wiąże się ze wzrostem prestiżu firmy, większą satysfakcją klientów, wyższą efektywnością i motywacją pracowników oraz redukcją kosztów związanych z wykwalifikowanym personelem.

Słowa kluczowe: zarządzanie różnorodnością, logistyka, efektywność.

Diversity management in logistics companies

Abstract

The main aim of this article is the analysis of the pursuing a policy of diversity and diversity management - using the example of Raben Group. The main motivation for taking this case is the fact that at the logistics market in Poland and Europe - the Raben, PEKAES SA, DB Schenker company is an excellent example of good business practices based on social responsibility. Basing on references made to the experiences of Raben Group, the author of this article tried to show the importance of using various tools of diversity policies in logistic business. The article also outlines the benefits of good practice in the diversity management, which result in the increase of the company's prestige, in higher customer satisfaction, higher efficiency and motivation of employees, and in reduction of costs associated with the professional staff.

Keywords: diversity management, logistics, effectiveness

LITERATURA / BIBLIOGRAPHY

1. Allemann-Ghionda C, *Räume und Stimmen der Vielfalt – gestern und heute. Über die Geschichte und die Karriere von einem modischen Konzept*, in Allemann-Ghionda C., Bukow W.D., (Eds.) *Orte der Diversität*, Wiesbaden 2011.
2. Andrejczuk M., *Karta Różnorodności narzędziem wdrażania polityki zarządzania różnorodnością w przedsiębiorstwie*, [w:] *Przeobrażenia i wsparcie procesów zarządzania ludźmi*, Jarosław S. Kardas (red.), Warszawa 2012.
3. Durska M., *Zarządzanie różnorodnością: kluczowe pojęcia*, „Kobieta i biznes”, nr 1-4/2009.
4. *EU-Diversity Charter Exchange Platform*, <http://eurohealth.ie/2010/08/03/eu-diversity-charter-exchange-platform/>.
5. Gryszko M., *Projekt „Gender Index”*, w: *Podręcznik trenera: Zarządzanie firmą równych szans*, Warszawa 2008; Gilbert J. A., Stead B. A., Ivancevich J.M., *Diversity Management: A New Organizational Paradigm*, „Journal of Business Ethics”, 1999, vol., 21.
6. Grupa Raben, <http://polska.raben-group.com/o-nas/grupa-raben/>.
7. Gryszko M., *Raport z zarządzania różnorodnością w Polsce, Forum Odpowiedzialnego Biznesu*, Warszawa 2000.
8. Kaczmarek P., Krajnik A., Morawska-Witkowska A., Remisko B.R., Wolska M., *Firma=różnorodność*, z. 2, Warszawa 2009.
9. Lisowska E., Sznajder A., *Zarządzanie różnorodnością w miejscu pracy*. Raport z I edycji Barometru Różnorodności, Warszawa 2013; Raport z II edycji Barometru Różnorodności, Warszawa 2014.
10. Mazur B., *Zarządzanie różnorodnością w warunkach europejskich*, w: *Zarządzanie przedsiębiorstwem i regionem w warunkach europejskich*, (red.), A. Arend. Lublin 2010. O projekcie, strona *Karty Różnorodności*, <http://kartaroznorodnosc.pl/pl/karta-w-polsce/o-projekcie.html>.
11. Walczak W., *Zarządzanie różnorodnością dla współczesnych organizacji*, [w:] „Organizacja i Kierowanie”, nr 3/2011.

¹⁷ Raport. Odpowiedzialny Biznes w Polsce, dokładnie opisuje dobre praktyki realizowane przez firmę DB Schenker.

Agata Horzela, Jakub Lewandowski
Instytut Logistyki i Magazynowania – GS1 Polska

Korzyści ze stosowania etykiety logistycznej w łańcuchu dostaw

Wyobraźmy sobie sytuację oraz konsekwencje związane z prowadzeniem samochodu bez tablic rejestracyjnych. Oprócz braku możliwości identyfikacji właściciela jak i pojazdu, nie byłoby możliwe jego śledzenie np. na potrzeby systemów ARTR (Automatycznego Rozpoznawania Tablic Rejestracyjnych). Pewną analogię do przedstawionego przykładu, można znaleźć w łańcuchach dostaw, gdzie istnieje potrzeba jednoznacznej identyfikacji przepływu jednostek logistycznych pomiędzy jej nadawcami, przewoźnikami, a odbiorcami. Można powiedzieć, że rolę tablicy rejestracyjnej w samochodzie pełni numer SSCC¹ drukowany na etykiecie logistycznej GS1. Numer ten jest najważniejszym elementem etykiety logistycznej GS1, gwarantującym unikalną i jednoznaczną w skali całego świata identyfikację jednostek transportowych oraz logistycznych. Dzięki etykiecie logistycznej, możemy szybciej i efektywniej realizować procesy związane z magazynowaniem, transportem i dystrybucją.

W praktyce można spotkać wiele niestandardowych oznaczeń jednostek logistycznych (rysunek 1). Służą one wyłącznie twórcom tych oznaczeń. Ważne jest zatem, aby sposób identyfikacji opakowań transportowych i logistycznych były standardowy i – tym samym – mógł przynosić korzyści wszystkim podmiotom będącym uczestnikami łańcucha dostaw, bez względu na wielkość paletowych jednostek ładunkowych jak i zaawansowanie technologiczne.

Tak, jak istnieją jasne wytyczne dotyczące umieszczania tablic



Rys. 1. Przykład niestandardowych etykiety identyfikujących jednostki logistyczne.
Źródło: opracowanie własne.

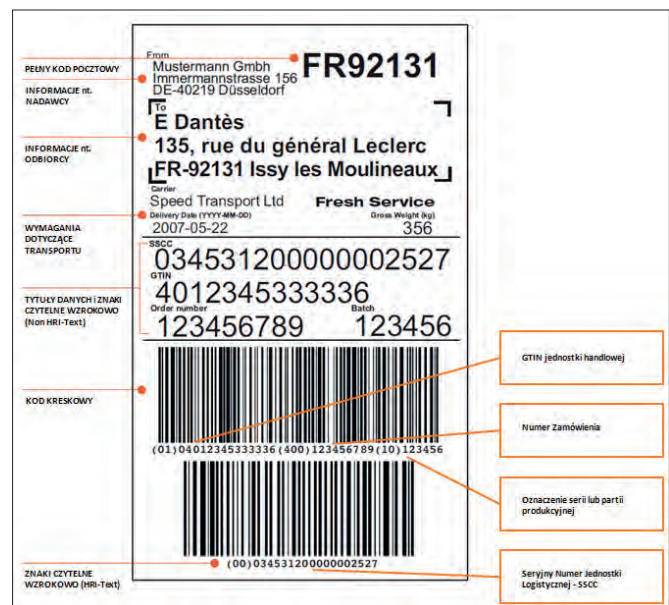
rejestracyjnych w samochodzie, tak samo istnieją określone zasady dotyczące umieszczania etykiet na jednostkach logistycznych oraz reguły związane z budową jej poszczególnych elementów składowych.² Standard etykiety został opracowany przez organizację GS1, przy współpracy z wiodącymi producentami, detalistami i operatorami logistycznymi. To gwarantuje jego uniwersalność, otwartość na wiele branż i szeroki wachlarz zastosowań.

Dane na etykiecie logistycznej GS1 podane są zarówno w formie tekstu czytelnego wzrokowo, jak i w postaci kodu kreskowego GS1-128, za pomocą którego możliwy jest automatyczny odczyt informacji na temat zawartości jednostki logistycznej (na przykład palety), ilości towaru, a także daty ważności, oznaczenia partii produkcyjnej oraz szeregu innych, ważnych z punktu widzenia sieci dostaw informacji. W uproszczeniu można powiedzieć, że etykieta logistyczna to ustandaryzowany sposób przekazywania

informacji o fizycznym i logicznym przepływie towarów, w które- go skład wchodzi następujące części (rysunek 2):

- górna etykiety zawiera informacje w formacie dowolnym
- środkowa zawiera informacje tekstowe i czytelną dla ludzi interpretację symboli kodów kreskowych wraz z tytułami danych
- dolna zawiera kody kreskowe i odpowiadającą im interpretację.

Etykieta logistyczna umożliwia identyfikację każdej jednostki utworzonej na potrzeby magazynowania, bądź transportu w różnych punktach i czasie w łańcucha dostaw (na przykład na wejściu z produkcji do magazynu, przy załadunku na samochód, czy wysyłce towaru). Co ważne, jej wykorzystywanie nie wymaga zaawansowanych narzędzi informatyczno-technologicznych i po-



Rys. 2. Przykład etykiety logistycznej GS1.

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Columbus BTI Shipping Container Labeling guide”.

tencjalnie przynosi szereg korzyści każdej firmie, bez względu na pełnioną przez nią rolę w łańcuchu dostaw: producent, przewoźnik, czy detalista (rysunek 3).

Z punktu widzenia firmy produkcyjnej – dostawcy, podstawową korzyścią jest możliwość szybkiego i elastycznego dostosowania się do szeregu odbiorców zewnętrznych bazujących na standardach GS1, a tym samym możliwość pełnej integracji w łańcuchu dostaw. Dodatkowo dostawca może te same etykiety wykorzystać na potrzeby własnych procesów magazynowych, na przykład przyjęć, kompletacji, wydań, poprawiając tym samym ich efektywność. Dzięki automatycznemu procesowi przyjęcia, opartemu na etykiecie logistycznej, można wyeliminować błędy powstające przy wzrokowym odczytywaniu i ręcznym rejestrowaniu wartości palety. Odebrane palety są bezzwłocznie gotowe do roz-

¹ SSCC (ang. Serial Shipping Container Code) - Seryjny Numer Jednostki Logistycznej.

² http://link.gs1.pl/etykieta_logistyczna

³ www.gs1pl.org/zgodny-z-gs1



PROFESJONALNE SZKOLENIA GS1

20 lat doświadczeń, najlepsze praktyki dla firm - poznaj naszą ofertę. Zapraszamy!

Standardy systemu GS1 pozwalają na:

- optymalizację procesów operacyjnych firmy
- sprawne zarządzanie przepływem dóbr i informacji
- redukcję kosztów

Wykorzystaj to w swojej Firmie!

www.gs1pl.org/szkolenia

SZKOLENIA

- Kody kreskowe w praktyce
- Etykieta logistyczna
- Jakość kodów kreskowych
- EDI i e-faktura
- "Traceability"
- Projekty EPC/RFID



Rys. 3. Przykład wykorzystania etykiety logistycznej GS1 w łańcuchu dostaw.

Zródło: opracowanie własne na podstawie „Getting the best out of Logistic Labels”.

mieszczania ich w przestrzeni magazynowej. Dodatkową korzyścią płynącą z wykorzystania etykiety logistycznej, jest możliwość automatycznej weryfikacji kompletności zamówień, a następnie skuteczne ich wydanie.

Operatorzy logistyczni również mogą liczyć na szereg korzyści związanych z wykorzystaniem standardowej etykiety logistycznej. Wśród nich niewątpliwie najważniejszymi są oszczędność czasu oraz obniżenie kosztów, wynikające z wyeliminowania konieczności nanoszenia wewnętrznych etykiet w poszczególnych etapach. Operator logistyczny dodatkowo może liczyć na racjonalizację operacji magazynowych i usprawnienie procesu inwentaryzacji.

Odbiorca, czyli najczęściej sieć detaliczna jako jedno z ostatnich ogniw łańcucha dostaw, dzięki etykietce logistycznej może liczyć przede wszystkim na błyskawiczną identyfikację i automatyczną rejestrację dostarczanych jednostek logistycznych oraz zestawienie ich z zamówieniem. Dodatkowo wyeliminowane zostają błędy powstające przy wzrokowym odczytywaniu i ręcznym rejestrowaniu składu palety. Z punktu widzenia odbiorcy, istotnym czynnikiem jest również zwiększenie odpowiedzialności dostawcy za prawidłowość oznaczenia jednostki logistycznej i zadeklarowanej zawartości, którą można w łatwy sposób zweryfikować z danymi na etykietce.

Podsumowując korzyści jakie osiągają poszczególne podmioty w łańcuchu dostaw, należy podkreślić fakt, iż etykieta logistyczna dodatkowo pomaga spełnić wymogi prawne związane z realizacją obowiązku śledzenia ruchu i pochodzenia towarów, to jest *traceability*, z którym spotykają się firmy głównie z branży spożywczej, farmaceutycznej czy kosmetycznej.

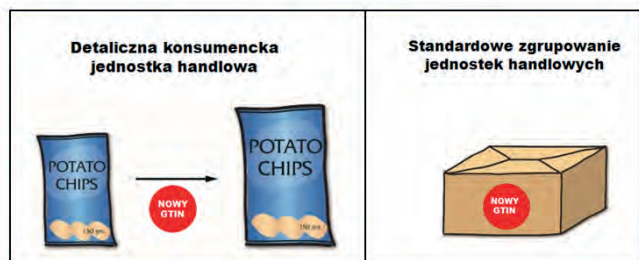
Należy także wspomnieć o korzyściach wynikających ze stosowania standardów GS1, w tym etykiety logistycznej, które podkreślają dostawcy rozwiązań IT³, mających w portfolio swoich produktów rozwiązania dedykowane dla firm chcących uprawnić komunikację i identyfikację w łańcuchach dostaw. „Standardy GS1 pozwalają na optymalizację procesów w całym łańcuchu dostaw tworząc swobodną platformę komunikacji między wszystkimi podmiotami działającymi w takich branżach, jak Retail, FMCG, DIY, Logistyka czy Farmacja” – mówi Bartłomiej Wójtowicz, Business Solution Manager w Comarch SA. Wprowadzanie standardów i ujednolicenie obniża koszty komunikacji i naturalnie zmniejsza bariery z tym związane. „Standaryzacja jest niezbędna z punktu widzenia łańcucha dostaw i przedsiębiorstwa naturalnie będą do niej dążyć. Aby sprostać oczekiwaniom stawianym przez przedsiębiorstwa, zgodność ze standardem GS1 stała się podstawowym wymogiem w stosunku do rozwiązań informatycznych, które są wykorzystywane w łańcuchu lub choćby w jednym z ogniw łańcucha dostaw. Jeśli przedsiębiorca ma do wyboru system, który spełnia jego oczekiwania biznesowe i zapewnia mu w łatwy sposób wykorzystanie standardu, wybierze rozwiązanie, które dzisiaj czy w przyszłości pozwoli mu na przyłączenie się do globalnej standaryzacji” – mówi Ryszard Pytel, Prezes Zarządu DataConsult.

GTIN bez tajemnic. Poznaj aktualne zasady nadawania numeru GTIN¹ (cz. 3)

Jedną z istotnych cech jednostki handlowej, bardzo często poddawanej różnego typu zmianom, jest opakowanie. Pełni ono szereg ważnych funkcji, nie tylko z punktu widzenia marketingowego, ale również z punktu widzenia transportu i logistyki. W bieżącym wydaniu „GTIN bez tajemnic” rozwijemy wątpliwości związane z tym, kiedy należy nadać nowy numer GTIN, a kiedy pozostawić bez zmian, w zależności od znaczących lub nieznaczących modyfikacji dokonywanych zarówno w opakowaniu detalicznym, jak i zbiorczym niedetalicznym. Temat związany z szatą graficzną opakowania zostanie wyjaśniony w odrębnym artykule.

Znacząca zmiana² wielkości opakowania

Czy w przypadku znaczącej zmiany opakowania produktu należy zmienić numer GTIN? Odpowiedź: TAK. Znacząca zmiana opakowania, to jest dowolnego wymiaru lub masy brutto o więcej niż 20%, wymaga nadania nowego numeru GTIN (przykład - rysunek1). Uwaga: generalna zasada mówi, że w przypadku zmiany dowolnego wymiaru lub masy opakowania o mniej niż 20%, numer GTIN powinien pozostać bez zmian.



Rys 1. Zmiana wielkości opakowania chipsów ziemniaczanych z wymiarów 15x25 cm na wymiary 20x30 cm wymaga nadania nowego GTIN zarówno dla jednostki detalicznej, jak i dla zgrupowania jednostek.
Źródło: GS1

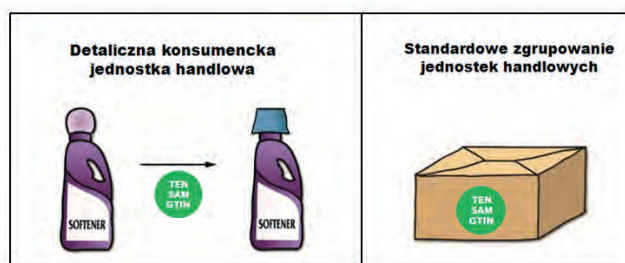
Uzasadnienie:

znacząca zmiana wielkości opakowania jest bardzo istotna z punktu widzenia zarządzania półkami sklepowymi i systemów logistycznych, w celu zapewnienia optymalnego przydziału przestrzeni na półce. Dodatkowo jest to istotna kwestia dla partnerów w łańcuchu dostaw, na przykład operatorów logistycznych, gdyż wiąże się ze zwiększeniem objętości jednostek dystrybucyjnych (na przykład palet). Systemy informatyczne muszą

mieć możliwość rozróżnienia pomiędzy nowymi i starymi jednostkami handlowymi, gdzie istnieje zadeklarowana zmiana w wielkości netto lub brutto. Brak rozróżnienia starej i nowej jednostki handlowej może doprowadzić np. do niewłaściwej wyceny. Uwaga: zasada ta odnosi się tylko to zmian wielkości opakowania. Jakakolwiek zmiana deklarowanej zawartości netto produktu³ musi skutkować nadaniem nowego GTIN.

Nieznacząca zmiana⁴ materiału opakowania

Czy w sytuacji nieznaczącej zmiany materiału opakowania detalicznego lub zbiorczego należy nadać nowy numer GTIN? Odpowiedź: NIE. Nieznacząca zmiana materiału opakowania na poziomie konsumenckiej jednostki detalicznej nie wymaga nadania nowego GTIN (przykład - rysunek 2). Taka sama zasada dotyczy zmiany opakowania dla standardowego zgrupowania jednostek handlowych (przykład - rysunek 3).



Rys. 2. Zmiana materiału opakowania płynu do płukania z tworzywa PET na HDPE nie wymaga nadania nowego GTIN.
Źródło: GS1



Rys. 3. Optymalizacja materiału lub typu opakowania zgrupowanych jednostek handlowych (np. mleka) z folii na karton nie wiąże się z nadaniem nowego numeru GTIN dla zmodyfikowanego opakowania zbiorczego.
Źródło: GS1.

¹ Globalny Numer Jednostki Handlowej (GTIN - ang: Global Trade Item Number) – jest jednym z podstawowych identyfikatorów systemu GS1, służącym do jednoznacznej identyfikacji jednostek handlowych, podlegających wycenie, zamówieniu lub fakturowaniu na dowolnym etapie łańcucha dostaw.

² Znaczące zmiany jednostek handlowych to te, które wymagają od partnerów handlowych rozróżnienia w obrębie swoich systemów starej jednostki od nowej (tzn. zmienia się deklaracja dla konsumenta lub informacje przy wycenianiu, zamawianiu lub magazynowaniu). Przykładami tego typu zmian są: zmiana masy netto produktu, zmiana nazwy, zmiana zasadniczych składników, czy zmiana jakiegokolwiek wielkości logistycznej opakowania o więcej niż 20%.

³ Zawartość netto jednostki handlowej definiuje się jako masę netto, ilość lub objętość produktu zadeklarowaną konsumentowi.

⁴ Nieznaczące zmiany jednostek handlowych to niewielkie modyfikacje, które nie są istotne z punktu widzenia partnerów handlowych i nie mają wpływu na deklarację dla konsumenta. Przykładami tego typu zmian są niewielkie zmiany w materiale opakowania, czy niewielkie zmiany elementów graficznych opakowania.

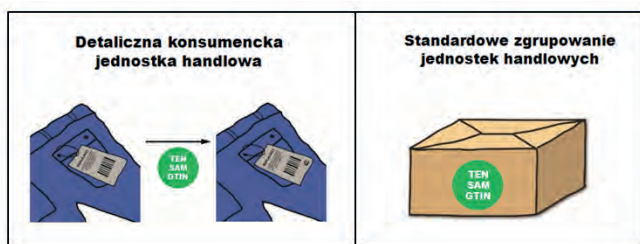
Uzasadnienie:

z punktu widzenia odbiorców i innych partnerów handlowych, nieznaczące zmiany materiału, masy lub typu opakowania, nie są istotnymi cechami wymagającymi unikalnej identyfikacji. Nadawanie odrębnych numerów GTIN wiązało się ze zbędnymi kosztami w łańcuchu dostaw.

Inne możliwe modyfikacje opakowania.

Dodanie znacznika EPC/RFID⁵

Czy wykorzystanie dodatkowego (poza kodem kreskowym) nośnika danych, na przykład znacznika RFID na opakowaniu produktu, wymaga nadania nowego numeru GTIN? Odpowiedź: NIE. Jeżeli identyczna jednostka handlowa identyfikowana jest zarówno znacznikiem EPC/RFID, jak i kodem kreskowym, to zawarty w obu nośnikach numer GTIN musi być taki sam.



Rys. 4. Dodanie znacznika radiowego do etykiety z kodem kreskowym np. umieszczonej na spodniach, nie wiąże się z nadaniem nowego numeru GTIN.
Źródło: GS1

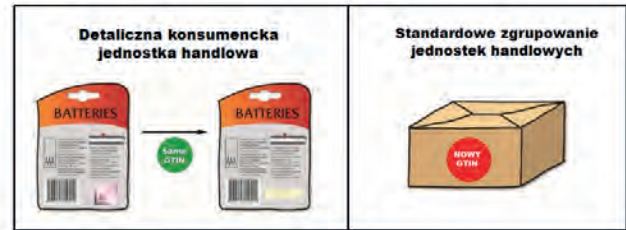
Uzasadnienie:

identyczne jednostki ze znacznikiem EPC/RFID i bez znacznika muszą mieć ten sam numer GTIN, aby umożliwić płynne operacje w ramach łańcucha dostaw. Z punktu widzenia konsumenta wykorzystanie znacznika EPC/RFID na produktach nie jest istotną cechą wymagającą unikalnej identyfikacji. Nieuzasadnione jest nadawanie odrębnych numerów GTIN, powodujące tym samym ich gwałtowny wzrost i generujące niepotrzebne koszty. Uwaga: zastosowanie znaczników EPC/RFID wynika z dwustronnych umów zawieranych pomiędzy partnerami handlowymi.

Wykorzystanie Elektronicznego Systemu Przeciwnadzieżowego⁶

Czy równoległa sprzedaż produktów z oraz bez wykorzystania Elektronicznego Systemu Przeciwnadzieżowego wiąże się z nadaniem odrębnego numeru GTIN? Odpowiedź: NIE dla produktu detalicznego; TAK dla opakowania zbiorczego. Wykorzystywanie tego typu systemów w postaci urządzeń antykradzieżowych, z elektromagnetycznym systemem antykradzieżowym oraz z systemem opartym na identyfikacji, wykorzystującym częstotliwości radiowe, nie wymaga nada-

nia nowego numeru GTIN na detaliczną konsumentką jednostkę handlową, jednak wymaga nadania nowego GTIN dla opakowania zbiorczego (przykład - rysunek 5).



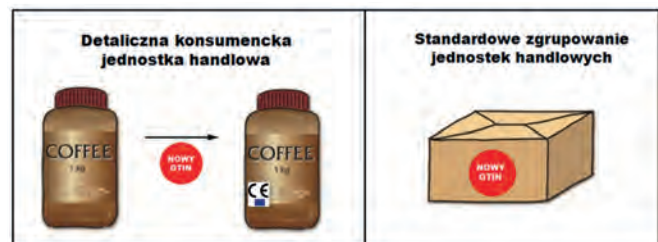
Rys. 5. Umieszczenie urządzenia antykradzieżowego na detalicznej jednostce handlowej np. na opakowaniu baterii nie wymaga nadania odrębnego numeru GTIN, ale dla standardowego zgrupowania jednostek wyposażonych w urządzenia antykradzieżowe nowy GTIN jest wymagany.
Źródło: GS1.

Uzasadnienie:

generalnie zasady nadawania numerów GTIN mówią, że identyczne detaliczne jednostki handlowe zarówno z systemem antykradzieżowym, jak i bez systemu, muszą mieć ten sam numer GTIN. Z punktu widzenia konsumenta, wykorzystanie Elektronicznego Systemu Przeciwnadzieżowego na produktach detalicznych nie jest istotną cechą wymagającą unikalnej identyfikacji. Uwaga: Wykorzystanie Elektronicznego Systemu Przeciwnadzieżowego jest cechą istotną z punktu widzenia unikalnej identyfikacji standardowych zgrupowań jednostek będących elementem procesów na przykład zamawiania i dystrybucji. W związku z tym wymagane jest rozróżnienie opakowań zbiorczych, zawierających jednostki wyposażone w system, jak i te nie mające zabezpieczenia w postaci systemu antykradzieżowego. W innym wypadku nie byłoby możliwości rozróżnienia wysyłek towarów z zabezpieczeniem antykradzieżowym od towarów bez zabezpieczenia, wysyłanych do sklepów.

Znak certyfikacji⁷

Czy w przypadku wprowadzenia lub usunięcia z opakowania jednostki handlowej znaku certyfikacji wymagane jest nadanie nowego GTIN? Odpowiedź: TAK. Wprowadzenie



Rys. 6. Umieszczenie na opakowaniu kawy znaku certyfikacji (np. CE) wiąże się z nadaniem odrębnych numerów GTIN na produkt ze znakiem i bez znaku certyfikacji.
Źródło: GS1.

⁵ EPC (ang. Electronic Product Code) to schemat indywidualnego kodowania produktów oparty o standardy GS1, dla którego znacznik RFID jest bezprzewodowym nośnikiem danych oraz, dla którego opracowano standardy udostępniania danych w Internecie.

⁶ Elektroniczne Systemy Przeciwnadzieżowe (ang. Electronic Article Surveillance – EAS), to środki elektronicznego nadzoru, które są technologiczną metodą zapobiegania kradzieżom w sklepach detalicznych.

⁷ Znak certyfikacji jest symbolem, logotypem lub sformułowaniem zamieszczanym na produkcie, świadczącym o zgodności z uzgodnionym zbiorem kryteriów (np. Europejski Znak Certyfikacji CE).



znaku certyfikacji na opakowaniu jednostki handlowej (na którym wcześniej tego znaku nie było) wiąże się z nadaniem nowego numeru GTIN na rynki, w których ten znak ma szczególne znaczenie (przykład - rysunek 6).

Uzasadnienie:

podstawowa zasada nadawania numerów GTIN mówi, że numer GTIN identyfikuje w sposób unikalny produkt i jego opakowanie. Stosowanie znaków certyfikacji ma istotny wpływ na zgodność z wymogami legislacyjnymi, głównie tych, które dotyczą bezpieczeństwa użytkownika, czy ochro-

ny środowiska. Zastosowanie tych samych numerów GTIN spowodowałoby brak możliwości rozróżnienia pomiędzy produktem ze znakiem i produktem bez znaku certyfikacji, co niesie za sobą ryzyko, że produkt nie będzie akceptowany na pewnych rynkach.

Chcesz poznać więcej zasad nadawania numery GTIN? Wejdź na stronę: <http://www.gs1.org/1/gtinrules/admin.php/p=home>



Poradnik „Kod kreskowy w e-commerce”

Sukces handlowy wymaga dziś umiejętności dotarcia do konsumenta niezależnie od tego, jak i gdzie szuka informacji o produkcie lub możliwości jego zakupu. O tym, jak podnosić widoczność produktu w sieci, można się dowiedzieć z lektury poradnika „Kod kreskowy w e-commerce”.

W ciągu kilku ostatnich lat zwiększyła się ilość kanałów, poprzez które konsument może i chce poznawać oraz kupować produkt. To pociąga za sobą szereg zmian w działaniach promocyjnych i informacyjnych kierowanych do konsumenta. Sprzedawcy i specjaliści od marketingu szukają kolejnych sposobów na najbardziej skuteczne dotarcie z informacją o produkcie do potencjalnego odbiorcy. W podejmowanych działaniach, jednym z istotnych elementów, jest prawidłowe identyfikowanie produktu. Sprawdzonym identyfikatorem produktu jest kod kreskowy, zwany też EAN-em lub GTIN-em. Jest to standard obecny w handlu od dawna. Jednak nie wszyscy znają go i wykorzystują jego potencjał. Dotyczy to w szczególności handlu elektronicznego. Dlatego GSI Polska - krajowy przedstawiciel organizacji odpowiedzialnej za tworzenie, wdrażanie i rozwój standardów identyfikacji produktu, przygotował poradnik „Kod kreskowy w e-commerce”.

Publikacja przybliży tematykę kodu kreskowego, jego budowę, miejsca i możliwości zastosowania. Ale przede wszystkim daje cenne wskazówki i konkretne przykłady, jak efektywnie go używać prowadząc biznes w Internecie. Opisuje, jak Google wykorzystuje kod kreskowy oraz co należy zrobić, aby poprawić pozycjonowanie produktu w tej wyszukiwarce.

Oczywiście duża część sklepów internetowych doskonale zna korzyści wynikające ze stosowania kodów kreskowych i od dawna wykorzystuje je w procesach wewnętrznych oraz marketingu produktu. Dla pozostałych właścicieli e-sklepów oraz osób odpowiedzialnych za marketing w sieci, lektura może okazać się bardzo przydatna i inspirująca. Publikacja dostępna jest na stronie gs1pl.org



Miroslaw Skarzyński¹

Ronald H. Ballou – logistyka w biznesie



Fot. Ronald H. Ballou
Źródło: <https://portogente.com.br/portopedia/ronald-h-ballou-76706>
(dostęp: 06.01.2015).

Ronald H. Ballou urodził się 20 sierpnia 1937 roku w Columbus, w stanie Ohio². W 1960 roku uzyskał tytuł inżyniera mechanika, w 1963 roku magistra administracji biznesu, a w 1965 roku stopień doktora w zakresie administracji biznesu w specjalności: logistyka w biznesie³. Zaliczany jest do naukowców, którzy wnieśli istotny wkład w badania łańcuchów dostaw i wdrażanie ich rezultatów do praktyki gospodarczej⁴.

Kariera akademicka

R. H. Ballou zajmował różne stanowiska dydaktyczno-naukowe na uczelniach amerykańskich, między innymi w latach: 1965-1968 – adiunkta, specjalizując się w zakresie metod ilościowych na Uniwersytecie Północno-Zachodnim; 1972-1973 – profesora (nadzwyczajnego) wizytującego w dziedzinie marketingu i transportu na Uniwersytecie Stanowym Michigan; 1975-1976 – kierownika studiów magisterskich; 1977-1978 – p.o. kierownika działu marketingu; 1979-1987 oraz 1996-2000 – kierownika działu zarządzania operacyjnego. Jednocześnie od 1968 roku do dnia dzisiejszego jest profesorem na Wydziale Operacyjnym w Szkole Biznesu Prywatnego Uniwersytetu Badawczego w Cleveland w stanie Ohio.

Przewodniczył obradom między innymi na Konferencji Dystrybucji Fizycznej na Uniwersytecie Temple, Zaawansowanego Programu Transportowego na Uniwersytecie Północno-Zachodnim, corocznego Seminarium Dystrybucji Fizycznej na Uniwersytecie Stanowym Michigan, Towarzystwa Badań Dystrybucji Żywności, Rady Zarządzania Logistycznego, Seminarium Zarządzania Logistycznego na Uniwersytecie Waszyngtona, Programu Zarządzania Logistycznego na Uniwersytecie Stanowym Pensylwania, Amerykańskiego Instytutu Inżynierii Przemysłowej, Międzynarodowego Seminarium Logistycznego dla Stosowanych Działań Logistycznych w Saõ Paulo w Brazylii, Forum Badań Transportu, Międzynarodowego Kongresu Logistyki w Puerto Vallarta w Meksyku, Forum Badań Operacyjnych w Madrycie w Hiszpanii.

Kariera w biznesie

Rozwój naukowy łączył z pracą w biznesie, zajmując kolejno, następujące stanowiska, tj. w latach 1961-1964 – inżyniera sekcji klimatyzacji domowych, inżyniera kontroli jakości i niezawodności w Westinghouse Electric Company, 1977-1978 – konsultanta w A. T. Kearney Inc., 1980-1987 – konsultanta w Leaseweay Transportation Corporation (obecnie Penske), 1984-1991 – konsultanta

w Accenture (poprzednio Andersen Consulting). Ponadto brał udział w przygotowaniu analiz i opinii oraz projektów dla ponad 60 firm dotyczących rynków zbytu, prognozowania sprzedaży, organizacji systemów dystrybucji, planowania marketingowego, lokalizacji zakładów produkcyjnych, harmonogramów produkcji, dostępności surowców i materiałów, kontroli zapasów, lokalizacji baz transportowych, planów przewozowych.

Dorobek naukowy

R. H. Ballou jest autorem monografii: *Logistyka w biznesie. Zarządzanie łańcuchem dostaw* (5 wydań, pierwsze w 1973 roku), przetłumaczonej na język hiszpański, niderlandzki, portugalski i chiński oraz *Podstawy logistyki w biznesie* (2 wydania, pierwsze w 1978 roku), przetłumaczonej na język japoński i portugalski. Przygotował też następujące rozdziały w pracach zbiorowych: *Metody komputerowe w zarządzaniu dystrybucją fizyczną* – podręcznik *Dystrybucja, Komputerowe modele w dystrybucji fizycznej* – podręcznik międzynarodowy *Automatyczne przetwarzanie danych, Badanie efektów czasu opóźnień w komputerowym systemie rozproszonym dystrybucji fizycznej* – *International Journal of Physical Distribution* – seria monografie. Ponadto opublikował dotychczas około 50 artykułów naukowych, w których zawarł problematykę: planowania logistycznego w systemach organizacyjnych, podejmowania decyzji logistycznych, organizacji dystrybucji, projektowania łańcuchów dostaw, programowania komputerowego dla potrzeb dystrybucji fizycznej, lokalizacji magazynów i rozmieszczenia zapasów, kosztów magazynowania, algorytmów tras i rozkładów jazdy, przebiegu i kosztów transportu, optymalizacji prac ładunkowych, obsługi klienta, kształcenia logistycznego, trendów w logistyce i transporcie⁵.

Podsumowanie

Z przedstawionych osiągnięć wynika, że R. H. Ballou doskonale łączył karierę naukową z karierą w biznesie. W polskiej literaturze z zakresu logistyki przytacza się szereg jego poglądów i wyników badań, między innymi dotyczących genezy logistyki, wzorów popytu i zróżnicowania asortymentu produktów oraz poziomu usług, kosztów logistycznych (zaopatrzenia, magazynowania, transportu), wielkości zapasów i zamówień, rozkładów jazdy, konfiguracji sieci transportowo-magazynowej oraz magazynowo-produkcyjnej, form organizacyjnych logistyki, logistycznego systemu informacji, podziału zysku z wykonanych zamówień⁶.

¹ Dr hab. M. Skarzyński jest pracownikiem Wydziału Nauk Politycznych i Dziennikarstwa Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Wydziału Zarządzania Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu (przyp. red.).

² Ronald H. Ballou, http://pt.wikipedia.org/wiki/Ronald_H_Ballou (dostęp: 08.03.2015).

³ Ronald H. Ballou . Resume, <http://faculty.weatherhead.case.edu/ballou/RESUME.htm> (dostęp: 07.01.2015).

⁴ S. R. Neil, *Historical Perspective of the Logistics and Supply Chain Management Discipline*, *Transportation Journal* 2011, Vol. 50, No. 1, <http://www.freepatentsonline.com/article/Transportation-Journal/253535306.html>, (dostęp: 10.03.2015).

⁵ Ronald H. Ballou . Resume..., op. cit.

⁶ E. Golembaska, *Logistyka jako zarządzanie łańcuchem dostaw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 1994, s. 8, 10, 23, 33-34, 39, 66, 73, 75, 98-99, 102, 103, 105, 111, 119.

Logistyka

NAUKA



Sylwester Filipiak

- Zastosowanie algorytmu ewolucyjnego do wielokryterialnej optymalizacji strategii modernizacji sieci dystrybucyjnych – str. 2

Justyna Trojanowska, Adam Koliński

- Wpływ zastosowania narzędzi TOC na wybrane wskaźniki efektywności procesu produkcji – str. 7

Anna Wolnowska, Konrad Czarnecki, Wojciech Rymer

- Development prospects for rail transport on the example of Szczecin – str. 12
- Artykuły na płycie 1 – str. 17 – 1240
- Artykuły na płycie 2 – str. 1241 – 8619
- Artykuły na płycie 3 – str. 8620 – 9993

Sylwester Filipiak¹
Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Zastosowanie algorytmu ewolucyjnego do wielokryterialnej optymalizacji strategii modernizacji sieci dystrybucyjnych²

Sieci dystrybucyjne koncernów energetycznych składają się z tysięcy elementów, jak odcinki linii, stacje transformatorowe, aparatura łączeniowa oraz wiele innych urządzeń. Rozwiązaniem problemu optymalizacji strategii rozwoju sieci dystrybucyjnej jest więc zbiór tysięcy zmiennych oznaczających wymianę, modernizację lub budowę odcinka linii czy stacji, lub odłożenie ich w czasie. Tak postawiony problem optymalizacyjny jest bardzo złożonym i często nie może zostać rozwiązany za pomocą tradycyjnego programowania liniowego lub całkowitoliczbowego, ponieważ przy tradycyjnej optymalizacji liczba zmiennych decyzyjnych nie powinna przekraczać kilkuset. W tym celu wykorzystuje się także metody programowania nieliniowego, algorytmy heurystyczne, a także algorytmy ewolucyjne. W przypadku tych ostatnich nie ma istotnych ograniczeń co do liczby zmiennych, czy też złożoności warunków ograniczających. Algorytmy ewolucyjne dają rozwiązania, które mogą być przyjęte jako końcowe lub mogą stanowić dobry punkt wyjściowy dla innych metod.

Przykłady zastosowania algorytmów ewolucyjnych do optymalizacji sieci dystrybucyjnych zaprezentowano między innymi w pracach [1, 2, 3, 4]. W pierwszej przedstawiono algorytm do optymalizacji struktur miejskich sieci niskiego napięcia. Algorytm z pracy [2] umożliwia planowanie systemów dystrybucji przy minimalizacji łącznych kosztów inwestycyjnych oraz przy uwzględnieniu intensywności awaryjności. Natomiast w pracy [3] rozważono problem optymalizacji rozmieszczenia urządzeń ochronnych (sygnalizatorów zwarć) w systemach dystrybucyjnych, w celu poprawy niezawodności dostaw energii elektrycznej. W wymienionych pracach porównano także efektywność algorytmów ewolucyjnych z innymi metodami, między innymi z algorytmami heurystycznymi, uzyskując dobre rezultaty. W celu wyznaczenia elementów niezdominowanych w zbiorze rozwiązań dopuszczalnych należy stosować metody wykorzystujące techniki Pareto. Do takich metod zaliczać się między innymi adaptacyjną metodę sum ważonych, symulowane wyżarzanie oraz algorytmy ewolucyjne do optymalizacji wielokryterialnej [5, 6, 7]. W artykule zaproponowano zastosowanie algorytmu ewolucyjnego do wielokryterialnej optymalizacji strategii rozwoju sieci dystrybucyjnej średniego napięcia. Obliczenia, oparto o wybrane wbudowane funkcje programu Matlab oraz o procedury utworzone w języku Matlab.

Przegląd algorytmów ewolucyjnych w optymalizacji wielokryterialnej

W rozwiązywaniu problemów optymalizacji wielokryterialnej szerokie zastosowanie znalazły metody oparte na obliczeniach ewolucyjnych. Najbardziej popularnym podejściem są metody agregujące poszczególne kryteria do postaci skalarnej funkcji preferencji. Inną, znaną formą nieliniowej agregacji funkcji celu jest metoda ograniczonych kryteriów. Ponadto funkcję przystosowania w algorytmach genetycznych określa się także za pomocą metody programowania celów. Wymienione powyżej metody agregacji funkcji celu są znacznym uproszczeniem problemu polioptymalizacji. Ponadto, nie zawsze da się zagregować często przeciwstawne lub nieporównywalne ze sobą kryteria. Dlatego wyznacza się zbiór rozwiązań kompromisowych, bazując na pojęciu optymalności w sensie Pareto. Grupę algorytmów ewolucyjnych do optymalizacji w sensie Pareto określa się algorytmami typu MOEA (ang. *Multi Object Evolutionary Algorithm*), do których można zaliczyć między innymi algorytmy [7, 8, 9]:

- Vector Evaluated Genetic Algorithm (VEGA)
- Pareto-Based Fitness Assignment (PBFA)
- Multiobjective Optimization Genetic Algorithm (MOwGA)
- Non-Generational Genetic Algorithm (NGGA)
- Non-Dominated Sorting Genetic Algorithm (NSGA)
- Niche Pareto Genetic Algorithm (NPGA)
- Pareto Achieved Evolution Strategy (PAES)
- Strength Pareto Evolutionary Algorithm (SPEA)
- Hajela and Lin's Weighting-based Genetic Algorithm (HLGA).

W algorytmie VEGA z populacji głównej tworzy się kilka podpopulacji, które odpowiadają poszczególnym kryteriom. W obrębie każdej podpopulacji, prowadzi się proporcjonalną selekcję, określając wartość przystosowania osobników. W kolejnym kroku wszystkie podpopulacje są łączone w jedną całość, która podlega operacji krzyżowania i mutacji. Taki sposób selekcji powoduje, że znajdowane rozwiązania są bardzo dobre ze względu na jedno kryterium, ale słabo przystosowane pod kątem pozostałych kryteriów.

W celu poprawy niedoskonałości metody VEGA zaproponowano podejście Pareto-Based Fitness Assignment (PBFA), w którym zastosowano procedury sukcesywnego nadawania rang osobnikom niezdominowanym w zmniejszanej etapa-

¹ Dr hab. inż. S. Filipiak Politechnika Świętokrzyska w Kielcach, Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki (email: filipiak@tu.kielce.pl).

² Artykuł recenzowany.

mi populacji. W kolejnym kroku, na podstawie przypisanych rang, dla poszczególnych osobników określa się liczbę kopii potomnych lub prawdopodobieństwo reprodukcji. Ponadto w celu zachowania różnorodności populacji należy stosować heurystyki umożliwiające formowanie się nisz i gatunków, aby uzyskać stabilizację licznych podpopulacji wzdłuż czoła Pareto, które nie będą ze sobą konkurować.

Opracowano także metodę Multiobjective Optimization Genetic Algorithm (MOwGA), która różni się od PBFA sposobem nadawania rang. Rangę danemu osobnikowi nadaje się na podstawie liczby osobników które go dominują w aktualnej populacji. Odmianą metody MOwGA jest metoda Non-Generational Genetic Algorithm (NGGA). W tej metodzie wartość przystosowania danego osobnika jest określana na podstawie sumy dwóch składników: liczby dominacji określającej średnią ważoną liczby osobników, które dominują dane rozwiązanie, oraz liczby przesunięcia niszy określającej średnią ważoną osobników, które leżą blisko danego rozwiązania, stosownie do funkcji podziału.

W metodzie Non-Dominated Sorting Genetic Algorithm (NSGA), która różni się od podstawowego algorytmu genetycznego sposobem przeprowadzania selekcji, w pierwszym kroku identyfikuje się w populacji wszystkie osobniki nie zdominowane i nadaje się im taką samą dużą wartość (zapewniając jednakowy potencjał reprodukcyjny) sztucznej wartości przystosowania, proporcjonalną do wielkości populacji. Następnie, aby utrzymać różnorodność przyjętej wcześniej sztucznej wartości przystosowania osobników niezdominowanych, podlegających funkcji podziału, w pozostałej populacji identyfikuje się nowe rozwiązania niezdominowane, które podlegają powyższym czynnościom. Proces ten prowadzi się do momentu określenia wartości przystosowania dla całej populacji.

W metodzie Niche Pareto Genetic Algorithm (NPGA) zastosowano selekcje turniejową, opartą na koncepcji dominacji w sensie Pareto. W kolejnej metodzie Modified Distance Method (MDM), opartej na elementarnym algorytmie genetycznym, proponuje się, aby wartość przystosowania danego osobnika określać na podstawie jego odległości od bieżącego zbioru Pareto. Odległość ta jest mierzona w przestrzeni kryteriów przy użyciu metryki euklidesowej.

Natomiast w metodzie Strength Pareto Evolutionary Algorithm (SPEA) wykorzystano zbiór Pareto (zbiór zewnętrzny) uzyskany w poprzednich pokoleniach. W każdym pokoleniu rozwiązania niezdominowane są kopiowane do tego zbioru. Następnie dla każdego elementu ze zbioru zewnętrznego jest określana liczba rzeczywista, zwana wytrzymałością. Jej wartość jest analogiczna do rang w metodzie MOwGA i tak samo zależy od liczby rozwiązań, które dominują dany przypadek. Wartość przystosowania rozwiązań w bieżącej populacji zależy od tego, w jakim stopniu są one zdominowane przez rozwiązania ze zbioru zewnętrznego. Aby ograniczyć liczebność zbioru zewnętrznego w SPEA zastosowano dodatkową technikę przedziałów nierozróżnialności, bez utraty informacji o przebiegu czoła Pareto.

Do oceny metod opartych na zbiorze Pareto zaproponowano wiele metryk, które pozwalają porównywać ze sobą zbiory rozwiązań niezdominowanych. Projektowane są także testowe problemy optymalizacji (trudno zbieżnych do zbioru Pareto), które pozwalają na ocenę skuteczności poszczególnych metod. Zastosowanie EC w optymalizacji wielokryterialnej

wiąże się z problemem ominięcia ograniczeń równościowych i nierównościowych, które bardzo często występują w rzeczywistych problemach optymalizacji. Stosowane są metody rozwiązania tego problemu (na przykład metoda funkcji kary, dekodery, algorytmy naprawy). Przy metodach optymalizacji opartych na EC, które wszystkie kryteria optymalizacji traktują równorzędnie, często otrzymuje się zbiór Pareto posiadający bardzo wiele rozwiązań. Pojawia się więc problem wyboru najlepszego rozwiązania. Aby uprościć to postępowanie proponuje się redukcję liczby rozwiązań w zbiorze Pareto poprzez wprowadzenie przedziałów nierozróżnialności lub wykorzystanie logiki rozmytej.

Opis zastosowanej metody obliczeniowej

Algorytmy ewolucyjne nie przetwarzają bezpośrednio parametrów zadania, lecz ich zakodowaną postać. Ponadto korzystają tylko z funkcji celu, nie zaś z jej pochodnych oraz stosują probabilistyczne, a nie deterministyczne reguły wyboru. Zaletą tych algorytmów jest możliwość pracy na pewnym zbiorze rozwiązań i równoległość obliczeń, co daje szansę odnalezienia optimum globalnego. Algorytmy te łączą w sobie przeniesione na opis matematyczny zasady teorii ewolucji, z ukierunkowaną choć losową wymianą informacji opartą na analogii do procesów biologicznych [8, 9]. W przypadku algorytmów ewolucyjnych znalezione rozwiązanie jest najlepszym ze znalezionych przy przyjętych kryteriach przerwania procesu obliczeniowego. W artykule zaproponowano wykorzystanie algorytmu ewolucyjnego NSGA do optymalizacji strategii rozwoju wybranej sieci dystrybucyjnej. Algorytm ten użyto w funkcji „gamultiobj - Multiobjective optimization using Genetic Algorithm” programu Matlab. Zaproponowanym w artykule rozwiązaniem jest uruchamianie w głównej pętli ewolucyjnej, realizowanej przez algorytm NSGA, dodatkowego – zaproponowanego przez autora – specjalizowanego algorytmu genetycznego, odszukującego w złożonym grafie optymalne ścieżki przejścia. Rozpatrywany problem obliczeniowy związany jest z odszukiwaniem optymalnych ścieżek w grafie, odzwierciedlających strategię rozwoju systemu dystrybucyjnego. Każde rozwiązanie reprezentowane jest przez wektory z liczbami rzeczywistymi (liczby z przedziału pomiędzy 0 a 1), w którym zakodowane są planowane długoterminowo warianty modernizacji i rozbudowy sieci. Założono, że każdy element może opisywać planowane 5-stopniowe poziomy przedsięwzięcia modernizacji danego fragmentu sieci.

Do przedsięwzięć modernizacyjnych można między innymi zaliczyć [10, 11, 12]: nową aparaturę łączeniową, modernizację elementów sieci, układy rezerwowego zasilania, układy telemechaniki oraz lokalizatory zwarć. W zaproponowanym sposobie kodowania, jako planowany alternatywny etap rozwoju sieci, można przyjąć dowolny okres: rok, kwartał lub miesiąc. Dla każdego etapu można w wektorze rzeczywisto-liczbowym przyjąć odpowiednią liczbę elementów, opisujących przewidywane na ten etap przedsięwzięcia modernizacyjne dla różnych fragmentów sieci i urządzeń. Rezultatem oceny każdego wektora rzeczywisto-liczbowego z zakodowanym zestawem informacji, jest odszukanie przez zmodyfikowany algorytm genetyczny najlepszych, ze względu na przyjęte kryteria, ścieżek odzwierciedlających zbiór Pareto –

najwłaściwszych rozwiązań w postaci zestawu optymalnych strategii rozwoju analizowanej sieci.

Działanie dodatkowego algorytmu odszukiwania najlepszych ścieżek w grafie rozpoczyna się od generacji populacji początkowej, zawierającej wariantowe ścieżki przejścia grafu. W algorytmie zastosowano dwa operatory rekombinacji, które tworzą nowe, poprawne warianty ścieżek. Operator krzyżowania, po wyselekcjonowaniu dwóch ścieżek, działa według kroków:

- losowy wybór węzła ze ścieżki 1
- sprawdzenie czy wybrany węzeł lub któryś z jego węzłów sąsiednich ma krawędzie łączące go ze ścieżką 2
- jeżeli istnieją takie krawędzie, następuje losowy wybór jednej z nich i tworzony jest nowy wariant ścieżki na podstawie ścieżek 1 i 2
- jeżeli nie, to algorytm przechodzi do punktu 2) i rozpatruje kolejny węzeł ze ścieżki 1. Algorytm kończy postępowanie jeżeli dotrze do węzła końcowego.

Operator mutacji wprowadza losowe zmiany do wybranej trasy według kroków:

- losowy wybór węzła z wyznaczonej trasy
- rozpatruje się węzły mające połączenie z węzłem określonym w punkcie 1) jeżeli któryś węzeł lub jego węzeł sąsiedni ma połączenie z dalszą częścią trasy; ta informacja zostaje zapisana do dalszego wykorzystania
- spośród odnalezionych w punkcie 2) wariantów zmian w trasie następuje losowy wybór jednego z nich, na podstawie którego wprowadza się zmiany w modyfikowanej trasie.

Przetestowano dostępne w module „Optimization Tool” operatory i funkcje do realizacji wszystkich operacji stosowanych w algorytmach ewolucyjnych i wybrano te, przy których uzyskiwano najefektywniejszą dla rozpatrywanego problemu pracę algorytmu (tabela 1).

W zaproponowanej metodzie założono następujące cztery kryteria optymalizacyjne:

- minimalizacja strat technicznych
- minimalizacja awaryjność i zakłóceń
- minimalizacja odchyżeń napięcia
- efektywne wykorzystanie nakładów inwestycyjnych.

Dla przyjętych kryteriów sformułowano funkcję celu do oceny wariantowych rozwiązań:

$$\min_{x \in S} F(x) = \{f_1(x), f_2(x), f_3(x), f_4(x)\} \quad (1)$$

$$f_1(x_j) = \min \left\{ \sum_{l=1}^n (\Delta P_l + k_e \cdot \Delta Q_l) \right\} \quad (2)$$

$$f_2(x_j) = \min \{ \max(1 - R_{ik}) \} \quad (3)$$

$$f_3(x_j) = \min \{ \max(U_i / U_N \cdot 100) \} \quad (4)$$

$$f_4(x_j) = \min \left\{ \max \left(\sum_{k=1}^n N_k \right) \right\} \quad (5)$$

gdzie: i – numer i -tego elementu, R_{ik} – funkcja niezawodności danego elementu, ΔP_l , ΔQ_l – straty mocy czynnej i biernej, U_N – znamionowe napięcie sieci dystrybucyjnej, U_i – wartość napięcia w i -tym węźle odbiorczym sieci, N_k – nakłady dla k -tego etapu rozwoju sieci.

Tab. 1. Wybrane operatory i funkcje do zastosowanego algorytmu ewolucyjnego.

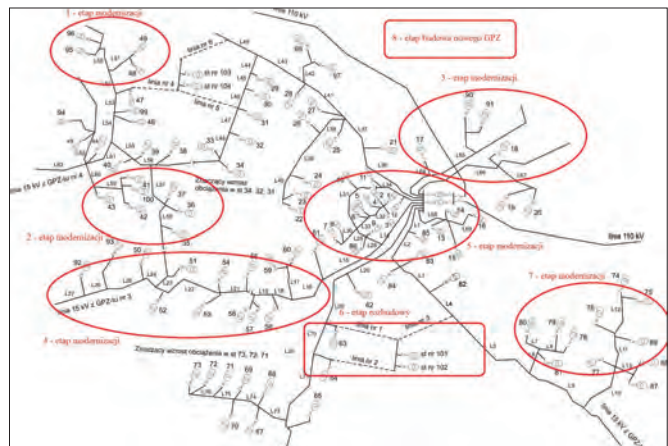
Reprezentacja rozwiązań problemu	Wektory rzeczywisto-liczbowe
metoda selekcji	„Stochastic uniform”
operatory genetyczne	operator krzyżowania „Scattered” operator mutacji „Uniform”
metoda skalowania	„Rank”
parametry pracy algorytmu	$p_k = 0.95$, $p_m = 0.12$, $n = 400 \div 500$
Kryterium zatrzymania obliczeń	zadana liczba iteracji, po których nie wystąpiła poprawa funkcji celu.

Źródło: opracowanie własne.

W opracowanym modelu przyjęto, że modernizowana sieć musi spełniać wymagania techniczne dotyczące: prądowych i napięciowych praw Kirchhoffa, nieprzekraczanie dopuszczalnej obciążalności cieplnej i zwarciowej elementów sieci, nieprzekraczanie dopuszczalnych spadków napięcia, dotrzymania warunków minimalnego przekroju przewodów i kabli.

Przykład optymalizacji strategii rozwoju sieci dystrybucyjnej

Do obliczeń optymalizacji strategii rozwoju analizowanej sieci, przyjęto dane techniczne i układ rzeczywistej sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, której strukturę pokazano na rysunku 1. Program Matlab, a w szczególności modułu „Optimization Tool”, udostępnia funkcję „ga - Genetic Algorithm” oraz funkcję „gamultiobj - Multiobjective optimization using Genetic Algorithm”, umożliwiającą optymalizację wielokryterialną z zastosowaniem algorytmu genetycznego. Autor opracował funkcje oceniające jakość formułowanych rozwiązań (Fitness function), która pozwalają na dostosowanie obliczeń z użyciem funkcji „ga” oraz „gamultiobj” dla danego problemu optymalizacji.



Rys. 1. Fragment analizowanej elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej.
Źródło: opracowanie własne.

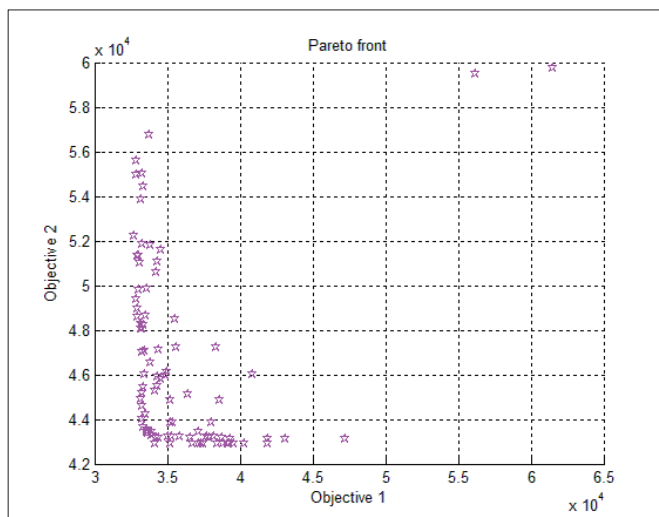
W funkcji „gamultiobj” użyto scharakteryzowany wcześniej elitarny, genetyczny algorytm (zmodyfikowany algorytm NSGA). Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń uzyskane z funkcją „gamultiobj”. Wspomniana funkcja wyznacza rozwiązanie w postaci zbioru rozwiązań Pareto- optymalnych (tabela 2). Dla trzech pierwszych kryteriów obliczono zdyskontowane koszty, dla czwartego obliczono zdyskontowane nakłady inwestycyjne. Rezultaty obliczeń z funkcją „gamultiobj” dają informację decydom o odszukanym zbiorze rozwiązań zawierającym najlepsze wariantowe strategie rozwoju analizowanej sieci.

Tab. 2. Zbiór rozwiązań Pareto – optymalnych, wyznaczonych dla czterech kryteriów.

Lp.	Kryterium 1	Kryterium 2	Kryterium 3	Kryterium 4
1	271730.7	127799.1	80468.1	16301250.0
2	283445.1	127721.7	80134.2	16364025.0
3	265939.2	128436.3	82192.5	16309350.0
4	267444.0	136123.2	88896.6	16388325.0
5	275778.0	126877.5	79235.1	16495650.0
6	358605.0	129078.0	81063.0	16479450.0
7	295588.8	140027.4	92880.9	16293150.0

Źródło: opracowanie własne.

W celu zobrazowania działania funkcji „gamultiobj” zmodyfikowano opis rozpatrywanego zadania, opisując go jako problem optymalizacyjny z dwoma kryteriami (pierwsze odpowiadało za koszty eksploatacyjne, a drugie za nakłady). Na rysunku 2 przedstawiono wykres obrazujący uzyskane rozwiązania dla analizowanego problemu, tzw. „Pareto front”, po normalizacji kryteriów.

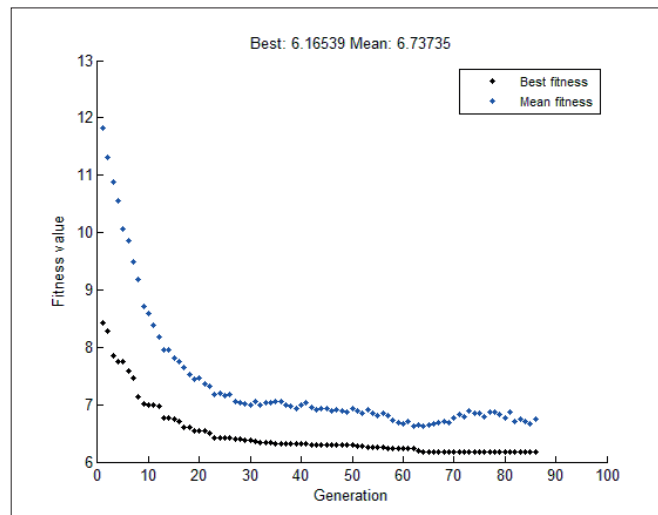


Rys. 2. Graficzne zobrazowanie rezultatów uzyskanych przy pomocy funkcji „gamultiobj”

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawiono też wyniki obliczeń w przypadku przyjęcia zagregowanej funkcji celu, w której zsumowano zdyskontowane dla przyjętych kryteriów obliczone i znormalizowane wartości kosztów i nakładów. Na rysunku 3 zaprezentowano wykresy obrazujące zmiany średniego przystosowania populacji oraz zmiany najlepszych wartości funkcji celu z wykorzystaniem

niem funkcji „ga - Genetic Algorithm”. W tabeli 3 zestawiono wyznaczone wartości zdyskontowanych kosztów oraz nakładów dla odszukanej optymalnej strategii rozwoju analizowanej sieci dystrybucyjnej. Analizując uzyskiwane rezultaty zauważono, że różnice w wartościach zagregowanej funkcji celu, uzyskiwanych z kolejnych procesów symulowanej ewolucji, wynosiły mniej niż 4%.



Rys. 3. Przykładowe zmiany wartości funkcji przystosowania najlepszych rozwiązań.

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 3. Rezultaty obliczeń w postaci zestawu zdyskontowanych kosztów i nakładów.

Kryteria	Wartość (zł)
zdyskontowane koszty awaryjność	256 650
zdyskontowane koszty strat technicznych	353 200
zdyskontowane koszty odchylenia napięcia	225 810
zdyskontowane nakłady inwestycyjne	32 005 500

Źródło: opracowanie własne.

Wnioski

Zastosowany algorytm ewolucyjny ma zdolność odszukiwania optymalnych lub suboptymalnych strategii rozwoju systemów dystrybucyjnych energii elektrycznej. Analizując wyniki z wielu procesów obliczeniowych, zaobserwowano uzyskiwanie – jako rozwiązanie końcowe – najlepszej strategii rozwoju analizowanej sieci elektroenergetycznej w założonym czasie. Potwierdzają to przykładowe obliczenia dla wybranego układu sieci dystrybucyjnej.

Streszczenie

Artykuł dotyczy problematyki optymalizacji strategii rozwoju i modernizacji sieci dystrybucyjnych energii elektrycznej. Przedstawiono w nim metodę dynamicznej optymalizacji sieci dystrybucyjnych, wykorzystującą algorytm symulowanej ewolucji. Proponowana metoda umożliwia określanie najlepszych względem przyjętych kryteriów wariantów moder-

nizacji dystrybucyjnych układów sieciowych. Zawarto opis zaproponowanego algorytmu oraz przedstawiono przykładowe obliczenia dla wybranego układu sieci dystrybucyjnej.

Słowa kluczowe: optymalizacja, strategia, modernizacja, sieci dystrybucyjne.

Application of evolutionary algorithm for multi-criteria optimization strategy for modernization of power distribution networks

Summary

The paper is concerned to the problems of the distribution network systems optimization strategy of development. An optimisation method dynamic optimization of the distribution network using the evolutionary approach, has been presented in the paper. The proposed method enables to determine best – from the assumed criterion point of view - modernisation variants of distribution network systems. The final part of the article describes sample calculations for power distribution grid performed using the developed method.

Keywords: optimization, strategy, modernization, distribution network.

LITERATURA/BIBLIOGRAPHY

1. Su C., Lii G., Reliability desing of distribution systems using modified genetic algorithms. *Electric Power Systems Research* 60, 2002, pp. 201-206.
2. Helt P., Parol M., Piotrowski P., Metody sztucznej inteligencji – przykłady zastosowań w elektroenergetyce. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2012.
3. Silva L., Pereira R., Mantovani J., Allocation of protective devices in distribution circuits using nonlinear programming models and genetic algorithms. *Electric Power Systems Research* 69, 2004, pp. 77-84.
4. Kulczycki J., Rozwój elektroenergetycznych sieci rozdzielczych – przegląd problemów optymalizacji. *Międzynarodowa Konferencja Aktualne Problemy w Elektroenergetyce, APE 2007*, s. 123-131.
5. Khushalani S., Solanki J.M., Schulz N.N., Optimized Restoration of Unbalanced Distribution Systems. *IEEE Transactions on Power Systems*, no. 22, Issue 2. 2007, p. 624-630.
6. Hong Y.Y., Ho S.Y., Determination of network configuration considering multiobjective in distribution systems using genetic algorithms. *IEEE Trans. Power Systems*, vol. 20, no. 2, May 2005, pp. 1062-1069.
7. Filipiak S., Application of evolutionary algorithms and classifier systems for optimisation of the operation of electric power distribution networks. *Logistyka* 4/2014, s. 3894-3907.
8. Goldberg D.E., *Genetic Algorithms and Their Applications*. WNT, Warszawa 2003.
9. Michalewicz Z.: *Struktury danych plus algorytmy genetyczne = programowanie ewolucyjne*. WNT, Warszawa 2009.
10. Stępień J., Madej Z., Charakterystyka planowanych prac eksploatacyjnych elektroenergetycznych sieci rozdzielnych i ich skutków, „Przegląd elektrotechniczny” nr 7/2008, s. 162-165.
11. Stępień J., Changes in demand structure of energy carriers with the use of waste heat and renewable energy. *Rynek Energii*, Issue: 5 p. 58-62 Published: OCT 2008.
12. Stępień J., Complete reliability model of 110/115 kV main supplying points. *Przegląd Elektrotechniczny*, Volume: 84 Issue: 4 p. 128-131 Published: 2008.

P R E N U M E R A T A

Zamawiam prenumeratę roczną / półroczną dwumiesięcznika „LOGISTYKA” począwszy od nr / 20..... w ilości egz. każdego numeru. Cena 1 egz. wynosi 30 zł (w tym 5% VAT):

cena prenumeraty rocznej redakcyjnej:

- rocznej (6 numerów – 30 % rabatu – **126 zł (w tym 5% VAT)**,
- półrocznej (3 numery – 20 % rabatu - **72 zł (w tym 5% VAT)**).

Proszę o wystawienie faktury dla:

firma lub osoba
 ul. NIP
 kod miejscowość
 osoba zamawiająca
 kontakt tel./e-mail
 branża

Warunki realizacji zamówienia:

1. Zamówienie prosimy dostarczyć (faks, e-mail, www, list) na nasz adres.
2. Prosimy dokonać przedpłaty pełnej kwoty na poniższe konto.
3. Fakturę VAT przesłamy po wpłynięciu należności.
4. Podmioty gospodarcze mogą otrzymać zaliczkową fakturę proforma.
 Proszę przysłać / przefaksować fakturę nroforma

Upoważniam Instytut Logistyki i Magazynowania do wystawienia faktury VAT bez podpisu osoby upoważnionej z naszej strony do otrzymania faktury. Oświadczenie jest ważne od chwili powiadomienia o ewentualnych zmianach. Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych na potrzeby realizacji zamówienia.

Data

Podpis

Miejsce na korespondencję:

Adres redakcji:

Instytut Logistyki i Magazynowania
 ul. Estkowskiego 6; 61-755 Poznań
 tel. (061) 850 49 24; faks (061) 852 63 76

Bank Zachodni WBK SA 6 O/Poznań 39 1090 1362 0000 0000 3601 7908
 prenumerata: www.czasopismologistyka.pl; ewa.maciorowska@ilim.poznan.pl

P R E N U M E R A T A

Justyna Trojanowska¹ Adam Koliński²
 Politechnika Poznańska Wyższa Szkoła Logistyki

Wpływ zastosowania narzędzi TOC³ na wybrane wskaźniki efektywności procesu produkcji⁴

Działalność produkcyjna przedsiębiorstw jest uzależniona zarówno od wewnętrznych, jak i od zewnętrznych warunków ich funkcjonowania. Wymagania klientów dotyczące wyrobów ciągle rosną oraz indywidualizują się. Taka sytuacja sprawia, że zaostrzają się reguły gry na rynkach zbytu, szybki postęp techniczny prowadzi do powstania nowych technologii i skracania cyklu życia wyrobów, a wyczerpywanie się zasobów surowcowych i energetycznych oraz innych składników niezbędnych w procesie produkcyjnym powoduje powstanie zagrożeń ekonomicznych. Przedstawione czynniki mają zasadniczy wpływ na efektywność całego procesu produkcyjnego.

Efektywność produkcji jest zagadnieniem bardzo ważnym z punktu widzenia organizacji procesów zachodzących w przedsiębiorstwie oraz w łańcuchu dostaw. Podnoszenie efektywności procesu produkcji jest zatem ważnym czynnikiem działań controllingowych. Należy jednak pamiętać, że dążenie do maksymalizacji efektywności produkcji może nieść za sobą szereg zagrożeń. Najważniejszymi pułapkami maksymalizacji efektywności produkcji są⁵:

- brak koordynacji w realizacji celów operacyjnych poszczególnych działów, z celami strategicznymi przedsiębiorstwa, bądź łańcucha dostaw
- sprzeczność celów strategicznych opracowanych przez poszczególne przedsiębiorstwa, będące elementami łańcucha dostaw
- sprzeczność celów operacyjnych różnych działów przedsiębiorstwa
- zagrożenie negatywnego oddziaływania na środowisko otoczenia.

Należy pamiętać, że wzrost efektywności jednego działu nie musi skutkować wzrostem efektywności działalności przedsiębiorstwa. Jedynie wzrost efektywności kluczowych procesów spowoduje wzrost wskaźników efektywności działalności gospodarczej przedsiębiorstwa. Ważna jest również koordynacja między celami operacyjnymi i strategicznymi. Brak dokładnego przełożenia celów strategicznych na cele operacyjne może skutkować wygenerowaniem sprzecznych ze sobą wskaźników, które mają negatywny wpływ na efektywność zarządzania produkcją.

Problem oceny efektywności procesu produkcji

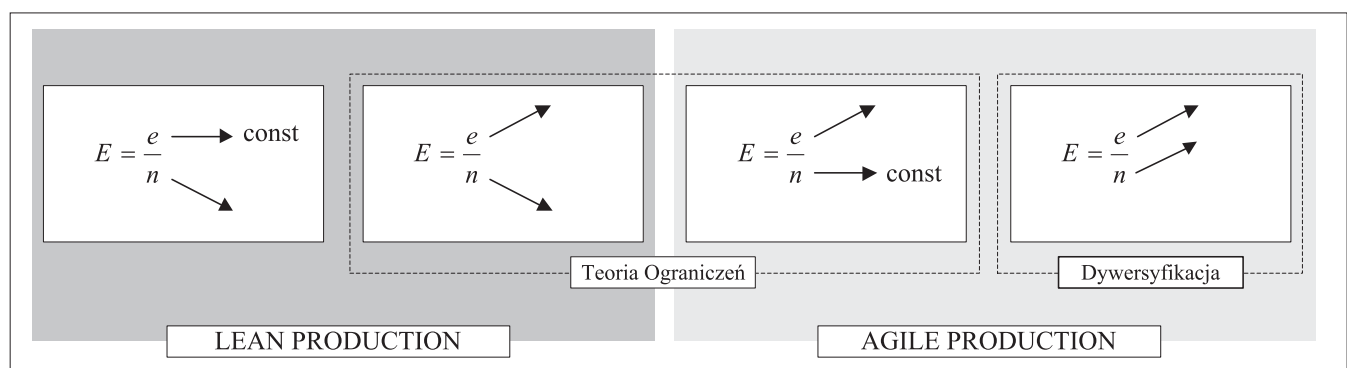
W aspekcie ekonomicznym, efektywność jest wynikiem działalności gospodarczej przedsiębiorstwa, będący stosunkiem uzyskanego efektu, do poniesionego nakładu:

$$E = \frac{e}{n} \quad (1)$$

gdzie:

E – efektywność; e – efekty; n – nakłady

Złożoność problematyki zarządzania produkcją jest poparta liczną koncepcjami zarządzania, które są wdrażane w celu poprawy efektywności procesu produkcyjnego. Zgodnie ze wzorem (1) należy wyróżnić kilka sposobów podniesienia efektywności działania:



Rys. 1. Przypisanie wybranym koncepcjom zarządzania sposobów podniesienia efektywności.
 Źródło: opracowanie własne.

¹ Mgr inż. J. Trojanowska, Katedra Zarządzania i Inżynierii Produkcji, Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania, Politechnika Poznańska

² Dr inż. A. Koliński, Katedra Informatyki Logistycznej i Informatyki, Wyższa Szkoła Logistyki.

³ Założenia Teorii Ograniczeń (ang. *Theory of Constraints*, TOC).

⁴ Artykuł recenzowany.

⁵ Koliński A., The role of production efficiency regarding ecological aspects, [in:] *EcoProduction and Logistics*, Golinska P. (ed.), Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2013, s. 93-102.

- poprzez obniżenie nakładów, przy jednoczesnym utrzymaniu dotychczasowego poziomu efektów
- poprzez obniżenie nakładów, przy jednoczesnym podwyższeniu poziomu efektów
- poprzez utrzymanie dotychczasowego poziomu nakładów, przy jednoczesnym podwyższeniu poziomu efektów
- poprzez podwyższenie dotychczasowego poziomu nakładów, przy jednoczesnym drastycznym podwyższeniu poziomu efektów.

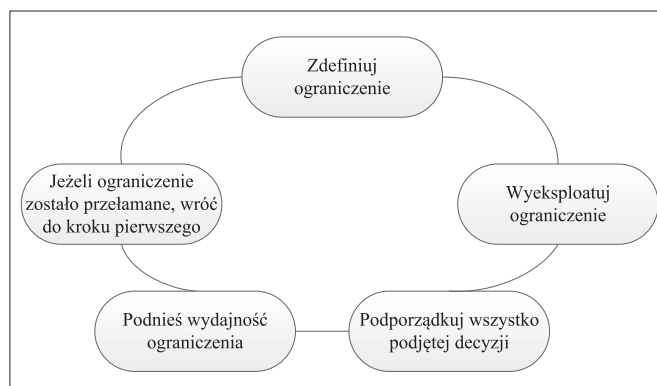
Na rysunku 1 przedstawiono podstawowe sposoby podniesienia efektywności produkcji i przypisanie ich do wybranych koncepcji zarządzania.

Podstawą powyższego rysunku jest przekonanie, że koncepcja Lean Production koncentruje się na obniżeniu nakładów, między innymi poprzez obniżenie poziomu kosztów. Z kolei koncepcja Agile Production nie skupia się na optymalizacji kosztowej, dlatego sposoby poprawy efektywności, które nie dotyczyły obniżenia nakładów uznano za cechę charakterystyczną dla tej koncepcji. Zgodnie z definicją dywersyfikacji produkcji⁶, zwiększenie efektów jest możliwe poprzez wzrost nakładów (na przykład wprowadzenie nowych produktów, czy wejście na nowe rynki). Teoria Ograniczeń koncentruje się natomiast na dwóch sposobach poprawy efektywności: poprzez poprawę efektów, przy utrzymaniu dotychczasowych nakładów, oraz poprzez udoskonalenie procesu i obniżenie nakładów (na przykład zredukowanie zapasów robót w toku).

Przedstawiony zestaw wskaźników uwzględnia podstawową cechę efektywności, określoną wzorem (1). Wybór wskaźników jest argumentowany koncentracją Autorów na możliwościach porównania poszczególnych przedsiębiorstw, które udostępniły dane dotyczące wdrożenia poszczególnych narzędzi TOC. Specyfika poszczególnych przedsiębiorstw miała również bezpośredni wpływ na wybór wskaźników poddawanych ocenie.

Narzędzia TOC

Założenia Teorii Ograniczeń (ang. *Theory of Constraints*, TOC), której twórcą jest izraelski fizyk, dr Eliyahu Moshe Goldratt, po raz pierwszy zostały opublikowane w 1984



Rys. 2. Proces ciągłego doskonalenia w TOC.

Źródło: opracowanie własne⁸.

Tab. 1. Wybrane mierniki oceny efektywności produkcji uwzględniające specyfikę narzędzi TOC.

Lp.	Nazwa miernika	wzór	Charakterystyka	J.m.
1.	Wskaźnik produktywności pracowników		a – sprzedaż netto	%
			b – koszty wynagrodzeń	
2.	Skuteczność realizacji zamówień		a - ilość zrealizowanych zamówień	%
			b - ogólna ilość zamówień	
3.	Płynność produkcji	$\frac{a}{b}$	a - czas przestojów w procesie produkcji	%
			b - czas pracy ogółem	
4.	Wykorzystanie zdolności produkcyjnej		a - wykorzystana zdolność produkcyjna	%
			b - całkowita zdolność produkcyjna	

Źródło: opracowanie własne.

Opierając się na sposobach poprawy efektywności z wykorzystaniem Teorii Ograniczeń oraz mając na uwadze złożoność problemu stworzenia kompleksowego systemu wskaźników i mierników oceny efektywności, zdecydowano się na przeprowadzenie zgrubnej analizy tylko na wybranych wskaźnikach, przedstawionych w tabeli 1.

przyczyną jest ograniczenie systemu, czyli taki element systemu, którego przepustowość determinuje wydajność całego systemu. Zidentyfikowanie tego elementu jest podstawą doskonalenia systemu produkcyjnego, który zgodnie z TOC składa się z pięciu kroków. Proces ciągłego doskonalenia TOC przedstawia rysunek 2.

roku w książce *The Goal: Excellence In Manufacturing*, zawierającej kompleksowe rozwiązania w zakresie zarządzania produkcją. Jedną z trzech zasad TOC jest skupienie⁷, czyli koncentracja na rzeczach najważniejszych, co oznacza, że wszystkie procesy i stanowiska powinny być nadzorowane, ale te niekrytyczne mogą mieć pewną autonomię, podczas gdy najwięcej uwagi należy kierować na zadania kluczowe z punktu widzenia całego systemu. Teoria ograniczeń zakłada, że możliwe jest istnienie jednej przyczyny powodującej wiele negatywnych skutków. Tą

⁶ Kolinski A, Diversification of production - innovative tool for controlling, [in:] *Innovative and intelligent manufacturing systems*, Fertsch M (ed.), Publishing House of Poznan University of Technology, Poznan 2010, p. 241-250.

⁷ Trojanowska J., Zarządzanie produkcją na zamówienie w oparciu o teorię ograniczeń, [w:] *Wybrane problemy logistyki produkcji*, P. Golińska (red.), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 52.

⁸ Koliński A., Tomkowiak A., Wykorzystanie koncepcji wąskich gardeł w zarządzaniu produkcją, „Gospodarka Materiałowa & Logistyka”, nr 9/2010, s. 18.

Pierwszy krok w procesie ciągłego doskonalenia zakłada zlokalizowanie i precyzyjne wskazanie zasobu systemu, który ogranicza globalną wydajność. Według TOC, od tego właśnie zasobu należy zacząć wprowadzanie zmian, gdyż usprawnianie innych elementów systemu i poprawa lokalnej wydajności, nie wpłynę na wydajność całego systemu. Każdy system posiada przynajmniej jedno ograniczenie⁹, a jego zidentyfikowanie jest konieczne do właściwego zarządzania przedsiębiorstwem¹⁰.

Drugi krok polega na wyeksploatowaniu ograniczenia, czyli zwróceniu uwagi na maksymalne wykorzystanie zasobu zidentyfikowanego jako ograniczenie system. Każda minuta straty spowodowana tym, że ograniczenie nie pracuje, jest stratą, której nie da się już nigdzie nadrobić. W kroku tym należy więc podjąć działania niezbędne do zapewnienia nieprzerwanej pracy ograniczenia w celu uzyskania maksymalnej wydajności ograniczenia systemu.

Krok trzeci to podporządkowanie wszystkiego podjętej decyzji, czyli dostosowanie tempa pracy pozostałych elementów systemu do tempa pracy ograniczenia. W przeciwnym wypadku, czyli gdy pozostałe elementy systemu będą produkowały szybciej lub więcej, spowoduje to wzrost kosztów produkcji, między innymi poprzez wzrost kosztów zapasów robót w toku.

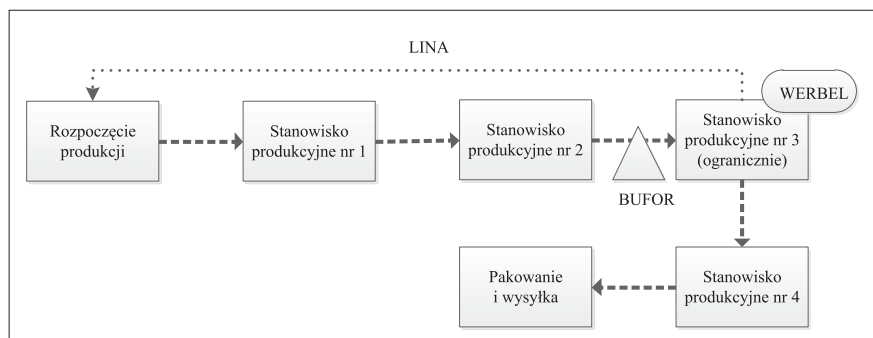
Kroki 2 i 3 są bardzo ważne w teorii ograniczeń, gdyż przyczyniają się do uporządkowania systemu. Ciągłe jednak pozostaje jeszcze wiele sposobów na zwiększenie przerobu i doskonalenie systemu. W kroku czwartym, określanym jako podniesienie wydajności ograniczenia, TOC dopuszcza możliwość inwestycji, które przyczynią się do zwiększenia wydajności całego systemu poprzez wzmocnienie ograniczenia. Jeżeli ograniczenie zostało przełamane, a powinno to nastąpić dzięki nieustannie podnoszonej wydajności w wyniku realizacji kroku 4, należy znaleźć kolejny zasób ograniczający możliwości systemu produkcyjnego.

Umiejętne identyfikowanie ograniczeń jest szansą dla rozwoju przedsiębiorstwa i pozytywnie wpływa na wskaźniki efektywności. Należy pamiętać, że TOC służy do zarządzania ograniczeniami, co niekiedy niekiedy musi oznaczać ich nieustanne likwidowanie. W odpowiednim momencie warto świadomie pozostawić w przedsiębiorstwie istniejące ograniczenie i poprzez właściwe zarządzanie nim regulować przepływ produkcji kontrolując tym samym przepustowość systemu produkcyjnego.

W oparciu o TOC opracowano metodę

zarządzania projektami, zwaną Metodą Łańcucha Krytycznego (ang. *Critical Chain Project Management, CCPM*). Łańcuch krytyczny oznacza najdłuższą ścieżkę przejścia przez poszczególne współzależne zadania, przy uwzględnieniu ograniczenia zasobów systemu¹¹. CCPM polega na planowaniu, tworzeniu harmonogramu oraz utrzymywaniu łańcucha krytycznego podczas trwania projektu, w celu maksymalnego wykorzystania czasu pracy wąskiego gardła, a także wydajnego określania zapasów dla fundamentalnych faz projektu¹². CCPM uwzględnia ambitne czasy realizacji zadań i eliminuje indywidualne marginesy bezpieczeństwa, dodając czasowy bufor projektowy na końcu projektu, umożliwiając sprawne zarządzanie i ocenę stanu zaawansowania realizacji projektu. Zastosowanie CCPM wymaga dyscypliny i zmiany przyzwyczajęń pracowników, ale efektem stosowania metody łańcucha krytycznego jest znacząca poprawa terminowości realizowanych projektów. Obecnie dostępne są również oprogramowania do obsługi CCPM, które ułatwiają proces zarządzania projektami.

W ramach TOC opracowane zostało również narzędzie do zarządzania produkcją werbel-bufor-lina (z ang. *drum-bufer-rope, DBR*). Werbel (rysunek 3) jest symbolem harmonogramu produkcji, który został ułożony dla stanowiska będącego ograniczeniem systemu. Harmonogramowanie na ograniczenie ma na celu maksymalne obciążenie pracą zasobu będącego wąskim gardłem. Bufor oznacza zapas robót w toku, a jego wielkość musi być ustalona tak, by w razie wystąpienia zakłóceń w procesie przed stanowiskiem ograniczającym nie została przerwana praca na ograniczeniu. Bufor musi być zatem na tyle duży, by zasób będący ograniczeniem mógł pracować zgodnie z wyznaczonym dla niego harmonogramem podczas trwania działań korygujących. Lina symbolizuje zasadę dostarczania materiałów na stanowiska pracy w sposób zapewniający podporządkowanie pracy elementów systemu produkcyjnego pod tempo pracy zasobu będącego ograniczeniem¹³.



Rys. 3. Sterowanie produkcją zgodnie z koncepcją DBR.

Źródło: opracowanie własne¹⁴.

⁹ Dugdale D., Jones C.T., Throughput Accounting: Transforming Practices?, "The British Accounting Review", 1998, Vol. 30, Issue 3, p.203-220.

¹⁰ Woepfel M.J., Jak wdrożyć teorię ograniczeń w firmie produkcyjnej: Poradnik praktyka, Wydawnictwo MintBooks, Warszawa 2009, s. 27.

¹¹ Adamczak M., Cyplik P., Hadaś Ł., Integracja narzędzi teorii ograniczeń jako innowacyjny model zarządzania przedsiębiorstwem z branży inżynierskiej – case study, „Współczesne Zarządzanie”, nr 3/2011.

¹² Hadaś Ł., Cyplik P., Theory of Constraints i Lean Production, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013.

¹³ Arora K.C., Comprehensive Production and Operations Management, Laxmi Publikations, New Delhi 2004.

¹⁴ Trojanowska J., Zarządzanie produkcją na zamówienie w oparciu o teorię ograniczeń, [w:] Wybrane problemy logistyki produkcji, P. Golińska (red.), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 56.

Zastosowanie DBR w praktyce wymaga opracowania właściwego dla danych warunków organizacyjnych systemu kalkulacji wielkości buforów czasowych, uwzględniających dynamikę przepływu strumieni materiałowych.

Wykorzystanie narzędzi TOC w praktyce – case study

Autorzy przeanalizowali wpływ stosowania narzędzi TOC na wskaźniki efektywności w trzech wybranych przedsiębiorstwach.

Pierwsze z analizowanych przedsiębiorstw należy do branży reklamowej i zajmuje się produkcją kalendarzy książkowych. Przedsiębiorstwo istnieje od ponad 20 lat i zatrudnia blisko 400 osób. Opracowanie i wdrożenie TOC zajęło firmie niecały rok. Od 2010 roku przedsiębiorstwo pracuje w oparciu o proces ciągłego doskonalenia TOC stosując do zarządzania produkcją metodę DBR oraz CCPM do zarządzania zleceniami, taktując każde z nich jak oddzielny projekt. Stosowanie TOC w analizowanym przedsiębiorstwie utrudnia fakt sezonowości produkcji, która powoduje okresową zmianę lokalizacji ograniczenia z wewnętrznego na zewnętrzne. Z uwagi na sezonowość produkcji wyniki wdrożenia TOC sprawdzono po pełnym roku stosowania tej koncepcji i odnotowano:

- wzrost wydajności produkcji o 47%
- zmniejszenie zapasów wyrobów gotowych o 25%
- wzrost terminowości realizowanych zamówień o 88%
- zmniejszenie kosztów produkcji o 16%.

Wdrożenie TOC spowodowało wzrost w ciągu roku następujących wskaźników:

- wskaźnik produktywności pracowników (z 87% na 91%)
- skuteczność realizacji zamówień (z 78% na 86%)
- wykorzystanie zdolności produkcyjnej (z 67% na 79%).

Warto również zwrócić uwagę, że wskaźnik płynności produkcji zmniejszył się z 17% na 14%, co świadczy o minimalizacji czasów przestojów w procesie produkcji.

W kolejnych latach przedsiębiorstwo wdrożyło TOC w dziale marketingu oraz sprzedaży i dystrybucji, odnotowując nieustanny wzrost sprzedaży w relacji rok do roku. Zarządzanie zgodnie z TOC przyczyniło się również do poprawy przepływu informacji w przedsiębiorstwie i jakości komunikacji między pracownikami, co wpłynęło na poprawę atmosfery w pracy i wzrost motywacji pracowników.

Drugie analizowane przedsiębiorstwo działa w branży meblarskiej i zajmuje się produkcją blatów oraz parapetów. Przedsiębiorstwo powstało w 1995 roku

i obecnie zatrudnia 1000 pracowników. Opracowanie i wdrożenie TOC w obszarze produkcji oraz sprzedaży trwało zaledwie 3 miesiące. Obecnie przedsiębiorstwo pracuje w oparciu o proces ciągłego doskonalenia TOC i wykorzystuje w produkcji DBR. Głównym celem wdrożenia TOC było zwiększenie wydajności stanowiska ograniczającego wydajność produkcji, pomimo iż przedsiębiorstwo notowało wysoką, 98% terminowość realizacji zleceń. Dzięki zmianom organizacyjnym (zróznicowanie czasów przerw śniadaniowych i zastępowalność pracowników) możliwe było zwiększenie efektywnego czasu pracy ograniczenia. Pogłębiała analiza przyczyn przestojów, spowodowanych zarówno awariami jak i koniecznością przezbajania, pozwoliła na zastosowanie rozwiązań technicznych przyspieszających przezbajanie oraz organizacyjnych – skracających czas przebrojeń i poprawiających nadzór nad maszynami. Po dwóch miesiącach stosowania TOC odnotowano wzrost wydajności produkcji o 28%, natomiast po kolejnych trzech miesiącach wydajność produkcji wzrosła o 40%. Pozostałe efekty wdrożenia TOC to:

- skrócenie cyklu produkcyjnego o 15%
- zmniejszenie zapasów robót w toku o 36%
- zwiększenie terminowości realizowanych zleceń do poziomu 99,9%.

Wdrożenie TOC spowodowało wzrost w ciągu roku następujących wskaźników:

- wskaźnik produktywności pracowników (z 81% na 85%)
- skuteczność realizacji zamówień (z 88% na 99%)
- wykorzystanie zdolności produkcyjnej (z 81% na 89%).

Warto również zwrócić uwagę że wskaźnik płynności produkcji zmniejszył się z 13% na 9%, co świadczy o minimalizacji czasów przestojów w procesie produkcji.

Trzecim analizowanym przedsiębiorstwem jest firma z branży elektroenergetycznej, zajmująca się produkcją osprzętu do napowietrznych linii elektroenergetycznych. Przedsiębiorstwo istnieje na rynku prawie 70 lat i posiada oddziały produkcyjne na pięciu kontynentach. Opracowanie i wdrożenie TOC zajęło przedsiębiorstwu niecały rok, a głównym celem działań było skrócenie czasu realizacji zlecenia. Firma pracuje w oparciu o proces ciągłego doskonalenia TOC i stosuje DBR oraz CCPM. Efektem stosowania TOC jest:

- zwiększenie mocy produkcyjnych o 25%
- skrócenie cyklu produkcyjnego o 38%
- zmniejszenie zapasów robót w toku o 44%
- skrócenie czasu realizacji zamówień o 50%
- zmniejszenie kosztów produkcji o 37%.

Wdrożenie TOC spowodowało wzrost w ciągu roku następujących wskaźników:

¹⁵ Śliwczynski B., Operational controlling - a tool of translating strategy into action, "LogForum", 2011, Vol. 7, Issue 1, No 5, p. 45.

- wskaźnik produktywności pracowników (z 68% na 80%)
- skuteczność realizacji zamówień (z 84% na 93%)
- wykorzystanie zdolności produkcyjnej (z 68% na 71%).

Warto również zwrócić uwagę, że wskaźnik płynności produkcji zwiększył się z 11% na 16%, co świadczy o zwiększeniu czasów przestojów w procesie produkcji, wynikających z minimalizacji zapasów robót w toku i zwiększeniu mocy produkcyjnych. W analizowanym przypadku wskaźnik ten nie jest istotnym elementem analizy efektywności procesu produkcji.

Efekty osiągnięte w wyniku stosowania TOC spełniły oczekiwania zarządu, w związku z czym postanowiono wdrożyć TOC również w dziale sprzedaży oraz planowania strategicznego.

Podsumowanie

Problem oceny efektywności jest bardzo istotny z punktu widzenia jej zastosowania w praktyce przedsiębiorstw. Analiza efektywności produkcji powinna opierać się nie tylko na wskaźnikach operacyjnych, bezpośrednio związanych z procesem produkcji, ale również na wskaźnikach finansowych. Cele i mierniki analizy efektywności produkcji powinny wynikać z wizji i strategii przedsiębiorstwa¹⁵. Analizę efektywności produkcji należy uznać za kompletną wtedy, gdy odnosi się nie tylko do tych mierników, które dotyczą wyników przeszłych, ale również do mierników pozwalających monitorować to, co wpływa na wyniki w przyszłości.

Podczas prowadzenia badań w przedsiębiorstwach zauważono, że wdrożenie rozwiązań proponowanych przez TOC pozytywnie wpływa na motywację pracowników. Wynikać to może z faktu, iż TOC jednoznacznie definiuje stanowisko ograniczające jako najważniejszy element w przedsiębiorstwie. Nadając najwyższy priorytet stanowisku zdefiniowanemu jako ograniczenie systemu, daje pracownikowi dokładne wytyczne, co jest w danym momencie najważniejsze. Zrozumiałe zasady postępowania wpływają na poprawę atmosfery w pracy, co może skutkować większą chęcią do pracy.

Zaobserwowano również, że największą trudnością przy wdrażaniu TOC jest opór pracowników przed zmianami. Dlatego bardzo ważną kwestią są szczerze rozmowy i szkolenia dla pracowników, które pozwolą zrozumieć nie tylko zasady TOC, ale przede wszystkim korzyści, jakie właściwe jej stosowanie przyniesie im samym oraz istotność roli, jaką każdy pracownik ogrywa w sukcesie przedsiębiorstwa.

Streszczenie

Działalność produkcyjna przedsiębiorstw jest uzależniona zarówno od wewnętrznych, jak i od zewnętrznych warunków ich funkcjonowania. Dynamicznie zmieniają

się potrzeby rynkowe wymuszają na przedsiębiorstwach stosowania różnych metod i narzędzi zarządzania, w celu poprawy pozycji konkurencyjnej na rynku. Obecnie kadry kierownicze przedsiębiorstw bardzo często decydują się na stosowanie narzędzi teorii ograniczeń. W artykule Autorzy przedstawiają problematykę teorii ograniczeń, dokonując analizy wpływu zastosowania TOC na wybrane wskaźniki efektywności procesu produkcji.

Słowa kluczowe: teoria ograniczeń, TOC, efektywność.

The impact of the application of TOC tools on selected indicators of production process efficiency

Abstract

Production activities of enterprises is dependent on both the internal and the external conditions of operation. Dynamically changing needs of the market forcing companies to use different management methods and tools in order to improve the competitive position in the market. In this article, the authors present the problems of Theory of Constraints, analyzing the impact of the application of TOC on selected indicators of production process efficiency.

Keywords: Theory of Constraints, TOC, efficiency.

LITERATURA/BIBLIOGRAPHY

1. Adamczak M., Cyplik P., Hadaś Ł., Integracja narzędzi teorii ograniczeń jako innowacyjny model zarządzania przedsiębiorstwem z branży inżynierskiej – case study, „Współczesne Zarządzanie”, nr 3/2011.
2. Arora K.C., *Comprehensive Production and Operations Management*, Laxmi Publikations, New Delhi 2004.
3. Dugdale D., Jones C.T., Throughput Accounting: Transforming Practices?, „The British Accounting Review”, 1998, Vol. 30, Issue 3, p.203-220, 1998.
4. Hadaś Ł., Cyplik P., *Theory of Constraints i Lean Production*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013.
5. Koliński A., Diversification of production - innovative tool for controlling, [in:] *Innovative and intelligent manufacturing systems*, Fertsch M (ed.), Publishing House of Poznan University of Technology, Poznan 2010, p. 241-250.
6. Koliński A., The role of production efficiency regarding ecological aspects, [in:] *EcoProduction and Logistics*, Golińska P. (ed.), Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2013, p. 93-102.
7. Koliński A., Tomkowiak A., Wykorzystanie koncepcji wąskich gardeł w zarządzaniu produkcją, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, nr 9/2010, s. 16-21.
8. Śliwczynski B., Operational controlling - a tool of translating strategy into action, „LogForum”, 2011, Vol. 7, Issue 1, No 5, p. 45-59.
9. Trojanowska J., Zarządzanie produkcją na zamówienie w oparciu o teorię ograniczeń, [w:] *Wybrane problemy logistyki produkcji*, P. Golińska (red.), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2011, s. 49-68.
10. Woeppel M.J., *Jak wdrożyć teorię ograniczeń w firmie produkcyjnej: Poradnik praktyka*, Wydawnictwo MintBooks, Warszawa, 2009.

Anna Wolnowska¹, Konrad Czarnecki², Wojciech Rymer³
Maritime University of Szczecin

Development prospects for rail transport on the example of Szczecin⁴

Introduction

Urbanization and the development of the metropolises, and also formation of a new districts entails consequences not only for urban organisms, but also for every inhabitant. Construction of new estates generates need for development of the transport systems and appropriate communication for gravitating towards each units of urbanization. Lack of sufficient public transport network contributes to the growth of the number of cars in the city, which generate external costs. First of all, you have to take into account the congestion, which in combination with the inefficient use of public transport can paralyze traffic in the city.

In Szczecin, according to GfK Polonia in 2010, in the morning to the city arrive approx 5 thousand cars, while 4 thousand cars leave. In the city more than a half of travelers move by cars (60%) [15].

Considering the systemic nature of the management of urban transport infrastructure, it should satisfy the needs of all entities in the city. Appropriate identify and identification of public transport problems is the starting point for the development of solutions and shaping the entire city transport system in the future. To the implementation of this purpose was use modified gravity model for developing the initial creation methodology of the spatial structure of tram lines in Szczecin.

The role of rail transport in cities

Rail transport - tram, fast urban rail and partly railway - should constitute 'a basic model of collective transport in all major Polish cities' [12]. This kind of transport may be used in the agglomeration transport, understood as 'a segment of the transport market, which responds to the daily transportation needs of residents of agglomeration and adjacent areas, i.e transit to city centers and back to suburban areas' [14].

Many factors speak for rail traffic as the main mode of transport within cities. These factors include high service speed, large capacity of the rolling stock, low area demand, available infrastructure and ecological benefits. Rail transport within an urban agglomeration is characteristic of high train traffic intensity, considerable passenger flows at some sections of a line, full accessibility of stations and stops, separate rolling stock used, permanent train lines and possibilities of integration into urban agglomeration transport systems [11].

One of the major advantages of city rail (railway) is passenger capacity, much higher than that of traditional means of public transport – trams or buses [22] tab.1.

It follows that fast trains can operate in the city instead of over a hundred buses. Consequently, the emission of heavy metals, SO_x, NO_x and CO₂ can be reduced. In reference to the functionality of each mean of transport for passenger transit in cities, the following parameters are crucial: 'travelling speed, passenger capacity, land

Table 1. Passenger capacity of city means of transport.

Vehicle	Vehicle capacity [persons]	Maximum number of vehicles /h/ direction	Maximum number of passengers /h/ direction	Communication speed [km/h]	The average distance between stops (km)
Car	4-5	600-800	2400-4000	10-18	-
Bus	54-97	90-100	4860-9700	10-18	0,4-0,6
Articulated bus	104-148	60-70	6240-10360	10-18	0,4-0,6
Trolleybus	72-97	10-90	5040-8730	10-20	0,3-0,5
Tram	158-234	50-70	7900-16380	16-25	0,4-0,8
Underground	1020-1440	34-40	34680-57600	35	0,8-1,2
Overground city train	1020-1440	34-40	34680-57600	40-80	2-5

Source: author's study based on: W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król, *Transport. Problemy transportu w rozszerzonej UE*, Warszawa 2009, p. 230.

¹ Dr inż., A. Wolnowska, Maritime University of Szczecin, Faculty of Economics and Transport Engineering, Institute of Engineering of Transport.

² K. Czarnecki, Maritime University of Szczecin, Faculty of Economics and Transport Engineering, Institute of Engineering of Transport, Scientific Circle "Quality Now".

³ W. Rymer, Maritime University of Szczecin, Faculty of Economics and Transport Engineering, Institute of Engineering of Transport, Scientific Circle "Quality Now".

⁴ Article reviewed.

area demand, energy use and impact on the environment' [3].

The aspect of land consumption of particular means of transport is also a very important element of planning the use of urban space. For comparison, the transport of 50 000 people per hour requires about 40 wagon sets. The transport of the same quantity of passengers would require over 10 000 five - person cars per hour and using a road of over 10-traffic lane width. This example shows how important rational urban space management is because urban space deficit often occurs in densely built metropolises.

What differentiates Rail transport from others is communication speed, allowing passengers to ensure the shortest possible time to reach their destination.

Based on data contained in [3, 9] Szczecin is a city with a suitable space for the functioning of public transport as trams and buses.

Rail transport has several advantages: high capacity and speed, collision avoidance and environmental safety. Its disadvantages include high infrastructure costs and its exclusive character (used by trains only), low spatial availability, e.g. it cannot be run across the centre of a housing estate, whereas putting a new bus line in service would not be a problem. It follows from the comparison of rail vehicles and buses that the latter can offer high spatial availability and effectiveness even if passenger traffic is less heavy. Unfortunately bus is affected by congestion and stand in traffic jams, the tram on separated rail track or a railbus on its city route move smoothly unaffected by other traffic participants.

One interesting solution involving urban rail transport are train/tram systems, in which trams travel on rail tracks like trains. Such rolling stock is known as light rail, Light Rapid Transit, or dual-system tram [14].

There are several requirements to be satisfied by rail-tram systems:

- a system of convenient changing junctions with busses and trams available in the city's central area;
- available feeder services by public transport to/from a railway stop;
- private car users should be able to reach the rail stop and leave their car at a car park (Park & Ride System);
- integrated fares system – one ticket for a bus, train and/or tram;
- there should be integrated information and uniform ticket distribution systems;
- current and future directions of urban development should be taken into account;
- usage of Szczecin City Bike (SRM) (started 08.22.2014) [19].

SRM distinguished from other systems by a large number of vehicles compared to the number of residents, and a large number of stations, but which are arranged without reference to an existing network, and do not constitute a supplement. At present, the SRM can not be seen as an alternative to rail transport tab. 2.



Fig. 1. The tram network in Szczecin.

Source: www.zditm.szczecin.pl (access: 06.08.2014). Available on the Internet: <http://www.zditm.szczecin.pl>.

Table 2. Statement of selected Bike Sharing Systems in Poland in 2013-2014. Population data from the year 2013.

City	Students	Pupils	Number of bicycles	Number of stations	Number of residents	City area (ha)
Szczecin	45141	13	338	33	408172	30055
Poznań	121117	26	170	16	548028	26191
Warszawa	255257	79	2650	173	1724404	51724
Wrocław	125809	24	200	31	632067	29282

Source: own research based on www.szczecin.pl, www.poznan.pl, www.wroclaw.pl, www.warszawa.pl, www.stat.gov.pl (Access 03.09.2014).

Tram traffic in Szczecin

The tram services in the city of Szczecin consist of 12 lines, marked by numbers from 1 to 12. An additional tourist line is run in the summer season, marked 0, using vintage rolling stock, including Bremen type wagons.

There are two operational tram depots – one in Aleja Wojska Polskiego (avenue), the other in the district of Gołęcin. The point infrastructure, apart from tram stops, encompasses 13 tram loops. The vehicles run on rail tracks 1435 millimeter wide. The chart of Szczecin's tramway network is shown in Fig. 1.

The tram network west of the Odra River (Lewobrzeże) is dense, consisting of nine lines. In the eastern part of the city (Prawobrzeże) at Basen Górniczy three lines have the final stop: 2, 7 and 8. There is a good opportunity for the building of tram services in the eastern city part: Szczecin Fast Tram, with one end at Kijewo, is now at the designing stage.

Some tram routes are overlapping, e.g. routes 1 and 2 at the section between the Plac Żołnierza Polskiego (square) Brama Portowa, lines 1 and 9 from Lodogryf stop to Lake Głębokie loop, 2 and 12 – from Niebuszewo Railway Station and Plac Rodła, lines 3 and 6 between the Central Railway Station (Dworzec Główny) and Pomorzany loop, 4, 11, 12 – from Pomorzany loop to Plac Rodła, 5 and 11 – from the shipyard to Aleja Piastów.

The tram line No 6 is the longest in Szczecin, linking Pomorzany and Gocław over a distance of 11 kilometers. The shortest route –12– is 6.9 km long. Trams plying on routes 6 and 10 have the most frequent stops, 24 and 23 each. The fewest number of stops is found on 2 line. between Niebuszewo Railway Station and Basen Górniczy there are only 14 stops. The average tram line in Szczecin has a length of 8.7 km. The average traveling time of 32 minutes 25 seconds is calculated from official timetables, found at the website of Roads and Transport Board (ZDiTM 2011) [10]. Tram services are provided by the company Tramwaje Szczecińskie Sp. z o. o. (TS Szczecin 2009) [4].

'The Integrated Plan of Public Transport Development for Szczecin 2007-2015' lists the following investment projects:

- extending the tram line along Ku Słońcu Street to the city perimeter and construction of a loop
- building a tram line along Mieszko I and Cukrowa streets with a loop by the cemetery in Bronowicka Street
- lengthening of the tram line in Arkońska Street, from the existing loop through Spacerowa and Szafera Streets to the planned bus/tram loop at Klonowica – Zawadzkiego Streets
- lengthening of the tram line in Żołnierska Street, from the existing loop through a planned new street section (extension of Taczaka Street) to the new loop at Klonowica and Zawadzkiego Streets
- building of a north-south tram line, from Odolany through Warcisława and Krasińskiego Streets to join the existing system along Aleja Wyzwolenia
- building of 'Szczecin Fast Tram' - SFT (stage I)
- building and rebuilding of tracks in Szczecin, (Until the middle of 2014 the tracks within Jagiellońska, Wawrzyniaka and Aleja Piastów streets were revitalized. Today the reconstruction of the track on the Energetyków and Gdanska

streets have begun, this is related to the construction of the first stage of the SST)

- purchase of low-floor rolling stock (Swing 120Na trams from Bydgoszcz - based company Pesa and Tatr KT4Dt/ T6A2D) and upgrading of the old vehicles [23].

Methodology for determining the spatial structure of tram lines in Szczecin

Designing tram systems in cities should be in accordance with the needs of society and economic development. To develop an initial methodology to evaluate the order of the construction of the tram you can use the interaction between the two points, called gravity model [6,12]:

$$G=M_1*M_2*P \quad (1)$$

where:

$M_{1,2}$ - mass points 1 and 2, between which is measured the impact,

P - function of the distance resistance.

The use of this model allowed the measure of the potential interactions between places of residence, work, study and the city center [2,5,6].

The studies per the center of the city of Szczecin adopted the area bounded by streets: Narutowicza, Aleja Piastów, Wyzwolenia, Niepodległości, 3 Maja. In this model is not specified function of the distance resistance, due to the fact of initial development of a methodology for determine order of tram routes construction. Clarification of this function due to the complexity of the problem may give rise to a separate study [2]. Hence finally adopted model:

$$G=M_1*M_2 \quad (2)$$

For the initial development of the methodology the authors used Polish literature [6, 7] and foreign [1,5,8] describes methods of the implementation of cycling routes to assess.

However, the authors made an attempt to develop an initial methodology for determining the spatial structure of the tram network, without being able to compare the results of research on this issue with other agglomerations in Poland.

The model used data: demographic and statistical of city Szczecin, the District Labour Office in Szczecin. Systematics of these tests are given in Figure 2.

Strength of interactions between the various points (work-home, home-work, home-school, school-home, and so on.) Is expressed by the formula:

$$F = \sum_{i=1}^n G_i \quad (3)$$

where: G - the interaction force between the two points

In the future, the methodology should take into account a part the passenger's satisfaction and the function of the resistance of the road. Because they determine the number of people who will benefit from rail transport.

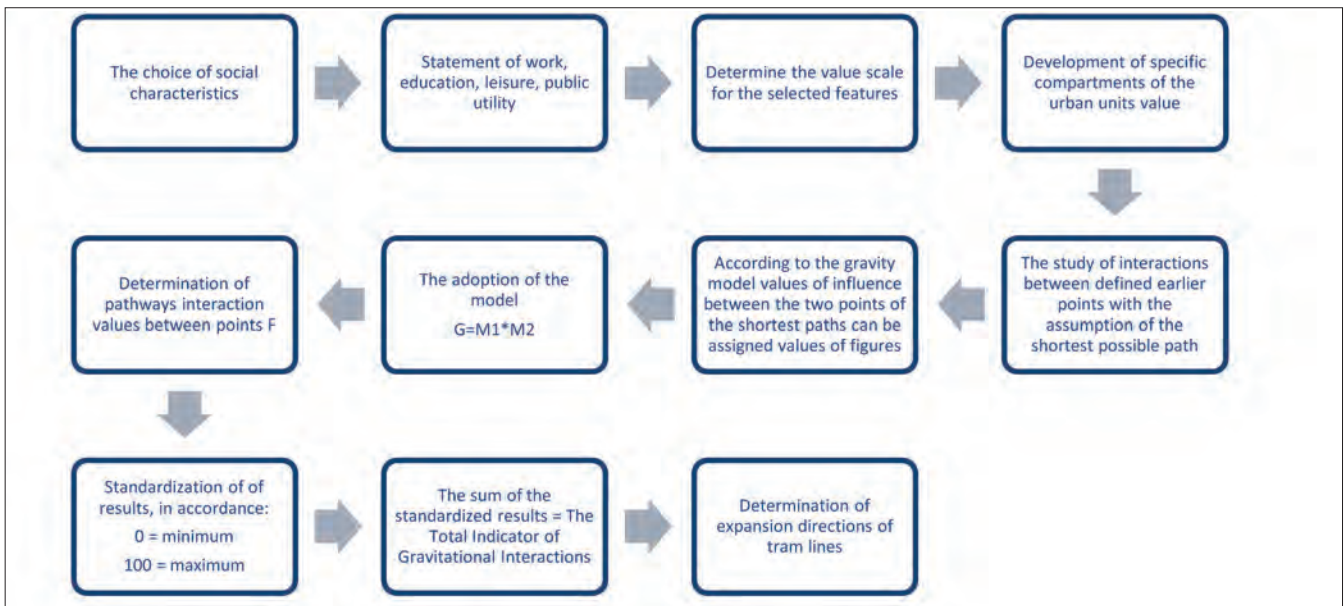


Fig. 2. Schematic initial methodology for determining the spatial structure of tram lines. Source: own research based on [1, 2, 6, 7, 8].

Discussion of modeling results

Analysis of the modeling potential results of population trip generation in Szczecin, showed that the most of streams are generated by large housing estates in the northern and eastern parts of the city (Majowe, Słoneczne, Dąbie, Bukowe, Warszewo, Książąt Pomorskich, Arkońskie), directed to the city center. Trips are mainly concern home-work commute, which is in line with the distribution of jobs in Szczecin (Cf. Fig. 3A, 3B).

Locations of public high schools and the universities have a lot of elements in common, focus on the area of the south-west and they are the source of streams university-home, school-home (Cf. Fig. 3C, 3D).

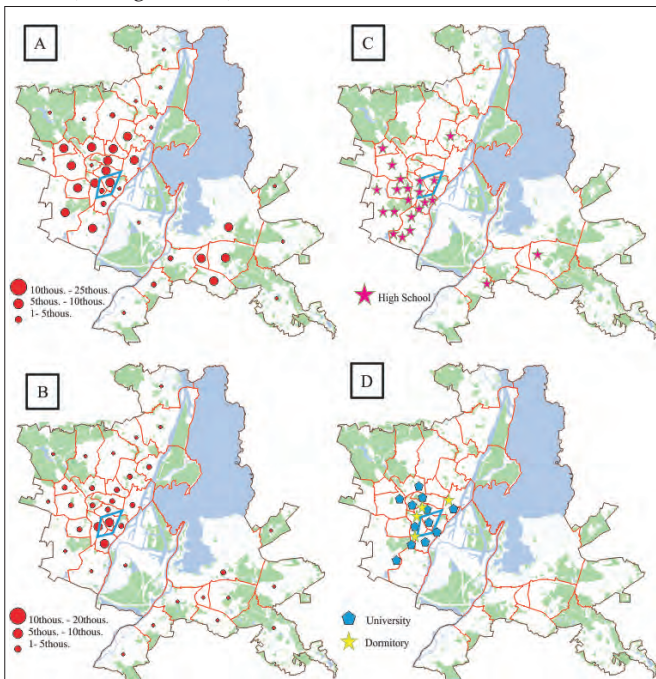


Fig. 3. Gravitational interactions for Szczecin. (A, B, C, D). Source: own research.

The highest values of the summary indicator (fig.4) reached the following routes: BG, AD, AC, AE, AB, BF, GZ, J. Some of the following sections function as a tram lines. In sections GZ, J, DL, DX, there are currently no tram lines. Built SST applies only less than a section GJ. High values of routes within the city due to alignment of the all kinds of interactions.

The carried out analysis of gravitational interactions indicates directions of development of the tram network in Szczecin. The first step is to build a tram lines that will communicate the northern and eastern districts of Szczecin.

It is worth noting that in the spatial development plan foresees space for tram lines serves some large Szczecin

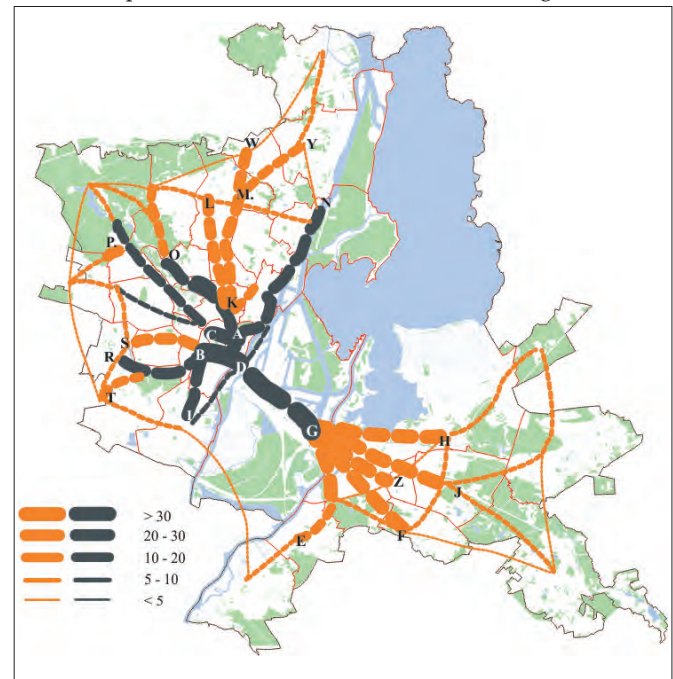


Fig. 4. The total indicator of gravitational interactions for Szczecin. Source: own research.

settlements (Reda, Kaliny). Another situation is the case of the northern districts, where there is no space for tram lines (not included in management plan). An opportunity for communicate these areas with the existing railway line which in the future Fast Urban Rail.

Summary

Developed by the authors of the initial methodology for determining the spatial structure of the tram lines allows for an uncomplicated visualize the need for new tram lines or extend already existing in Szczecin. Due to the utilized variables (social, economic, demographic) model developed prior to the investment function should be supplemented by the resistance of the road. While utilized variables undergo an ongoing basis. So developed tool would allow the easier control of the urban space management of Szczecin. Counteract so called spilling out of the city [16] in the same creating areas without assuring communication.

The improvement of rail transport in Szczecin is important not only because of the spatial development of the city and the creation of new settlements, but also because of the issue of the increasing rate of car ownership, as well as the challenge is to design a transport system in the city, so it was possible to provide residents implementation their transport needs, including in terms of public transport. Analysis of the technical documentation of Szczecin tram infrastructure identified elements of the transport system in need of improvement the city and throughout the metropolitan area.

Currently, the means of transport do not meet the expectations of the beneficiaries, even supplemented by SRM in Szczecin development. Analysis showed that the construction of the new tram lines generate high investment costs, and economically justifiable would be to use existing point and line infrastructure of rail transport.

Abstract

The article reviews the city tram network and the advantages of rail transport compared to other modes of transport. It was also shown that the directions of development of SRM as a complement to public transport network as well as an alternative to individual transport. Developed initial methodology for determining the spatial structure of the tramway lines for the city of Szczecin is based on a gravity model. Moreover, an order of building tram routes was suggested.

Key words: City Communications, Rail transport, Tram lines.

Perspektywy rozwoju transportu szynowego na przykładzie Szczecina

Streszczenie

W artykule dokonano przeglądu sieci tramwajowej miasta oraz zalet transportu szynowego w stosunku do

innych metod transportu. Wskazano również kierunki rozwoju Szczecińskiego Roweru Miejskiego (SRM) jako uzupełnienia sieci transportu miejskiego oraz alternatywy dla transportu indywidualnego. Opracowano wstępną metodykę określania struktury przestrzennej linii tramwajowych dla miasta Szczecina opartą na modelu grawitacyjnym. Ponadto zaproponowano kolejność budowania tras tramwajowych.

Słowa kluczowe: komunikacja miejska, transport szynowy, linie tramwajowe.

REFERENCES

1. Adjei E., Multimodal Urban Transport: Integrating Non-Motorized and Bus Transport, dostępny pod adresem: http://www.itc.nl/library/papers_2010/msc/upm/adjei.pdf
2. Calibrating & Testing a GRAVITY MODEL for Any Size Urban area - Aug 1983, U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION, Federal Highway Administration <http://ntl.bts.gov/DOCS/CAT.html> (access: 02.09.2014).
3. Gługiewicz Z. (ed.), Skrypty Uczelniane nr 413, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1991, s. 46, cyt. za Szymczak M., Logistyka miejska..., s. 111
4. Historia komunikacji miejskiej w Szczecinie, <http://www.ts.szczecin.pl>, (access: 08.08.2014), Szczecin 2009, s. 9.
5. Iacono M., Krizek K., El-Geneidy A., Access to Destinations: How Close is Close Enough? Estimating Accurate Distance Decay Functions for Multiple Modes and Different Purposes Report no. Mn/DOT 2008-11
6. Kowalski Ł., Łobodzińska A., Szabó G., Metoda oceny kolejności realizacji tras rowerowych, „Transport Miejski i Regionalny”, No. 09/2012.
7. Krych A., Kaczkowski M., Słownictwo kompleksowych badań i modelowania potoków ruchu [in:] Materiały II Ogólnopolskiej Konferencji Naukowo – Technicznej „Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu”, Kraków, 18-19 November 2010.
8. Larsen J., El-Geneidy A., Yasmin F., Beyond the quarter mile: Re-examining travel distances by active transportation, Canadian Journal of Urban Research: Canadian Planning and Policy (supplement), 2010, 19 (1).
9. Mały Rocznik Statystyczny Polski, Główny Urząd Statystyczny 2010, p. 643.
10. Rozkład jazdy komunikacji miejskiej w Szczecinie, <http://www.zditm.szczecin.pl> (access: 08.08.2014).
11. Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K., Transport. Problemy transportu w rozszerzonej UE, Warszawa 2009 p. 228.
12. Rzeźniński B., Logistyka miejska. Propedeutyka. Pierwszy polski wykład, Instytut Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007, p. 270.
13. Szczeciński Rower Miejski, <http://www.bikes-srm.pl> (access: 03/09/2014).
14. Szymczak M., Logistyka miejska, Akademia Ekonomiczna, Poznań 2008, p. 112.
15. U nas królują auta, Gazeta Wyborcza. Szczecin. Wydarzenia, 10.06.2011.
16. Wojtkun G., Czy miasta naprawdę się rozrastają?, Czasopismo Techniczne Architektura, 3-A/2010.
17. www.poznan.pl (access: 03.09.2014).
18. www.stat.gov.pl (access: 03.09.2014).
19. www.szczecin.pl (access: 03.09.2014).
20. www.warszawa.pl (access: 03.09.2014).
21. www.wroclaw.pl (access: 03.09.2014).
22. Wyszomirski O., Zarządzanie komunikacją miejską, Gdańska Fundacja Kształcenia Menedżerów, Gdańsk 1999.
23. Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego dla Szczecina 2007-2015, Szczecin 2004, <http://bip.um.szczecin.pl> (access: 08.08.2014), p. 26.

Spis artykułów na płycie 1

Teresa Abramowicz-Garlick, Zbigniew Burcu, Andrzej Hejmlak • Koncepty metody oceny wpływu czynnika ludzkiego na ryzyko wypadku w transporcie morskim	s. 17	Grzegorz Karoń, Renata Żochowska • Oddziaływanie usług ITS na potoki ruchu w sieci transportowej – założenia do modelowania procesów transportowych	s. 437	Kamil Popiele, Mariusz Wasiek • Optymalizacja formowania niejednorodnych jednostek ładunkowych z uwzględnieniem masy i wytrzymałości	s. 836
Tomasz Ambroziak, Piotr Gołębiowski, Roland Jachimowski, Emilia Szczepaniak • Charakterystyka łańcucha dostaw na płaszczynie dystrybucyjno-handlowej	s. 24	Zbigniew Kasprzyk, Mariusz Rychlicki • System wspomagający podejmowanie decyzji eksploatacyjnych dla analizowanych manualnych systemów poboru opłat	s. 447	Dariusz Pyza • Systemy przewozowe i ich efektywność w łańcuchach dostaw	s. 846
Krzysztof Bartczak • Analiza kosztów ponoszonych w związku z realizacją procesów logistycznych	s. 35	Marta Klamra, Monika Uścińska, Ewa Odachowska • Rola badania wrażliwości na kontrast dla bezpieczeństwa ruchu drogowego na podstawie badań kierowców	s. 457 – 466	Aleksandra Radziszewska • Ocena jakości serwisów handlu elektronicznego w aspekcie logistycznej obsługi klienta	s. 856
Krzysztof Bartczak • Systemy informacyjne wspomagające planowanie potrzeb materiałowych i zasobów w zarządzaniu logistycznym	s. 45	Marcin Konik, Andrzej Czerepik, Piotr Jaskowski, Sebastian Wisniewski, Anna Wytrykowska • Modyfikacje pojazdu elektrycznego umożliwiające bezprzewodowe sterowanie, na przykładzie gokarta elektrycznego	s. 467	Andrzej Ratiwicz • Określenie obszarów racjonalizacji procesu wydania w procesowo-orientowanym przekrojeniu magazynu	s. 865
Krzysztof Bartczak • Zastosowanie RFID w logistyce	s. 55	Marcin Konik, Piotr Tomczak, Andrzej Czerepik, Piotr Jaskowski • Koncepty stanicowe do badań eksploatacyjnych ogniw chemicznych stosowanych w elektrycznych środkach transportu	s. 475	Kamil Roman • Analiza i ocena funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej w Polsce	s. 873
Krzysztof Bartczak • Przelazki wyboru nawierzchni dla linii dużych prędkości w Polsce	s. 65	Mariusz Kostorzewski • Analiza wybranych czynników w ramach projektowania magazynów wysokoregulowych	s. 481	Adam Resiński • Racjonalizacja procesu eksploatacyjnego systemów monitoringu wizyjnego stosowanych na przejazdach kolejowych z uwzględnieniem czterorozdajowego przeglądu okresowego	s. 881
Sylvia Bezcukowska • Analiza zdarzeń o znamionach poważnej awarii w zakładach przemysłowych i transporcie	s. 73	Arkadiusz Stojek, Mirosław Nader • Charakterystyka obsługi manipulacyjnej jednostek transportu intermodalnego z wykorzystaniem wozu wysięgnikowego typu Reach Stacker	s. 491	Mariusz Rychlicki, Tomasz Kwiatkowski, Zbigniew Kasprzyk • Sprawność systemów automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych pojazdów w aplikacjach ITS	s. 888
Milena Bielecka • Poziom obszar popytu i stopień ilościowej realizacji zamówień dla różnych rozkładów prawdopodobieństwa popytu	s. 81	Nichol Kozłowski • Koncepty systemowej ochrony bagażu rejestrowanego w porcie lotniczym	s. 501	Jan Rzewnicki, Dariusz Pyza • Eco driving – wybrane aspekty	s. 898
Maciej Bielecki, Piotr Gawron, Marcin Kiciński, Jerzy Kwasiński • Zrównoważone planowanie publicznego transportu zbiorowego w ramach jednostek terytorialnych – sprężyna metodyka oparta na metodach optymalizacji	s. 90	Jan Kulczyk, Emilia Skupień • Uwawnikowanie transportu kontenerów na Dolnej Wiśle	s. 501	Iouri Semenov, Sergij Filin, Piotr Trojanowski, Marianna Jacyna • Modernizacja MOP w zakresie przystosowania do obsługi samochodów-citadlin	s. 907
Lech A. Bukowski • Ryzyko w systemach logistycznych dużych skali	s. 99	Marta Klamra, Mateusz Zuczek • Niezawodność systemu dystrybucji wybranych produktów hutniczych	s. 511	Iouri Semenov, Joanna Sek • Perspektywy rozwoju transportu intermodalnego w województwie zachodniopomorskim w oparciu o transport wodny śródlądowy	s. 915
Norbert Chamier-Gliszczyński • Zrównoważona mobilność miejska jako element planu transportowego	s. 107	Mikołaj Kruszczyński, Mirosław Nader • Projekt badań wpływu obciążenia poznawczego zadaniami dodatkowymi na prowadzenie pojazdu przez kierowcę	s. 519	Mirosław Stępień • Analiza możliwości wykorzystania systemów satelitarnych w transporcie kolejowym	s. 924
Jerzy Chmiel, Adam Rosiński • Wybrane zagadnienia modelowania poziomu bezpieczeństwa systemów ochrony peryferyjnej na przykładzie bazy logistycznej	s. 117	Karolina Kryzwicka, Alicja Mierzewska, Marek Marszałek • Koncepty systemu bezprzewodowej transmisji danych między urządzeniami mobilnymi i pojazdami	s. 527	Mirosław Stępień, Alicja Mierzewska • Problematyka współpracy systemów kolejowej radiolokacji w aspekcie wywołania alarmowego	s. 931
Marcin Chzanowicz, Bartłomiej Polomski • Koncepty systemu rozpoznawania obiektów na drodze	s. 124	Stanisław Krzyżaniak • Optymalizacja parametrów sterujących odnawianiem zapasu w systemie BS	s. 535	Olena Siveits • Wybrane aspekty wpływu kosztów zewnętrznych na podział zadań przewozowych w transporcie	s. 948
Andrzej Chudziński, Magdalena Sowińska, Tomasz Krzyżyski, Igor Maciejowski • Modelowanie ruchu zestawu kolejowego z niezależnie obracającymi się kołami z uwzględnieniem układu sterowania kołami	s. 132	Jan Kulczyk, Emilia Skupień • Uwawnikowanie transportu kontenerów na Dolnej Wiśle	s. 545	Emilia Skupień, Jan Kulczyk • Metoda kontrol złącza paliwa na stacji śródlądowej, na przykładzie programu SkyNav	s. 957
Andrzej Czerepik, Bartłomiej Polomski, Anna Wytrykowska • Metoda rozwiązywania problemu logistycznego typu TSP z wykorzystaniem grafowej bazy danych	s. 140	Andrzej Mak • Metodą wyznaczania optymalnych planów przemieszczeń pustych kontenerów z uwzględnieniem minimalizacji ruchu próżnego łobu kolejowego w transporcie intermodalnym	s. 553	Leszek Smolarek Leszek Puchalski, Zbigniew Pietrzykowski • Modelowanie bezpieczeństwa w zgładzie offshore	s. 965
Paweł Deszczyk, Marek Idzer, Agnieszka Merks-Guranowska • Metodę wykorzystania paliwa z dodatkami wodoru w środkach transportu drogowego	s. 146	Malgorzata Kuźnar, Elżbieta Wyras • Preferencje logistyczne na małopolskim rynku farmaceutycznym	s. 563	Bogdan Sowiński • Badania symulacyjne dynamiki tramwaju z niezależnie obracającymi się kołami na torze o różnym stopniu utrzymania	s. 972
Ewa Dębicka, Dorota Dudkiewicz-Fierek, Andrzej Świdwierski • Problemy identyfikacji i identyfikowalności wyrobów w procesach logistycznych	s. 155	Paweł Lehel • Badania w organizacji transportu w obrębie świeżymi owocami i warzywami	s. 571	Paulina Stanczyk, Anna Stelmach • Wybrane aspekty ruchu stacji powierzchni podczas fazy ładowania	s. 989
Natalia Dębica, Marianna Jacyna • Zielone spalanie smieci dla obsługi aglomeracji miejskich	s. 164	Magnolia Lubička-Budzanowska • Ocena komunikowania portu lotniczego publicznym transportem zbiorowym	s. 577	Marek Stawowy, Andrzej Śmigiel • Pośrednia metoda zliczania wolnych miejsc na parkingach autostradowych	s. 995
Paweł Dziubiński • Badania funkcjonalne w procesach certyfikacji i eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym	s. 176	Andrzej Mak • Ekologiczne aspekty wspomaganie startu samolotu systemem wykorzystującym zjawisko magnetycznej lewitacji	s. 593	Marek Świątek • Wpływ interferencji pochodzących od publicznych sieci GSM na pracę odbiorników sieci GSM-R	s. 1005
Ewa Dudek, Michał Kozłowski • Zagadnienie bezpieczeństwa zintegrowanych informacji operacyjnych w porcie lotniczym	s. 183	Andrzej Majka • Koncepty systemu transportu pasażerskiego wykorzystującego jednostki typu WIG	s. 603	Janusz Szkopieński, Marianna Jacyna • Bezpieczeństwo linii kolejowych do wymagań interoperacyjności – proponowany model oceny „MODI”	s. 1015
Mirosław Dusza • Stanowisko i bezpieczeństwo ruchu modelu pojazdu szynowego w zmiennych warunkach przejazdu po linii infrastruktury systemu transportowego a realizacja usług transportowych – wybrane aspekty	s. 193	Katarzyna Markowska • Rozwój infrastruktury systemu transportowego a realizacja usług transportowych – wybrane aspekty	s. 615	Grzegorz Ślaski, Bartłomiej Olski, Michał Maciejowski • Makrosymulacja modelu zużycia energii i jego walidacja dla testowych cykli jezdnych	s. 1025
Anna Dyczkowska • Czas jako determinanta efektywności łańcuchów dostaw	s. 207	Sylwester Markusz, Damian Gaska, Przemysław Mateuski • Transport intermodalny materiałów sypkich	s. 623	Łukasz Świniarski, Jolanta Zak • Wybrane aspekty analizy i oceny wyboru lokalizacji obiektów magazynowych	s. 1037
Andrzej Dzierwa • Wykorzystanie funduszy europejskich w inwestycje transportowe w województwie łódzkim	s. 217	Andrzej Massel • Czeszy przejazdu w relacjach międzyaglomeracyjnych a stan infrastruktury kolejowej	s. 631	Sławomir Tkaczyk • Dobar środków transportu do realizacji procesów technologicznych	s. 1045
Renata Dziak, Elżbieta Gasiorowska • Metody oceny efektywności procesu produkcyjnego	s. 227	Andrzej Mielniczek, Mikołaj Kruszczyński, Michał Niezgoda, Tomasz Kamiński • Rozwój technologii ICT w zakresie środków kierowców zawodowych	s. 638	Agnieszka Jastrzebska • Audyt oświetlenia na przykładzie budynku Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej	s. 1057
Szymon Fierek • Budowa modelu podażi transportu publicznego dla wieloagentowego modelu symulacyjnego	s. 235	Jerzy Merks, Paweł Fuć, Piotr Lijewski, Andrzej Ziolkowski • Analiza emisji spalin z pojazdów wyposażonych w system start-stop	s. 648	Piotr Tomczak, Piotr Jaskowski • Wpływ liminacji w wybranych stacjach usytuowanych w otoczeniu dróg	s. 1067
Janusz Fijałkowski • Przykład audytu logistycznego w centrum magazynowo-produkcyjnym firmy handlowej w branży elektronicznej	s. 243	Hanna Stawiecka • Metody oceny energochłonności ruchu pojazdów samochodowych	s. 655	Piotr Tomczak, Anna Wytrykowska • Analiza czynników wpływających na bezpieczeństwo pieszego na przejściu dla pieszych typu „zebra” niestworonym sygnalizacją świetlną	s. 1077
Marcin Foliński • Electric fleets in urban logistics – case study	s. 253	Agnieszka Merks-Guranowska, Katarzyna Stankó • Dobre praktyki wykorzystywania pojazdów elektrycznych jako elementu kształtowania zrównoważonego systemu transportowego na przykładzie wybranych miast	s. 663	Piotr Trojanowski • Analiza SWOT narzędzi do wyznaczania tras na przykładzie drogowego transportu	s. 1087
Andrzej Gągorowski • Projektowanie linii tramwajowej w aspekcie ochrony środowiska przed hałasem	s. 263	Edward Micholczyk • Zmiany ramion posługujących podczas zapalania wysoko położonego przedziału okapu	s. 673	Monika Uścińska, Ewa Odachowska, Marta Klamra, Dawid Ścigała • Stopień niepełnosprawności a poręczenie ruchu drogowego	s. 1097
Elżbieta Gasiorowska, Renata Dziak, Monika Burzacka • Ryzyko w relacji dostawca – odbiorca na rynku B2B	s. 272	Maciej Mindur • Czynniki tworzenia polityki logistycznej Unii Europejskiej	s. 681	Waldemar Walerjanczyk, Michał Maciejowski • Łączący aktywność w procesie kalibracji mikroskopolowego modelu ruchu drogowego dla aglomeracji poznańskiej	s. 1107
Piotr Gołębiowski • Założenia do aplikacji komputerowej BEER wspomagającej konstrukcję rozkładu jazdy pociągów	s. 281	Leszek Mindur • Techniki przewozów ładunków drogowo-szynowych w technologii bimodalnej	s. 691	Magdalena Wanat • Eksperymentalne zastosowanie analizy fallkowej do oceny bezpieczeństwa budowli hydrotechnicznych	s. 1117
Iwona Grabarek, Włodzimierz Choroński, Alona Tomaszewska • Metodą oceny innowacyjności interfejsów kierowcy w samochodach elektrycznych	s. 293	Waldemar Mironiuk • Zmiany ramion posługujących podczas zapalania wysoko położonego przedziału okapu	s. 697	Magdalena Wanat, Leszek Opyrchal • Analiza wyników pomiarów kontrolnych realizowanych na zaprze Besko	s. 1124
Przemysław Ilczak, Juliusz Karoluk • Powiązania krajowych urządzeń sieci warstwy podstawowej i ETCS	s. 303	Michał Mirosław, Jacek Śuda • Analiza tras trójcei linii metro w Warszawie	s. 706	Mariusz Wasiek, Marianna Jacyna • Kalkulacja kosztów realizacji zadań przewozowych w zolopojazdowym transporcie drogowym	s. 1134
Przemysław Ilczak, Emilia Koper • Zastosowanie podejścia procesowego w certyfikacji wyrobów kolejowych	s. 311	Jakub Murawski • Uwawnikowanie techniczno-organizacyjne optymalizacji intermodalnej sieci logistycznej	s. 716	Mariusz Wasiek, Iwona Jacyna-Golda, Jolanta Zak • Metodą lokalizacji magazynów w sieci logistycznej	s. 1143
Mariusz Izdebski, Marianna Jacyna • Zastosowanie algorytmu hybrydowego do wyznaczenia przydziału pojazdów do zadań w przedsiębiorstwach usług komunalnych	s. 321	Stanisław Nader, Przemysław Ilczak, Jarosław Korzeb • Oddziaływanie drgań na kierowcę pojazdu podczas niestandardowej eksploatacji	s. 726	Mariusz Wasiek • Wpływ form zatrudnienia kierowców na czas realizacji długostanowego transportu drogowego	s. 1153
Marianna Jacyna, Ewa Buzsek • Koszty przewozu w transporcie drogowym w funkcji struktury pojazdów	s. 333	Mirosław Nader, Krzysztof Kiełczyk • Ocena wymagań stawianych systemom zabezpieczenia ładunku montowanych w pojazdach dostawczych na podstawie normy ISO 27956	s. 734	Wojciech Wawrzynski • Znaczenie portów morskich w infrastrukturze logistycznej	s. 1161
Mariam Jacyna, Konrad Lewczuk, Michał Klodowski • Wybrane aspekty modelowania obiektów magazynowych jako elementów infrastruktury logistycznej	s. 343	Tadeusz Niedziela • Algorytm syntezy informacji dla zaawansowanego transportowego systemu informacji	s. 742	Wojciech Wawrzynski • Badanie granicy wystąpienia rezonansu parametrycznego kołach bocznych staku w oparciu o równanie Mathieu	s. 1171
Marianna Jacyna, Agnieszka Panek • Wpływ kosztów związanych z emisją CO2 przez środki transportu samochodowego na koszty przewozu na przykładzie wybranego zadania przewozowego	s. 353	Nichol Opala, Rafał Melnik • Układy kserowania mobilnych modeli pojazdów wykorzystywanych do badań dynamiki ruchu pojazdów	s. 750	Elżbieta Wyras, Malgorzata Kuźnar • Znaczenie portów morskich w infrastrukturze logistycznej	s. 1183
Iwona Jacyna-Golda, Dariusz Pyza, Emilia Szczepaniak, Bartłomiej Gładysz • Kształtowanie procesów logistycznych dla obsługi podmiotów wytwórczych	s. 365	Michał Opala • Symulacyjne badania zużycia profilu koła tramwaju poruszającego się w łukach o małych promieniach	s. 759	Krzysztof Zbosiński, Piotr Woźnica • Badanie kolejowych krzywych przejściowych o nieliniowych krzywnicach	s. 1199
Marta Klamra, Grzegorz Karoń, Grzegorz Sierpiński, Stanisław Krawiec, Krzysztof Krawiec, Sylwester Markusz • Analiza ekonomiczna możliwości wprowadzenia napędu bateryjnego w autobusach w publicznym transporcie zbiorowym	s. 373	Malgorzata Orzyk • Ocena drgań na stanowisku kierowcy autobusu komunikacji miejskiej	s. 767	Marek Ziembicki, Dariusz Pyza • Rezerwa taboru jako kluczowy element realizacji zadań przewozowych w transporcie publicznym	s. 1208
Antoni Jankowski, Mirosław Kowalski • Optymalizacja wytryskiwacza paliwa do silnika spalinalowego z wykorzystaniem aparatury testowej	s. 387	Malgorzata Orzyk, Franciszek Tomaszewski • Problemy hałasu w głównych ciągach komunikacyjnych miasta Poznań	s. 773	Dominik Zimon, Mariusz Makara, Teresa Gajewska • Stosunek mieszkańców wybranego miasta do zrównoważonych rozwiązań w transporcie	s. 1217
Michał Kapczak • Wspomaganie projektowania strefy komisjonowania komputerowymi metodami symulacyjnymi	s. 395	Wiesław Pajula • Identyfikacja sytuacji drogowej z użyciem urządzeń UAV	s. 781	Renata Żochowska, Grzegorz Karoń • Wpływ zjawisk atmosferycznych na warunki ruchu w miejskiej sieci transportowej - formalizacja zagadnienia	s. 1225
Janusz Kapuściński, Wiesław Jaszczur • Systemowe zarządzanie bezpieczeństwem ruchu drogowego w aspekcie zjawisk geofizycznych	s. 405	Krzysztof Parczewski, Kazimierz Maria Romanowski • Układy kserowania mobilnych modeli pojazdów wykorzystywanych do badań dynamiki ruchu pojazdów	s. 789	Andrzej Zarkowski • Badanie wpływu prędkości jazdy pociągów na zdolność przepustową linii szybkiego ruchu	s. 1233
Ewa Kardas-Cinał, Zbigniew Łazia • Porównanie poziomu symulowanych drgań oddziałujących na pasażera/ładunek samochodu i pojazdu szynowego	s. 417	Grzegorz Perun • Kształtowanie wibroaktywności przekładni zębataj wspomaganie badaniami laboratoryjnymi oraz symulacyjnymi	s. 801		
Grzegorz Karoń, Renata Żochowska • Modelowanie płynności potoków ruchu z uwzględnieniem konfiguracji funkcjonalno-użytkowych ITS	s. 427	Grzegorz Perun, Bogusław Łazarek • Badania krętkich prędkości kosmowych metodami wibroakustycznymi	s. 809		

Spis artykułów na płycie 2 – część 1

Andrzej Banachowicz, Adam Wolski • Coordinate Systems and Reference Frames in Navigation	s. 1241	Zofia Brynarska • Indicator assessment of selected public transport interchanges in Krakow	s. 1285	Aleksandra Gastoń-Gulkin • Factors affecting the change in individual transport user behavior	s. 1323
Jacek Barcik, Piotr Czech, Ireneusz Celinski, Grzegorz Sierpiński, Marcin Staniek • Transport company control authorities	s. 1253	Adam Buczyński, Maria Ciesła, Piotr Czech, Grzegorz Sierpiński, Katarzyna Turan • Logistical factors on the example of the activity of optical spotlights	s. 1299	Piotr Czech, Jacek Barcik, Ireneusz Celinski, Grzegorz Sierpiński, Marcin Staniek • Overlapped costs incurred in transport activity	s. 1331
Jacek Barcik, Piotr Czech, Grzegorz Sierpiński, Ireneusz Celinski, Marcin Staniek • Taxes in the transport business	s. 1265	Jacek Pielecha, Remigiusz Jasinski • Ocena wpływu dodatku biopaliwa na emisję związków szkodliwych przez silnik odrzutowy	s. 1307	Piotr Czech, Jacek Barcik, Ireneusz Celinski, Ireneusz Celinski, Marcin Staniek • Financing the purchase of means of transport to the transport company	s. 1339
Luksia Bavina, Alizbeta Pultzerová, Peter Zvolenský • Possibilities of railway traffic noise reduction depending on the railway structure and construction of the rail vehicle	s. 1277	Jacek Pielecha, Jerzy Merks, Remigiusz Jasinski, Arkadiusz Stojek • Analiza ekologiczna samochodów osobowych z silnikami benzynowymi i Diesla podczas drogowych testów emisyjnych	s. 1315	Grzegorz Dykowski • Organization and risk allocation, as important factors for efficient management of collective urban transport	s. 1349

Łukasz Fierek, Maria Gieśła, Piotr Czech, Grzegorz Sierpiński, Katarzyna Turon s. 1357
• Przykład oszczędności w transporcie w firmie z branży spożywczej
Teresa Gądek-Hawlena s. 1365
• Organizacja porządkowej działalności w Polsce na rzecz poprawy stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego na jłk sektora
Andrzej S. Grzałekowski s. 1373
• Regulacja systemu transportowego i jej wpływ na zarządzanie procesami produkcji w transporcie
Libor Živoň, Michal Smal s. 1381
• Applications of unconventional construction of the railway superstructure on the railway infrastructure of the Slovak Republic
Ryszard Janicki, Grzegorz Karoń, Stanisław Krawiec, Bogusław Łazarz, Sylwester Markusz, Grzegorz Sierpiński s. 1391
• CNG, LNG, diesel Euro 6? A mota zasilanie energią elektryczną?
Robert Kaluza s. 1397
• Wpływ typu i stopnia zużycia opony samochodowej na wynik statycznego badania odporności na przebiegu
Aleksander Król, Malgorzata Król s. 1405
• Study on the conditions in a road tunnel under the strong wind influence
Elżbieta Macoszek, Grzegorz Wojnar s. 1413
• Characteristics of pedestrian facilities
Elżbieta Macoszek, Grzegorz Wojnar s. 1419
• Characteristics of cyclists facilities

Leszek Mindur s. 1427
• Przewozy międzynarodowego transportu drogowego w Polsce po transformacji gospodarczej
Maciej Mindur s. 1435
• Procesy wydobycia oraz transportu ropy naftowej i gazu ziemnego w wybranych krajach UE
Grzegorz Olszyna, Tomasz Rokita, Marian Wójcik s. 1445
• Ropy transport opportunities to improve urban public transport in agglomerations in the world
Antoni Paszkiewicz, Sabina Polewska s. 1453
• Accessibility of transport service for people with restricted mobility: needs analysis for a special assistance service in Poland based on the German experience
Wojciech Ramski, Maria Gieśła, Piotr Czech, Grzegorz Sierpiński, Katarzyna Turon s. 1463
• Procesi jednolitej jakości na przykładzie firmy produkującej fotele samochodowe
Tomasz Rokita s. 1471
• Modernisation of the Janikowa-Piechani material rapeway
Grzegorz Sierpiński s. 1479
• The modal split of traffic in the European cities
Grzegorz Sierpiński, Ireneusz Celinski, Marcin Staniek, Piotr Czech, Jacek Barcik s. 1487
• Study of recognition variable message signs
Grzegorz Sierpiński, Marcin Staniek, Ireneusz Celinski, Piotr Czech, Jacek Barcik s. 1495
• Identification of pedestrian travel in modeling of modal split and transport accessibility

Marcin Staniek, Ireneusz Celinski, Grzegorz Sierpiński, Jacek Barcik, Piotr Czech s. 1501
• Technical support for traffic volume measurements on national and province roads with the use of video recording
Marcin Staniek, Grzegorz Sierpiński, Ireneusz Celinski, Jacek Barcik, Piotr Czech s. 1507
• Implementation of the public transport timetable in GTS standard
Maciej Stoltny s. 1513
• Struktura polskiej przetrzeni powietrznej
Tomasz Szczurzyński, Damian Iwanowicz s. 1523
• The analysis of calculation methods of vehicle queue lengths in front of intersection inlets - examples of European solutions
Andrzej Wiewiórowski, Dorota Górka-Bajon s. 1535
• Wybrane aspekty doboru środków transportu do realizacji procesów technologicznych
Anna Urbanek s. 1543
• Electronic ticket as a key element for integration of regional and local public transport: examples of European solutions
Andrzej Wiewiórowski, Dorota Górka-Bajon s. 1553
• Logistic elements in the project involving the construction of about 700 meteorological and measurement stations
Andrzej Wiewiórowski, Dorota Górka-Bajon s. 1561
• Analysis of location of distribution centers for scattered construction sites

Spis artykułów na płycie 2 – część 2

Ireneusz Bieniecki, Izabela Szkarlat s. 1569
• Koncepcja i wykorzystanie kultów posągowych typu „Szkałw” przez wojska obrony paryskiej w drugiej połowie XIX wieku
Marek Bzdany, Agneta Malecka s. 1580
• Region Morza Bałtyckiego w polskiej polityce bezpieczeństwa na początku lat 90. – implikacje współczesne
Aleksander Bolyrew s. 1585
• Stan badań nad początkami polskiej wczesnonawozytnej techniki morskiej i elementów logistyki (do 1572 r.)
Zdzisław Cutti s. 1591
• Kształcenie kadr inżynierów wojskowej dla potrzeb Marynarki Wojennej w latach 1945 – 1994
Krzysztof Czaplowski s. 1598
• Past, present, and future positioning methods in marine navigation: introduction
Krysztof Czaplowski, Anna Januszko s. 1608
• Determining the coverage zone and accuracy zone of the azimuth system – in the past and today
Marek Dutkiewicz s. 1618
• Służba zdrowia Polskiej Marynarki Wojennej – historia, tradycje i oznaki na mundurach
Grzegorz Gniewkiewicz s. 1624
• The outline of the history of the independent Polish diving apparatuses’ construction with closed and semi-closed rebreathers
Piotr Górski s. 1635
• Tourist safety on yachts cruising on inland waterways with reference to modern barge Tourism
Piotr Górski s. 1644
• Selected hydrotechnical structures of european waterways – history and construction trends
Gracyna Grelowska, Sławomir Kozłowski s. 1649
• Historyczny przegląd rozwoju systemów akustyki podwodnej

Renata Gubańska, Janusz Gubański s. 1653
• Latarnie morskie w krajoznictwie kulturowym polskiego wybrzeża
Benedykt Hanc s. 1660
• The influence of motor shipwrecks on the marine environment based on the example of the Stuttgart hospital shipwreck
Marek Jasiński, Andrzej Święch s. 1667
• Modern Methods of Research in Norwegian Marine Archaeology
Tadeusz Jastrzębski s. 1673
• Okręty, statki i bazy w dekloracji świątyni polnocnej Polski
Piotrycja Jerzyto, Paulina Sobkiewicz s. 1679
• Dokładność określania pozycji w hiperbolicznych systemach nawigacyjnych na przykładzie systemu Decca i Loran
Artur Karzewski, Łukasz Piątek s. 1684
• An Analysis of the Relationship between the Architecture and the Structure of a Vessel on the Example of the Reconstruction Design Process of the Historical Sailing Yacht "General Zarnecki" carried out between 2009 and 2012
Joanna Kizielewicz s. 1688
• Motywy podróży pasażerów statków wycieczkowych – rozważania na temat przeszłości, teraźniejszości i przyszłości
Joanna Kizielewicz s. 1695
• The city of Gdańsk as a cruise tourist destination
Ryszard Kłos s. 1703
• Polska badania nad fenologią toksycznością ośrodkową
Antoni F. Komorowski s. 1711
• Torpedo propulsion systems development: The rivalry for speed
Antoni F. Komorowski, Iwona Pietkiewicz s. 1717
• The Polish research vessels activity 1946-2012

Aneta Kozłowska, Tomasz Neubauer, Krzysztof Nowakowski s. 1721
• The history of technique: The myth of safe navigation on the example of the Titanic
Krzysztof Kubiak s. 1728
• Japońskie lodowczaki. Od działań bojowych do zabezpieczenia logistycznego ekspedycji antarktycznych
Elżbieta Marczak s. 1734
• Architektura statków pasażerskich XX wieku
Piotr Marczak s. 1741
• Architektura latarni morskich wczoraj i dziś
Andrzej Olejko s. 1746
• Technika lotniczo-morska w pionierskim okresie powstania lotnictwa morskiego na świecie do 1914 r.
Grzegorz Petke s. 1752
• Polski Rejestr Statków w przedmiotu 80-lecia istnienia polskiego towarzystwa klasyfikacyjnego
Stanisław Skrzyński s. 1760
• Polska technika hiperbaryczna ostatniego półwiecza
Aleksandra Wawrzynska s. 1766
• Żelbetowe skrynie azurowe jako elementy konstrukcyjne falochronów morskich. Historia powstania, zastosowania oraz nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne
Adam Wejniri s. 1770
• History of the nautical mile
Maciej Wojciechowski s. 1780
• Plan rozbudowy Polskiej Marynarki Wojennej z 1944 r.
Mariusz Zieliński s. 1793
• Principles of anti-amphibious operations in the Baltic in the post World War II period

Spis artykułów na płycie 2 – część 3

Piotr Aleksandrowicz s. 1803
• Wpływ sprawności hamulców pojazdu na drogę zatrzymania
Piotr Aleksandrowicz, Bogdan Zółtowski s. 1811
• Czas reakcji kierującego w analizie wypadku
Sylwester Borowski, Wojciech Zarski, Edmund Dulcet, Jerzy Kaszkowiak, Marcin Zastempowski s. 1821
• Logistyka dostaw surowca w produkcji bioolei
Tomasz Gietka, Krzysztof Cechadki, Grzegorz Gumieny s. 1829
• Poprawa parametrów pracy przekładni mechanicznej eksploatowanej w ujemnej temperaturze
Tomasz Gietka, Krzysztof Cechadki, Tadeusz Szykowny, Grzegorz Gumieny s. 1840
• Technologia wywarzania mielników do młynów kulowych na przykładzie odlewni przemysłowej
Irena Gołebiewska, Kazimierz Peszyński s. 1851
• Drgania kabli wywołane wiatrem i ich metody tłumienia. Część 1. Rodzaje wymuszeń
Irena Gołebiewska, Kazimierz Peszyński s. 1859
• Drgania kabli wywołane wiatrem i ich metody tłumienia. Część 2. Metody tłumienia drgań
Malgorzata Grabowicz, Jerzy Kaszkowiak, Piotr Dorszewski, Piotr Sztark s. 1869
• Przydatność folii oksybiodegradowalnej do przechowywania kiszonek
Tomasz Kasprowicz, Michal Liss s. 1877
• Badania eksploatacyjne silnika zasilanego paliwem LPG
Jerzy Kaszkowiak, Sylwester Borowski, Edmund Dulcet, Marcin Zastempowski s. 1885
• Analiza uszkodzeń turbosprężarek
Jerzy Kaszkowiak, Sylwester Borowski, Ewa Kaszkowiak, Edmund Dulcet, Marcin Zastempowski, Lubomir Hujko s. 1893
• Systemy filtracji powietrza w układach zasilania silników spalających maszyn roboczych
Leszek Knopik, Klaudiusz Migawa s. 1899
• Model podnoszenia ryzyka z pracy systemu eksploatacji
Leszek Knopik, Klaudiusz Migawa s. 1906
• Model procesu uszkodzenia
Leszek Knopik, Daniel Perczyński, Kazimierz Peszyński, Maciej Szewc s. 1915
• Analiza statystyczna temperatur węzłów cieniowych naczepty trójosiowej
Marcin Knutowicz, Robert Kostek s. 1926
• Systemy informacyjne wspomagające komunikację miejską w Bydgoszczy
Mariusz Kuliński s. 1935
• Modelowanie procesu przewodzenia ciepła w obecności powierzchni posilgu w ramach nanoskalowego modelu plastyczności

Bogdan Landowski, Maciej Gniot, Michal Lewalski s. 1943
• Analiza rozwoju transportu drogowego w Polsce w latach 1995-2014
Bogdan Landowski, Karol Kobedza s. 1951
• Analiza funkcjonowania wybranego podsystemu transportu miejskiego
Bogdan Landowski, Monika Malkowska s. 1959
• Jakość przewozów w miejskim transporcie zbiorowym na przykładzie wybranej aglomeracji miejskiej
Tadeusz Loppert s. 1968
• Proces kształtowania wiatrów w warunkach toczenia na sucho, z MLI i emisją
Michal Lewalski, Marietta Markiewicz-Paton, Wioletta Pietrzak s. 1976
• Analiza i ocena zastosowania strategii eksploatacyjnej na funkcjonowanie przedsiębiorstwa transportowego
Zdzisław Ławrynówicz s. 1983
• Obsługa cepina monoblokowych kół kolejowych
Maciej Matuzewski, Jarosław Mikołajczyk, Tadeusz Mikołajczyk, Michal Styp-Rekowski s. 1991
• Logistyczne aspekty zarządzania procesem naprawy
Klaudiusz Migawa, Leszek Knopik, Andrzej Neubauer s. 1998
• Metoda oceny gotowości podsystemu utrzymania ruchu
Klaudiusz Migawa, Leszek Knopik, Andrzej Neubauer s. 2006
• Metoda wyznaczenia strategii sterowania procesem eksploatacji
Tadeusz Mikołajczyk, Tomasz Malinowski, Tomasz Fasz s. 2016
• Konstrukcja i system zdalnego sterowania modelem robota kroczącego o stopach obrotowych
Tadeusz Mikołajczyk, Maciej Matuzewski s. 2024
• Wybrane aspekty implementacji robót wyposażonych w narzędzia
Adam Mirazowski, Izabela Piasecka s. 2032
• Ocena wpływu na środowisko wybranego metod zasilania aktywnych znaków drogowych
Janusz Musiał, Adam Barycki, Adam Trzyszyński s. 2050
• Kształtowanie technologicznej warstwy wybranych elementów tocznych par kinematycznych
Łukasz Musiewski, Łukasz Mucio, Edmund Dulcet s. 2056
• Analiza i ocena wpływu uwarunkowań ergonomicznych stanowiska operatora na bezpieczeństwo działania systemu eksploatacji środków transportowych
Kazimierz Peszyński, Tomasz Kasprowicz, Piotr Kolber, Sylwester Wawrzyniak s. 2064
• Model termiczny wagonu kolejowego
Michal Piotrowski, Maciej Kotyń s. 2074
• Projekt ramy maszyni wytrzymałościowej do badań konstrukcji wielkogabarytowych

Robert Palasik, Paweł Skórcz s. 2081
• Weryfikacja stanu tramwajowych zestawów kolowych w aspekcie kwalifikacji do procesu naprawczego
Bolesław Przybyliński s. 2090
• Planowanie technologii naprawy pojazdów
Jerzy Sawicki s. 2097
• Analiza dynamiczna łopatkowego hamulca farmagnetycznego
Andrzej Skibiński, Malgorzata Trzeczyńska-Lent s. 2104
• Zastosowanie MES do doboru sposobu układania ściągów przy spawaniu aluminiowych elementów środków transportu
Przemysław Strzelecki, Tomasz Michalski s. 2112
• Metody wyznaczania granicy zmecczenia materiałów stalowych
Andrzej Tomporowski, Izabela Piasecka, Anna Ziolkowska, Karol Lisiecki, Robert Kasner s. 2119
• Analiza wpływu na środowisko wybranych możliwości zagospodarowania poużytkowego łopatk silników wiatrowych, część I: podstawy teoretyczne
Andrzej Tomporowski, Izabela Piasecka, Anna Ziolkowska, Rafał Spiewak, Robert Kasner s. 2127
• Analiza wpływu na środowisko wybranych możliwości zagospodarowania poużytkowego łopatk silników wiatrowych, część II: wyniki badań
Malgorzata Trzeczyńska-Lent s. 2136
• Zastosowanie zwinu białego na odlewni motoryzacyjnej
Mirosław Wolski, Tomasz Piątekowski s. 2143
• Synchronizacja połączenia katowego w wałów w zespole napędowym na bazie pary silników asynchronicznych
Janusz Zachwieja s. 2152
• Zasady magazynowania silników elektrycznych dużej mocy
Marcin Zastempowski, Jerzy Kaszkowiak, Andrzej Bochat, Sylwester Borowski s. 2158
• Analiza możliwości zastosowania tuningu elektronicznego w pojazdach samochodowych
Bogdan Zółtowski, Tomasz Kaloczyński, Marcin Łukasiewicz, Michal Liss, Mariusz Żółtowski s. 2166
• Analiza modalna w ocenie stanu wybranych elementów nadwozia pojazdów
Bogdan Zółtowski, Jarosław Ploch, Mariusz Żółtowski s. 2176
• Zasilanie silnika wysokoprężnego paliwem z zapakowanym
Tadeusz Żurek s. 2195
• Analiza portfelu usług w działalności spedycyjnej i ich klasyfikacja
Tadeusz Żurek s. 2202
• Zdarzenia w transporcie, umiejscowienie ich zdefiniowania i możliwości ilościowych oraz jakościowych porównań

Spis artykułów na płycie 2 – część 4

Jan Adamczyk, Jan Targosz s. 2208
• Badania symulacyjne dynamiki przejazdów kolejowo-drogowych pod kątem minimalizacji ich oddziaływań na środowisko
Iwona Adamiec-Wójcik, Łukasz Drag s. 2216
• Stabilizacja położenia ładunku w warunkach falowania morskiego
Iwona Adamiec-Wójcik, Witold Grzegożek, Stanisław Wojciech s. 2225
• Modelowanie pojazdów wieloosłonowych we współzależnych złączach
Andrzej Adamkiewicz, Jakub Cydeko s. 2233
• Uwarunkowania projektowe zbiorników LNG z możliwością obsługi terminalu w Svinoujsciu
Dominik Adamski, Andrzej Białoń, Krzysztof Ortel, Łukasz Zawadka s. 2242
• Wpływ pojazdów różnej generacji na poziomy emisji pol magnezyznych
Tomasz Ambrozjak, Roland Jachimiowski, Piotr Pryczyński s. 2248
• Wybrane zagadnienia planowania transportu w warunkach niepewności
Stanisław Anweiler, Maciej Masiekiewicz s. 2256
• Wizualizacja transportu gniepmiastycznego w przewodzie pionowym
Magdalena Ataman, Włodaw Szczesniak s. 2266
• Drgania ustalone niejednorodnej belki nieskończonej długości spoczywającej na podłożu Winklera
Krzysztof Augustyniec, Kornel Warwas, Tomasz Knfel s. 2274
• Analiza wpływu parametrów sztywności sieci neuronowych na dokładność modelowania wybranych parametrów eksploatacyjnych silników o zapłonie samoczynnym

Tomasz Babul, Maria Trzaska, Jerzy Jelenkowsk, Andrzej Wojciechowski. 2282
• Potencjał grafenu 3DIMP
Marcin Badurkiewicz, Jerzy Montusiewicz s. 2292
• Wykrywanie wybranych środków uspokojenia ruchu z wykorzystaniem urządzeń mobilnych
Marcin Bąkrowski, Zdzisław Lindemann, Marek Radomski, Jolanta Zimmerman s. 2301
• Model zastępczy w metodzie elementów skończonych dla obszaru nowożytny wzmacniającej zbiornik wysokociśnieniowy
Wojciech Barankowski, Marcin Gajewski, Renata Horodecka, Krzysztof Mirski, Dariusz Sybilski s. 2311
• Wykrywanie wibracji polimerowych na właściwości funkcjonalne betonu osfalowanego o wysłym module sztywności
Krzysztof Baran, Marcin Lesko, Henryk Wachtla s. 2322
• Badania porównawcze warunków oświetlenia wybranych dróg z wykorzystaniem różnych technologii źródeł światła
Krzysztof Baran, Marcin Lesko, Henryk Wachtla s. 2333
• Zastosowanie rzeczywistych brył fotometrycznych z ich modelami cyfrowymi w oświetleniu drogowym
Remigiusz Baran, Dorota Wiruszka s. 2341
• Application of piecewise-linear transforms in threshold compression of contours
Michal Baranowski, Adam Kondej, Aleksander Giski, Stefan Kowalski s. 2349
• Wzrost twardości materiałów trudnościernych w transporcie sypkich mediów

Paweł Baranowski, Paweł Bogusz, Krzysztof Damaziak, Jerzy Maluchowski, Łukasz Mazurkiewicz, Artur Muszyński s. 2355
• Analiza wpływu zastosowanego elementu energochłonnego mającego bezpośredni kontakt z głową dziecka w aspekcie minimalizacji obciążenia dynamicznego
Paweł Baranowski, Krzysztof Damaziak, Jerzy Maluchowski, Łukasz Mazurkiewicz, Artur Muszyński s. 2364
• Wpływ warunków testu odzworowującego zderzenie boczne pojazdu w aspekcie zachowania antropomorficznego manekina dziecka
Sławomir Barański, Piotr Blaszczyk s. 2372
• Wpływ liczby stopni przekładni na czas następnego pociągów na linii metra
Sławomir Barański, Piotr Blaszczyk s. 2382
• Wpływ niedostępności pojedynczej pętli transmisyjnej na jazdę pociągu na linii metra
Sławomir Barański, Andrzej Gocik, Marcin Steczek s. 2389
• Modelowanie hamowania docelowego pociągów metra dla różnych rozwiązań napędów trakcyjnych
Sławomir Barański, Andrzej Gocik, Marcin Steczek s. 2401
• Ocena jakości w procesie hamowania docelowego pociągów metra za pomocą ogólnego wskaźnika jakości
Mirosław Baradki, Bogusław Sawicki, Anna Mazurek-Kusiek s. 2410
• Atrakcje turystyczne jako element zintegrowanego produktu turystycznego województwa świętokrzyskiego

Emilia Basznowska, Zbigniew Otreba s. 2419
• Application of optical fiber sensor to study the engine lubricate oil fluorescence

Emilia Basznowska, Zbigniew Otreba s. 2426
• Study of lubricate oil properties with engine runtime based on fluorescence spectroscopy

Anna Bazan-Krzywoska, Maria Mrózowicz, Marta Skiba s. 2433
• Polaczenie teraźniejszości i miny: Zielona Góra w świetle problemu rozlewania się miazgi

Radosław Bek, Malwina Spawńska s. 2442
• Funkcjonowanie zwojeń odcińników dróg - sygnalizacja zmniejszającą

Paulina Belk, Mariola Nycz s. 2452
• Ocena dostępności transportu zbiorowego na wybranym ciągu komunikacyjnym województwa podkarpackiego

Paulina Belk, Katarzyna Siek, Katarzyna Szytar s. 2460
• Determinanty wyboru kanałów dystrybucji wyrobów makrokonowych - studium przypadku

Andrzej Biernak, Jarosław Mamela, Mariusz Graba s. 2468
• Wpływ katalitycznego dodatku do paliwa na emisję cząstek stałych silnika wysokoprężnego pracującego w stanach nieustalonych

Wioletta Blaszczyk-Bak, Joanna Janicka, Anna Sobieraj s. 2478
• Zastosowanie lotniczego skaningu laserowego do oceny stanu dróg w planowaniu transportu

Iłona Blaszczak, Piotr Błaszczak s. 2487
• Systemy zarządzania bezpieczeństwem zymności w transporcie

Piotr Błaszczak, Sławomir Baranicki s. 2492
• Rola spedycji w rozwoju firm transportowych w Unii Europejskiej

Piotr Błaszczak, Katarzyna Wojciechowska s. 2498
• Analiza opłacalności przewozów intermodalnych w odniesieniu do tradycyjnego transportu drogowego

Dorota Blaszczak, Małgorzata Urbańska s. 2506
• Przegląd nowoczesnego taboru kolejowego na liniach PKP PLK zapewniającego wysokie standardy bezpieczeństwa i komfortu podróży

Ignacy Bomba, Michał Bomba, Piotr Bomba, Katarzyna Kwieciń s. 2514
• Logistyczna infrastruktura linowa w Polsce w latach 2003-2013

Rafał Bonicki, Andrzej Mićka s. 2519
• Algorytm wspierający proces podejmowania decyzji o stanie obiektów technicznych

Paweł Borkowski, Marek Skowronski, Przemysław Szuk, Artur Machalski s. 2529
• Analiza efektywności transportu chłodu w układzie centralnej klimatyzacji kopalni podziemnej

Agata Borkowska, Dariusz Mucha s. 2536
• Potencjał historyczny obszarów wiejskich podregionu radomskiego

Agata Borkowska, Dariusz Mucha s. 2546
• Turystyka wiejska i agroturystyka na Mazowszu ze szczególnym uwzględnieniem podregionu radomskiego - analiza wstępna

Damian Brewczyński, Grzegorz Torga s. 2557
• Układ aktywny sterujący układem dla śmigłowców na okręcie

Milesz Breznan, Peter Baran, Robert Labuda s. 2564
• Using of waste heat in road vehicles with internal combustion engines

Joanna Bril, Zbigniew Łukasik, Edward Rydygier s. 2571
• Wykorzystanie logistyki w gospodarstwie odpadami komunalnymi

Wiesław Brodzki, Robert Włanowski s. 2583
• Symulacja oddziaływania napięć w układach zasilania trakcji elektrycznej

Sebastian Broń, Rafał Czaj, Piotr Mrocz s. 2593
• Eksploatacja pojazdu z napędem pneumatyczno-hydraulicznym

Krzysztof Brzozowski, Jacek Nowakowski s. 2599
• Zastosowanie metody AHP w zadaniu oceny wyników doboru parametrów regulacyjnych silnika o zapłonie samoczynnym

Krzysztof Brzozowski, Artur Rygula s. 2608
• Ocena zrównoważonego poziomu bezpieczeństwa w odniesieniu do warunków panujących na powierzchni drogi w przekroju drogi dwupasmowej

Grzegorz Budzik, Bogusław Cieślowski, Mariusz Cygnar, Zbigniew Słipek s. 2616
• Analiza zjawisk fizycznych w silniku spalinywym w oparciu o wizualizację procesu wtrysku i spalania

Grzegorz Budzik, Bogdan Kuzik s. 2625
• Analiza procesu obróbki i transferu danych w procesie szybkiego prototypowania kół zębnych przekładni lotniczej

Grzegorz Budzik, Sławomir Sołtyś, Mariusz Cygnar, Anna Dobrowolska, Mariusz Oleksy s. 2631
• Analiza możliwości zastosowania metod Rapid Tooling do wytwarzania innowacyjnych narzędzi stosowanych w produkcji elementów pyłkowych wyposażenia pojazdów samochodowych

Paweł Budziszewski, Krzysztof Wędkowicz, Anna Łuczak, Ewa Smoczyńska, Mikołaj Kruszczyński s. 2637
• Kierowcy zawodowi i amatorzy w sytuacji wypadkowej - wstępne wyniki badań na symulatorze jazdy samochodowej

Tomasz Budzynowski, Andrzej Mazurkiewicz s. 2649
• Praktyczna analiza wpływu wpływu składu chemicznego staliwa surowego i z warstwą zstosowaną na jego właściwości

Tomasz Budzynowski, Andrzej Mazurkiewicz, Zbigniew Ropelewski s. 2655
• Porównanie właściwości korozyjnych staliwa stopowego ze staliwem posiadającym warstwę zstosowaną

Robert Bujacek, Kazimierz Sławiniński, Józef Fleszar s. 2661
• System nadzoru wymiarowy w transporcie rolniczym

Andrzej Bujak, Andrzej Szpak s. 2666
• Problemy projektowania przejazdów kolejowo-drogowych

Andrzej Bujak, Mariusz Topolski, Katarzyna Topolska s. 2681
• Rola informatycznych systemów telematycznych w zarządzaniu współczesnym łańcuchem dostaw

Andrzej Bujak, Marek Witkowski s. 2689
• Środki łączności i informatyki w usługach logistycznych

Bartosz Bukala, Krzysztof Tereszczak s. 2695
• Funkcjonalno-techniczne aspekty aplikacji „AvyriAR Muzeum”

Bartosz Bukala, Krzysztof Tereszczak s. 2702
• Rzeczywistość rozszerzona - innowacyjna technologia XXI wieku

Ireneusz Celisński, Grzegorz Świerpiński, Marcin Stankiewicz s. 2714
• Praktyczne multimodalne w sieciach transportowych

Mieczysław Chalifan, Joanna Kamińska s. 2724
• Continuous 2-dimensional traffic flow model based on groundwater flow analogy

Mieczysław Chalifan, Joanna Kamińska s. 2739
• Wpływ informacji o gestacji ruchu na czas przejazdu

Dariusz Chądymyśki, Janusz Jasieński, Karolina Krawczyk, Sławomir Pieterk, Ireneusz Wiśniewski s. 2747
• Zastosowanie metod przetwarzania rownegolego do prognozowania stref zjawisk atmosferycznych niebezpiecznych dla transportu lotowego

Norbert Chamier-Gliszczyński, Jerzy Fruk s. 2755
• Symulacja poszukiwania - równoległa, objekty systemu SAR

Robert Chodacki, Agnieszka Chodacka s. 2765
• Analiza zysków z wykorzystaniem wielodrogowego TCM (MPTP) w środowisku mobilnym

Karolina Choroszy, Krzysztof Tereszczak, Kampanowski s. 2774
• Ocena realizacji zasad Unii ATP w transporcie artykułów żywnościowych szybko psujących się

Katarzyna Chudy-Laskowska, Tomasz Pisula s. 2782
• Prognozowanie liczby wypadków drogowych na Podkarpaciu

Bogusław Cieślowski, Mariusz Cygnar, Jarosław Frączek, Sławomir Francik, Norbert Pedryc, Zbigniew Słipek s. 2797
• Badania trakcyjne układu TPMS stosowanego w samochodzie osobowym

Bogusław Cieślowski, Jarosław Frączek, Anna Krakowiak-Bal, Andrzej Wóźniak, Dawid Zielonka s. 2803
• Struktura autonomicznego wózka transportowego

Józef Ciesmicki, Radosław Janek, Jacek Wilk s. 2812
• Właściwości częstotliwościowe cyfrowego sygnału transmukleksowanego o modulację cyfrową

Tomasz Ciszewski, Waldemar Nowakowski, Jerzy Wojciechowski s. 2819
• Symulator pulpitu maszynisty

Tatiana Corejowa, Ingrid Fačeľa-Faberyová s. 2825
• Problematyka WUEZETELI w polityce uniwersalnej poštovej služby

Piotr Cyrys, Henryk Holka, Tomasz Jarczyński s. 2830
• Prostownice technologiczne wielokobaltowych wadów w przemyśle papieriernym

Wioletta Czarnačka, Janusz Bohatkiewicz s. 2835
• Wpływ rąb na uszkodzenie rąb na głównych ciągach drogowych przy przejściach przez małe miejscowości na przykładzie miasta Lubartowa

Piotr Czech, Zbigniew Stanik, Jan Warczek, Kazimierz Witaszek, Mirosław Witaszek s. 2845
• Influence of general vibration of the passengers comfort in passengers cars

Piotr Czech, Zbigniew Stanik, Jan Warczek, Mirosław Witaszek, Kazimierz Witaszek s. 2855
• Vibroacoustic evaluation of technical condition of the combustion engine water pump

Piotr Czech, Jan Warczek, Zbigniew Stanik, Kazimierz Witaszek, Mirosław Witaszek s. 2863
• Vibration method of diagnosing the damage of timing belt tensioner roller

Piotr Czech, Jan Warczek, Zbigniew Stanik, Mirosław Witaszek, Kazimierz Witaszek s. 2871
• The influence of noise on the car ride comfort

Bogdan Czejdo, Sambi Bhatnagar, Hikoiko Asano s. 2879
• Models for automatic road intersections in a dynamic environment

Marta Czekińska, Dorota Nalepa, Jolanta Piskorz, Wioletta Mianowna, Magdalena Brodowicz, Ewa Guz s. 2887
• Rozwiązania logistyczne - organizacyjne wskazujące na jakość opieki w szpitalnych oddziałach ratunkowych

Wiktor Bohdan Daszuck, Jerzy Mięsiński s. 2896
• Distributed management of Personal Rapid Transit (PRT) vehicles under unusual transport conditions

Tadeusz Dąbrowski, Michał Wiśniewski s. 2902
• Koncepcja pakietowego systemu monitoringu kierowcy

Agnieszka Deja, Paulina Garbicka s. 2910
• Analysis of the possibility of reducing emissions of sulphur dioxide by maritime vessels

Hubert Debski, Mirosław Ferdynand, Bartłomiej Korowaj s. 2919
• Samochody rajdowe - projekt kniki bezpieczeństwa

Hubert Debski, Mirosław Ferdynand, Paweł Krupa s. 2926
• Bariery ochrony jako środki bezpieczeństwa transportu drogowego

Hubert Debski, Mirosław Ferdynand, Przemysław Lipski s. 2932
• Projekt wady zjawiska uszkodzenia samochodowego

Ryszard Dindorf, Piotr Woś s. 2938
• Metoda obliczeniowa wyznaczania charakterystyki tłumienia kolumny zawieszania hydroprzemysłowego samochodu

Ryszard Dindorf, Piotr Woś s. 2948
• Model dynamiki i symulacja hydrostatycznej regulacji wórnicy w napędach pojazdów

Ryszard Dindorf, Piotr Woś s. 2958
• Napędy hydrostatyczne z rekuperacją energii hamowania odzyskowanego

Ryszard Dindorf, Piotr Woś s. 2968
• Study on simulation model of hydro-pneumatic accumulator as a secondary power source in hydrostatic traction drive systems

Jan Dizio, Mirosław Blatnicki s. 2977
• Analysis of vehicle system dynamics by means of computer simulation

Larisa Dobryakova, Evgeny Ochin s. 2984
• Navigation and safety problems of a unmanned systems

Larisa Dobryakova, Evgeny Ochin s. 2995
• The main scenarios of GNSS spoofing in case of the application of signal repeater as a spoofer

Janusz Domański, Marcin Bąkajkowski s. 3004
• Wspomaganie komputerowo projektowanie przekładni zębatej o krzywej tożnej zawierającej krzywe zębkowe

Sławomir Drapak, Paweł Markowski, Janusz Prusak, Bartosz Woszycina s. 3017
• Tramwajowa podaża trakcyjne - wybrane problemy bezpieczeństwa ekologicznego w świetle oceny ich obciążeni

Józef Drewniak, Paulina Garbicka s. 3028
• Metoda analizy prędkości transportowego mechanizmu dzwigniowego

Józef Drewniak, Paulina Garbicka s. 3037
• Metoda analizy przyspieszeń transportowego mechanizmu dzwigniowego

Józef Drewniak, Krzysztof Tekeła s. 3046
• Metoda logicznego w projektowaniu przekładni zębatych z wykorzystaniem programu SYNTACTICA

Tomasz Dróżdż, Paweł Kiełbasa s. 3055
• System kalibracji laserowego czujnika do pomiaru prędkości w ruchu drogowym

Tomasz Drzymała, Jerzy Gałąź s. 3063
• Organizacja akcji ratowniczych podczas zdarzeń w tunelach drogowych na przykładzie tunelu „Emilia” w Łalickach

Andrzej Duszyński, Wiktor Jasieński s. 3071
• Identyfikacja i ocena taboru nawierzchni drogowych w aspekcie bzd

Mirosław Dytczak, Grzegorz Ginda s. 3076
• Rozwiązanie zagadnień decyzyjnych współczesnej logistyki - kryteria i metody. Część I. Programowanie decyzji

Mirosław Dytczak, Grzegorz Ginda s. 3085
• Rozwiązanie zagadnień decyzyjnych współczesnej logistyki - kryteria i metody. Część II

Mirosław Dytczak, Grzegorz Ginda, Beata Gotawała s. 3095
• Identyfikacja kluczowych elementów sieci transportowej w kontekście jej odporności na zdarzenia kryzysowe

Mirosław Dytczak, Grzegorz Ginda, Barbara Jastrzębek s. 3101
• Wielokrotność metod zrównoważonego wyboru dostawców

Mirosław Dytczak, Grzegorz Ginda, Barbara Jastrzębek, Joanna Wróblewska s. 3111
• Zastosowanie wielokrotności metod zrównoważonego wyboru dostawców

Ireneusz Ewiak, Paulina Brodowska, Artur Karol Karwał, Bartłomiej Kruszczyński s. 3121
• Koncepcja mobilnego systemu pomiarowego geometrii przesyłek ponadwymiarowych w transporcie lotniczym

Andrzej Fellner, Bogdan Mańka, Adam Mańka s. 3131
• Zjawisko obciążenia w transporcie - cz. 1. Badania właściwości hydrobawowych wybranych materiałów

Andrzej Fellner, Bogdan Mańka, Adam Mańka s. 3141
• Zjawisko obciążenia w transporcie - cz. 2. Wyniki badania właściwości hydrobawowych wybranych materiałów

Mirosław Ferdynand, Hubert Debski s. 3151
• Wirtualny prototyp podbierokierownicy głowicy do palenicyzacji

Mirosław Ferdynand, Hubert Debski, Tomasz Węglowski s. 3158
• Projekt koncepcyjny samodzielnego platformy samolotowej

Ewa Ferenczyńska-Galarados, Renata Krajewska, Jerzy Wojciechowski s. 3166
• Turystyka przemysłowa jako wzmacnianie misji bez rekurencyjnej na przykładzie Gminy Łowicz

Radosław Figura, Radosław Gustolowski s. 3172
• Analiza użyteczności energetycznych z instalacji fotowoltaicznej

Ludmila Filig-Dawidowicz, Anastasija Trojnyina s. 3181
• Wsparcie informatyczne procesów podejmowania decyzji podczas obsługi kontenerów chłodniczych w porcie morskim

Przemysław Filippek, Michał Chruszczyński s. 3192
• Projekt ławicy z pneumatyczną regulacją wysokości

Przemysław Filippek, Tomasz Kamiński s. 3203
• Specyfika urządzeń mobilnych na przykładzie rzeczywistych obiektów mechatronicznych

Przemysław Filippek, Tomasz Kamiński, Konrad Gojowski s. 3213
• Model dwukolorowego pojazdu samobalansującego na przykładzie robota Lego

Józef Fleszar, Kazimierz Sławiniński, Robert Bajkiewicz s. 3221
• Prawne i techniczne aspekty transportu samochodowego zwierząt

Sławomir Francik, Zbigniew Słipek, Jarosław Frączek, Bogusław Cieślowski, Norbert Pedryc s. 3229
• Rozwój Systemów Wspomagania Decyzji stosowanych w logistyce

Jarosław Frączek, Bogusław Cieślowski, Sławomir Francik, Norbert Pedryc, Zbigniew Słipek s. 3240
• Podatność transportowa biopaliw stałych

Jarosław Frączek, Aldona Wota, Andrzej Wóźniak s. 3248
• Propozycja modelu decyzyjnego wyboru obrzy przetworzonej na realizację zadań gospodarki odpadami komunalnymi z zastosowaniem wielokryterialnej metody AHP

Grzegorz Gabara, Krzysztof Mroczkowski, Waldemar Kamiński s. 3256
• Modelowanie możliwości i gospodki rajny kinematycznej measurement (part 1)

Grzegorz Gabara, Krzysztof Mroczkowski, Waldemar Kamiński s. 3265
• Analysis of the reproducibility of genetic railway kinematic measurement (part 2)

Grzegorz Gabara, Krzysztof Mroczkowski, Anna Pomiankowska-Wronka s. 3273
• Analysis of kinematic measurement of railway track geometrical parameters

Grzegorz Gabara, Anna Pomiankowska-Wronka s. 3278
• Multimedialna data collection structures and logistic data analysis in TAGIS system

Beata Gojowska, Krzysztof Grzegorzewicz s. 3288
• Przykłady błędów projektowych obniżających bezpieczeństwo użytkownika infrastruktury drogowej

Jana Golikovic, František Roman s. 3296
• Usage of technical diagnostics for an analysis of failure causes and consequences of a selected vehicle

Jerzy Gałąź, Tomasz Drzymała s. 3302
• Analiza wpływu natężenia przepływu wody na rozkład intensywności zraszania w strumieniu rozpylnym wyznaczonym przez prądnicę Turbo Master 52

Krzysztof Gaska, Michał Kozioł, Waldemar Ściarski, Marcin Landrat s. 3313
• Systemy geoinformatyczne GIS w zarządzaniu systemami gospodarki odpadami komunalnymi

Krzysztof Gaska, Michał Kozioł, Waldemar Ściarski, Marcin Landrat s. 3320
• Wykorzystanie zagnosowanych struktur danych w analizie procesów logistycznych w gospodarce odpadami komunalnymi

Mirosław Gidlewski, Leszek Jemioł s. 3332
• Badanie zderzeń bocznych samochodów. Prędkości samochodów po zderzeniu

Mariusz Giermalczyk, Zygmułt Górski s. 3343
• Zbiórka danych o parametrach głównego, mocy elektronicznej okrętowej i wydajności kolektorów różnych typów stłaków

Mariusz Giermalczyk, Michał Łus s. 3353
• Wpływ utylizacji ciepła odpadowego silnika napędu głównego na wielkość projektowego współczynnika efektywności energetycznej EEI na przykładzie wybranego kontenerowca

Włodaw Gierulski, Sławomir Łuszczyński, Ryszard Serafin s. 3363
• Probabilistyczne metody oceny dostawczych w łańcuchu logistycznym produkcji masowej

Leszek Gil, Piotr Ignaciuk, Daniel Pieniak s. 3374
• Analiza wymagań dla pojazdów w zakresie emisji hałasu

Mateusz Gil, Henryk Śniegocki s. 3381
• Efektywność manewru „PETA WILLIAMSONA”

Wojciech吉斯, Maciej Meneš s. 3393
• Stan perspektyw rozwoju parku samochodów elektrycznych

Wojciech吉斯, Maciej Meneš, Jerzy Wawkiewicz s. 3400
• Samochody elektryczne i ich promocja na polskim rynku

Aniela Glińska, Szymon Imielowski s. 3411
• Wpływ zmiany przekroju poprzecznego skodorowanych prętów szkieletowych na nośność

Adam Głuszek, Filip Rudziński s. 3417
• Zastosowanie algorytmu przeszukiwania rozproszonego do problemu marszrutyzacji z ograniczeniem pojemności środków transportu

Piotr Gnyp, Piotr Wielgos s. 3426
• Analiza statyczna i dynamiczna stałowego wiaduktu kolejowego z dwiema liniami kolejowymi

Marek Gola, Andrzej Ryżycy s. 3435
• Zastosowanie programu symulacji zdarzeń drogowych do weryfikacji okoliczności zdarzeń podanych przez ich uczestników

Honorata Górna, Józef Drewniak s. 3443
• Porównanie metody obliczeń połączenia szlaku według literatury niemieckiej i polskiej

Anna Gorska-Pawliczek, Joanna Żukowska s. 3453
• Drogowe obłoty transzowe a Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia

Krzysztof Graczyk, Cezary Kruszczyński, Czesław Szymankiewicz, Adam Zalka s. 3462
• Bezpieczeństwo użytkownika infrastruktury lotniczej - Posadowienie nawierzchni lotniczej na słabośnionych podłożach - minimalizacja osiadłań, zwiększenie nośności

Mirosław Graczyk, Łukasz Topczewski, Lech Krysiński s. 3471
• Zastosowanie badań radarowych w kontroli bezpieczeństwa użytkownika ścieżek zlebowych w nawierzchniach lotniczych

Bożena Grad, Ewa Ferenczyńska-Galarados, Renata Krajewska s. 3480
• Analiza porównawcza systemów taryfowych w polskich miastach

Bożena Grad, Ewa Ferenczyńska-Galarados, Renata Krajewska s. 3488
• Karła Mięlska jako przykład rozwiązania w zakresie komunikacji społecznej w jednostkach samorządu terytorialnego

Bożena Grad, Ewa Ferenczyńska-Galarados, Renata Krajewska, Sara Halinska, Karolina Wlazło, Rafał Rojek s. 3502
• Oferta turystyczna Radomia jako element zintegrowanego zarządzania rozwojem turystyki

Bożena Grad, Ewa Ferenczyńska-Galarados, Renata Krajewska, Sara Halinska, Karolina Wlazło s. 3514
• Skatologiczne i ich rola w promocji turystycznej Radomia z uwzględnieniem różnych form transportu

Krzysztof Grad, Piotr Lech, Krzysztof Okarna s. 3527
• Analiza wpływu modelu binarnego obrazu na selekcję i estymację kształtów ubytków nawierzchni drogi

Waldemar Graniewiczski, Jan Kornaszewski, Konrad Łusowski s. 3536
• Inteligentny system lokalizacji pojazdów na bazie GPS i GSM

Tomasz Grudniński, Dominik Dąbrowski, Zofia Lubasińska s. 3545
• Wykorzystanie komputera i Internetu w wolnym czasie przez niepełnosprawnych na wsi w woj. lubelskim

Jerzy Grudziński, Monika Krzywicka, Szymon Tofil s. 3551
• Magy wiedzy w nauczaniu Inżynierii Materiałowej

Witold Grzegorzek, Krzysztof Weigel-Milleret s. 3556
• Impact analysis of ergonomic effects of motorcycle's stability

Witold Grzegorzek, Krzysztof Weigel-Milleret s. 3563
• Urban car concepts

Adam Gubanski, Paweł Kostyla, Jarosław M. Szymański s. 3572
• Logistyczny system monitorowania jakości energii elektrycznej w instalacjach z udziałem generacji rozproszonej

Piotr Gustof, Aleksander Hornik s. 3582
• Wpływ chlapaniu na przebieg mocy i momentu obrotowego turbodoładowanych silników z zapłonem samoczynnym

Michał Habel, Zygmułt Bańsiński s. 3591
• Interwencyjne zasilanie wodami Międzynarodowej Drogi Wodnej E40 ze Zbiornika Włocławskiego na potrzeby transportu wodnego

Arkadiusz Hajduke, Paweł Roszczyk, Jarosław Dybowsk s. 3602
• Analiza strategii sterowania napędem elektrycznym w wielostopniowej automatyzowanej przekładni mechanicznej

Adrian Holinka, Piotr Rzepka, Mateusz Szalicki s. 3617
• Metoda oceny bezpieczeństwa wariantów rozwoju infrastruktury transportu energii elektrycznej sieci niskiego napięcia

Krzysztof Hankiewicz, Andrzej Marek Leseta s. 3628
• Analiza rozmieszczenia elementów informacyjnych i sterowniczych w kabinach wybranych modeli tramwajów

Joanna Howlana, Anna Mazurek-Kuskiak, Julia Wojciechowska-Solis s. 3639
• Air Travel part 1. Wide-body aircraft in tourist traffic services

Joanna Howlana, Anna Mazurek-Kuskiak, Julia Wojciechowska-Solis s. 3648
• Air Travel part 2. Segments of tourist air services in tourist traffic

Tomasz Hejda, Krzysztof Mudyk, Marek Wróbel, Artur Wójcik s. 3657
• Wykorzystanie modelowania 3D w projektowaniu elementów konstrukcji magazynu ramowego

Andrzej Hełka, Adam Mańka s. 3664
• Pomiar i analiza współpracy topografu z siecią jezdnią w trakcie eksploatacji

Leszek Hojdyś, Józef Drewniak s. 3669
• Wpływ właściwości zmiennej kół zębnych skrzynek przekładniowych - opis oprogramowania

Aleksander Hornik, Piotr Gustof s. 3687
• Wpływ prędkości obrotowej silnika na przebieg zmian naprężeń cieplnych cylindra

Aleksander Hornik, Damian Jędrusiński s. 3695
• Wpływ powierzchniowej lokalizacji nagaru na przebieg zmiany rozkładów naprężeń wzdłużnych w zaworze wlotowym silnika ZS

Piotr Ignaciuk, Leszek Gil s. 3703
• Analiza porównawcza techniczno-ekonomicznych aspektów eksploatacji autobusów miejskich zasilanych olejem napędowym i gazem CNG

Ashraful Islam B.K.M., Janusz Szpytko s. 3711
• Modeling methodology of special urban transport system concept

Mariusz Jarczyński, Marcin Jarczyński s. 3716
• Model przyrządu pojazdów do zadań w systemach obsługi odpadów komunalnych

Jerzy Jachimowicz, Elżbieta Szymczyk, Łukasz Łukasinski, Krzysztof Puchala s. 3726
• Modelowanie wytrzymałości i analiza masowo-materiałowa dźwigara skrzydła samolotu rabinowego

Jerzy Jarczyński, Olga Michnikowska s. 3734
• Analiza obciążenia zderzeniowego na dzieł w różnym wieku podczas zderzenia samochodu

Jerzy Jarczyński, Marcin Zmuda s. 3742
• Identyfikacja zderzenia i obciążenia użytkowników pojazdu specjalnego podczas zderzeń

Iłona Jacyńska-Golda, Konrad Lewczuk, Emilia Szczepaniak, Piotr Golebiewski s. 3752
• Analiza scenariuszowe rozkładu ruchu w sieci transportowej w aspekcie zrównoważonego rozwoju

Zbigniew Jakielaszek, Mirosław Nowakowski s. 3760
• Wyznaczenie wybranych parametrów elektrycznego napędu statku powietrznego na podstawie nazimych badań laboratoryjnych

Janusz Jakóbczyk, Aleksander Hornik s. 3769
• Wysoka jakość plynów do mycia i spryskiwaczy szyb samochodowych do bezpieczeństwa w ruchu drogowym

Antoni Janowski, Mirosław Kowalski s. 3777
• Wybrane właściwości silników kompozytowych na łoki silników spalinywowych

Janusz Janowski, Paweł Ziemia s. 3785
• Ocena porównawcza systemów logistycznych z wykorzystaniem metody AHP

Dawid Janota, Renata Czeź, Piotr Czech s. 3795
• Analiza zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego flenkami azotu na przykładzie wybranych śladów miast

Tomasz Jasieński, Agnieszka Ślankowska s. 3813
• Dyskretna transformata łożowa w modelowaniu rynku surowców energetycznych oraz systemu aukcji

Wiktor Jasieński, Andrzej Duszyński s. 3820
• Potencjalna reaktywność alkalizacji krzywizy i jej wpływ na bezpieczeństwo użytkownika betonowych i zlebowych konstrukcji inżynierskich

Dominik Jastrzębski, Tomasz Dziwoniński, Anna Zielińska, Dorota Okoliczka s. 3829
• Rekonstrukcja zderzenia boczego samochodu osobowego z dźwiarowym. Biomechanizacja

Artur Jaworski, Hubert Kuszczyński, Kazimierz Lejda, Adam Ustrzycki, Paweł Woś s. 3839
• Analiza miaz straż społecznych na wybranej drodze wyznaczonych przy użyciu metody oceny wpływu na BRD

Artur Jaworski, Hubert Kuszczyński, Adam Ustrzycki s. 3846
• Znaczenie współczynnika symulacji oporów ruchu w badaniach na hamowni podwoziowej

Jean Baptiste Roodley, Janusz Szpytko s. 3856
• Developing teleomatic for more efficient transportation in Haiti

Zdzisław Jedynek, Krzysztof Kozdras s. 3867
• Ocena systemu parkinowego osiedla im. F. Kotuli w Rzeszowie

Anna Pambinińska, Przemysław Madrzycki, Mirosław Kowalski, Andrzej Rypanek s. 3875
• Efekty wykorzystania symulatora diagnostycznego w szkoleniu personelu lotniczego

Zofia Jędrzejak, Dagmara Fidos s. 3883
• Logistyka obsługi ładunków składowanych w wybranych portach Regionu Morza Bałtyckiego

Malgorzata Jucha, Piotr Piatkowski s. 3891
• Koncepcja zarządzania transportem przedsiębiorstwa

Rafał Jurek, Emilia Szumska, Diana Miodzińska s. 3898
• Porównanie skuteczności hamowania opm letnich i śniegowych na zaśnieszonj nawierzchni

Judyta Kubus, Joanna Nowakowska-Grunt s. 3907
• Ekonomiczność w agrologistyce

Daniel Kalinák, Martin Mikolajčík, Juraj Grenák • The possibilities of fuel economy in railways – The hybrid traction propulsion	s. 3912	Aldona Kuśmińska-Fijałkowska, Zbigniew Łukasik, Waldemar Nowakowski • Concept of robotics in manufacturing company	s. 4387	Edward Micholwicz, Katarzyna Smolinska, Bożena Zwolińska • Optymalizacja dystrybucji w zadaniach transportowo- produkcyjnych	s. 4898
Tomasz Kalaczyński, Michał Liss, Marcin Łukasiewicz, Andrzej Sadowski, Hubert Wojciechowski • Analiza metod badania turboprzędkę pojazdów samochodowych	s. 3922	Łukasz Kuziora, Jacek Kalinko, Marcin Łapczak • Zapewnienie bezpieczeństwa w transporcie drogowym przez jednolitosi ochrony przewożonych ładunków	s. 4393	Edward Micholwicz, Bożena Zwolińska • Zastosowanie 65 w procesie anodowania	s. 4906
Tomasz Kalaczyński, Andrzej Sadowski, Michał Liss, Ewa Kolis, Marcin Łukasiewicz, Szymon Baranowski • Ocena stanu technicznego hamulcowego układu przeciwblokującego ABS	s. 3932	Łukasz Kuziora, Stanisław Lipiński, Jacek Kalinko, Marcin Łapczak • Mobilność sił i środków gosp. rolnictwa specjalistycznego Krajowego Systemu Rolnictwo-Gosinacnego na terenie Polski	s. 4404	Miroslaw Mikić, Roman Wintz, Tomasz Tałaska • Zastosowanie dystrykcyjnego, zmodyfikowanego przekształcenia Radona w poczynoty systemach logistycznych	s. 4913
Krzysztof Karwowski, Michał Michna, Mirosław Mizan, Andrzej Wilk • Analiza drgań przewoźnika jezdni silnikowej w aspekcie oceny jej stanu technicznego	s. 3941	Jerzy Langman, Tomasz Hebda • Określenie kinematyki suszenia biomasy w strumieniu ciepłego powietrza	s. 4415	Maciej Mieszczak, Jerzy Zajac • Modelowy, rekonfiguracyjny system wyznaczania do badania procesów transportu między-stanowiskowego realizowanego za pomocą zespołu automatycznie sterowanych pojazdów	s. 4923
Krzysztof Karwowski, Mirosław Mizan • System monitoringu odbiórek prądu pojazdów kolejowych w aspekcie bezpieczeństwa i ciągłości ruchu	s. 3950	Andrzej Łasota, Krzysztof Hankiewicz • Zmniejszenie kosztów smarowania łożysk w firmach kurierskich	s. 4422	Martin Mikolajčík • The proposal of rebuilding vehicle Mitsubishi Fuso Canter 4x4 to road-rail vehicle	s. 4929
Artur Kasprzyc, Krzysztof Napierała, Rafal Pasela, Marek Antoni Ramczyk • Strategie marketingu terytorialnego w kontekście budowania wizerunku miejsca	s. 3961	Piotr Lech, Krzysztof Okarma • Rozpoznanie znaków drogowych w obecności szumu z zastosowaniem szybkiej metody Monte Carlo	s. 4429	Agata Mieszczak, Grzegorz Zajac • Analiza spektralna oleju zaprawkowego zastosowanego do smarowania silnika o zapłonie iskrowym	s. 4936
Lech Kasyk, Grzegorz Bogujski • Parametry mieszanych rozkładów opisującej rozkład prędkości statków na wybranych odcinkach Kanału Sueskiego	s. 3967	Piotr Lesiak, Rafal Podsiadło • Symulacyjne badania oddziaływania na tor kolejowy kola z elipsoidalną deformacją średnicy	s. 4437	Piotr Młynarczyk, Wojciech Depczyński • Wybrane właściwości powłok regeneracyjnych wykonanych techniką mikrospawania na przykładzie walu korbowego z żelaza AJ1	s. 4947
Lech Kasyk, Grzegorz Bogujski • Polski transport morski w latach 2000-2013. Analiza trendów	s. 3973	Mirosław Ligas, Tomasz Piszła • Problem wyboru tras dostaw z uwzględnieniem wielu okresów planowania	s. 4445	Piotr Młynarczyk, Wojciech Depczyński, Krzysztof Łakomiec • Charakterystyka mikrospawania opóźnionego impulsowego służącego do regeneracji części Stanisław Młynarczyk, Jarosław Czarnecki	s. 4954
Magdalena Kaup • Wybrane metody śródogodowego transportu wodnego ładunków ponadnormatywnych	s. 3981	Andrzej Lewiński, Andrzej Toruń, Paweł Gradowski • ERTMS/ETCS jako metoda poprawy funkcjonalności i przepustowości na liniach kolejowych	s. 4455	Maciej Mieszczak, Jerzy Zajac • Wybrane właściwości powłok regeneracyjnych wykonanych techniką mikrospawania na przykładzie walu korbowego z żelaza AJ1	s. 4959
Magdalena Kaup, Ludmila Filina-Dawidowicz • Technologie informacyjne w działalności usługowej portów śródlądowych	s. 3991	Mirosław Ligas, Tomasz Piszła • Analiza uszeregowania wybranych elementów aparatury wytwórczej silników wysokoprężnych	s. 4463	Molina Garcia Evelyn Jane, Janusz Szpytko • Wskaźnik efektywności pipeline transport system of the oil industry in Cuba	s. 4972
Arkadiusz Kądzioła, Sergiusz Zakrzewski • Analiza kosztów utrzymania Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej	s. 4000	Krzysztof Ligas, Andrzej Oczkowski • Analiza uszeregowania wybranych elementów aparatury wytwórczej silników wysokoprężnych	s. 4473	Monteiro Tavoras Carlo, Janusz Szpytko • Selected problems of control the urban transport system, Cape Verde case study	s. 4977
Arkadiusz Kądzioła, Sergiusz Zakrzewski • Analiza kosztów utrzymania Systemu Karty Miejskiej	s. 4005	Tomasz Lipiński, Paulina Jamnicka, Anna Panasjuk • Analiza statyczna i dynamiczna stalowego mostu kolejowego z dźwigarami łukowymi	s. 4480	Jerzy Montusiewicz, Stanisław Skulimowski • Ocena dokładności trajektorii autonomicznego pojazdu elektrycznego	s. 4984
Arkadiusz Kądzioła, Sergiusz Zakrzewski • Minimalne warunki Gwarancji Systemu Karty Miejskiej i Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej	s. 4010	Tomasz Lipiński, Paulina Jamnicka, Karolina Wargulak • Analiza dynamiczna układu kolejowego o konstrukcji krajowej typu Warren	s. 4490	Krzysztof Hudyk, Marek Wróbel, Tomasz Hebda, Artur Wojcik • Wpływ przetwarzania wstępnego biomasy energetycznej na procesy logistyczne w gospodarce surowcowej	s. 4992
Paweł Kiełbasa, Tadeusz Juliszewski, Bogusław Cieślowski, Konrad Bąba • Ergonomiczna ocena geometrii stanowiska pracy wybranych cigników rolniczych	s. 4016	Dariusz Łodwick, Włodzisław Hladki, Zbigniew Wiktorczyk • Innowacyjna technologia wytwarzania płyt wielowarstwowych stosowanych w mobilnych systemach transportu specjalistycznego	s. 4499	Piotr Murjusz, Tomasz Czapla • Ciężka obciążeniowa jako innowacyjne narzędzie IT wspomagania procesów logistycznych	s. 5003
Piotr Kisiel, Katarzyna Smolinska • Analiza możliwości poprawy funkcjonowania wybranego procesu produkcyjnego przedsiębiorstwa z wykorzystaniem wybranych narzędzi Lean Manufacturing	s. 4033	Jakub Lorencki, Stanisław Radkowski, Artur Malecki • Switched reluctance motor diagnostics	s. 4509	Piotr Murjusz, Tomasz Czapla • Ciężka obciążeniowa jako innowacyjne narzędzie IT wspomagania procesów logistycznych	s. 5013
Piotr Kiselewski, Radosław Kolodziej • Wyszukiwanie połączeń w komunikacji miejskiej	s. 4043	Zofia Lubarska, Tomasz Grudniński • Wykorzystanie systemu SAP klasy ERP w przedsiębiorstwie sektora elektroenergetycznego	s. 4517	Tomasz Nabełko, Andrzej Jankiewicz, Kamil Zajac • Modeling and simulation of an advanced torsion spring for tracked vehicle suspension	s. 5023
Piotr Kisielewski, Bartłomiej Ułman • Projektowanie sieci komunikacji miejskiej w oparciu o kompleksowe badania ruchu	s. 4053	Mirosław Luft, Elżbieta Szycha, Jacek Lewczuk, Konrad Krzysztozek, Daniel Pietruszczak, Dariusz Podsiadły • Stanowisko laboratoryjne do badań właściwości dynamicznych liniowych i nieliniowych układów automatycznej regulacji	s. 4526	Wojciech Napadka, Zdzisław Bogdanowicz, Paweł Leonik • Koncepcja stanowiska do modelowania badań trowszycywnych łożysk tocznych	s. 5031
Jerzy Kisielowski, Janusz Zalewski • Stwierdzenie modeli matematycznych samochodu o cechach czyszczystych (norma ISO)	s. 4065	Mirosław Luft, Leszek Szycha, Radosław Góć, Daniel Pietruszczak • Połączenie czyszczystych i nieliniowych przyrządów pomiarowych na potrzeby zadań projektowych dla studentów z przedmiotu przemysłowe systemy pomiarowe	s. 4532	Wojciech Napadka, Adam Woźniak, Wojciech Chrzczonowicz, Wojciech Sokolowski • Analiza wybranych właściwości napojów ze staliu 6 w wytwarzanych metodą ręcznego napawania plazmowego PTA	s. 5038
Radosław Klusek, Marcin Karwasz, Paulina Oleknicz-Templia • Wpływ wprowadzenia sterowania sygnalizacją świetlną na warunki ruchu na Rondzie Kujawskim w Bydgoszczy	s. 4076	Mirosław Luft, Leszek Szycha, Artur Nowoćin, Radosław Góć, Daniel Pietruszczak • Charakterystyki częstotliwościowe modelu przetworzenia ciśnienia opisanego równaniem różniczkowym nieukładowym rzędu	s. 4539	Jerzy Napiorkowski, Piotr Szczygiel, Dalida Fuks • Analiza przedsięwzięcia ekologicznego na przykładzie firmy transportowej	s. 5048
Dariusz Kłak, Piotr Halemba, Kazimierz Mrozowicz • Analiza obszaru kompetencji kadru kierującego organizacją w sferze transportu lotniczego. Implikacje dla turystyki	s. 4085	Marcin Łapczak, Jacek Kuziora, Jacek Kalinko, Aleksander Adamski • Współpraca logistyczne działań górnictwa podczas zdarzeń w transporcie drogowym	s. 4546	Barbara Nasłowska, Zdzisław Bogdanowicz, Józef Pszczołkowski • Ocena jakości spoiny wykonanej laserowo	s. 5054
Joanna Kobus, Rafal Lutze • Ocena ryzyka korozji atmosferycznej	s. 4094	Iwona Łapunka, Iwona Pisz • Synteza poziomu ryzyka w realizacji ekologicznych przedsięwzięć. Cz. 2	s. 4555	Stefan Nowak, Bogusław Czarnecki • Analiza wpływu Kongesji ruchu pielgrzymkowego na zarządzanie transportem w Częstochowie	s. 5064
Joanna Kobus, Rafal Lutze • Ocena syntezy korozji materiałów konstrukcyjnych na podstawie emisji zanieczyszczeń	s. 4099	Iwona Łapunka, Iwona Pisz • Wyniały społeczny i biznesowy ekologicznych przedsięwzięć. Cz. 1	s. 4567	Waldemar Nowakowski, Zbigniew Łukasik • Analiza RMS i LLC systemów sterowania ruchem kolejowym	s. 5075
Hanna Kocane, Leon Prochowski • Analiza zmian w strukturze wielkości kierowników posiadających uprawnienia kategorii C1 pod kątem obciążenia promocyjnego w tym zakresie	s. 4105	Krzysztof Sołtyś • Ocena stanu filtrów cząstek stałych pojazdów osobowych	s. 4577	Aldona Kuśmińska-Fijałkowska • Analiza RMS i LLC systemów sterowania ruchem kolejowym	s. 5080
Henryk Kocot, Paweł Kubek, Edward Siwy • Zastosowanie bezpieczeństwa na skrzyżowaniach linii elektroenergetycznych wysokich napięć z drogami, liniami kolejowymi i zgłównymi drogami wodnymi	s. 4114	Zbigniew Łukasik, Sylwia Olszanska • Optymalizacja zarządzania flotą transportową jako istotny element dyspozycji środkami transportu	s. 4586	Joanna Olech, Ewelina Mieszczak • Algorytm Clarke'a-Wrighta jako źródła początkowego rozwiązania dla algorytmu symulowanego wariantu w problemie marszrutyzacji	s. 5089
Czesław Kolmek, Stanisław Kwaśniewski, Paweł Zajac • Ręczny elementaryjny warianty rozwiązań w budowie autobusów	s. 4121	Magdalena Machno, Stanisław Młynarczyk • Wskaźniki efektywności badań w procesach obróbki elektroerozyjnej i elektrochemicznej	s. 4592	Krzysztof Okarma, Piotr Lech • Odporne rozpoznanie kodów QR na opakowaniach produktów	s. 5096
Paweł Komarski, Grzegorz M. Szymanski • Modelne dynamiczne rozkłady poziomu dźwięku wewnątrz kabin lokomotyw spalinowych SM42	s. 4130	Marek Maciejowski, Michał Madajewski • Zintegrowana symulacja ruchu drogowego i emisji zanieczyszczeń II. Formy integracji modeli ruchu i emisji	s. 4599	Arkadiusz Olszajn, Andrzej Piętok, Marusz Włocławek • Wybrane aspekty symulacji procesów planowania pojazdów samochodowych w programie Matlab	s. 5106
Roman Korab, Robert Owczarek • Bezpieczeństwo międzynarodowego transportu energii elektrycznej w kontekście nieplanowanych awarii	s. 4137	Marek Maciejowski, Michał Madajewski • Zintegrowana symulacja ruchu drogowego i emisji zanieczyszczeń II. Formy integracji modeli ruchu i emisji	s. 4611	Slawomir Olesinski, Grzegorz Zajac • Czynniki oceny efektywności przyjętej koncepcji nowego połączenia intermodalnego w systemie transportu	s. 5111
Grzegorz Koralewicz, Jan Wrona, Rafal Wrona • Bezpieczeństwo na drogach rowerowych, pasach i trasach rowerowych	s. 4141	Marcin Madkowiak, Konrad J.Walusiak • Badania cech kinematycznych ruchu motocykla – przegląd aparatury pomiarowej (część I)	s. 4612	Zbigniew Olszewski, Piotr Krwawiec, Konrad Nowak • Mowowanie ładunków o bezpieczeństwo transportu drogowego	s. 5118
Grzegorz Koralewicz, Rafal Wrona • Ocena wpływu czynników eksploatacyjnych na algorytm przełączania biegów autobusów miejskich	s. 4154	Marcin Madkowiak, Konrad J.Walusiak • Badania cech kinematycznych ruchu motocykla – przegląd aparatury pomiarowej (część II)	s. 4621	Maciej Orlicz-Szczeniński, Piotr Szczyński • Kierowca chory na cukrzycę insulinozależną, a bezpieczeństwo ruchu drogowego	s. 5126
Agneszka Koson-Schab, Janusz Szpytko • Materiały i technologie wpływające na żywotność kol jezdnych swinicy	s. 4161	Monika Madaj, Dariusz Ozimina, Krzysztof Milewski • Ocena wiarygodności trójbiologicznych i krytycznych punktów przeciwczyściwych	s. 4630	Grażyna Orlicz-Szczenińska, Piotr Szczyński • Rzyzyko złyjnej choroby zakrzepowo-zatorowej u kierowców zawodowych - istotny problem wycięcia	s. 5130
Agneszka Koson-Schab, Janusz Szpytko • Wpływ odkształcenia i porowatości próbek z proszków materiałów spiekanych na właściwości mechaniczne produktów	s. 4167	Michał Majka, Elżbieta Szycha • Decyzje eksploatacyjne w procesie utrzymaniomowym kolejowej sieci trakcyjnej	s. 4636	Stanisław Orliński, Marta Orlińska • Wpływ zasilenia silnika rolniczego Perkinsi estrem z liniami na ekologiczne wskaźniki jego pracy	s. 5135
Maciej Kotyk, Michał Piłkowski • Wpływ temperatury powietrza oraz temperatury azotu na ciśnienie napełnienia i sztywność promienioną oponami samochodowymi	s. 4176	Michał Majka, Elżbieta Szycha • Zastosowanie wybranych strategii eksploatacyjnych w utrzymaniu kolejowej sieci trakcyjnej	s. 4647	Marcin Orłowski, Zygmunt Orłowski • Charakterystyki logistyk budynków mieszkalnych na przykładzie wybranych systemów	s. 5145
Maciej Kowal, Wojciech Róg, Krzysztof Ząbczyk • System zarządzania ruchem na drodze ekspresowej S17(12)	s. 4185	Monika Madaj, Dariusz Ozimina, Krzysztof Milewski • Ocena wiarygodności trójbiologicznych i krytycznych punktów przeciwczyściwych	s. 4662	Tadeusz Orzechowski, Zbigniew Skrobak • Ocena stanu termicznego wnętrza kabiny samochodu	s. 5153
Anna Kowalczyk, Grzegorz Mikrut • Zarządzanie logistyczne relacjami z klientami hoteli	s. 4195	Michał Majka, Elżbieta Szycha • Decyzje eksploatacyjne w procesie utrzymaniomowym kolejowej sieci trakcyjnej	s. 4669	Tadeusz Orzechowski, Zbigniew Skrobak • Wykorzystanie rurek ciepła w układzie wentylacji pojazdu	s. 5161
Marek Kowalik, Tomasz Trzebiepiński • Prognozowanie danych z neuronowych zagęszczeniach regresyjnych	s. 4201	Michał Majka, Elżbieta Szycha • Zastosowanie wybranych strategii eksploatacyjnych w utrzymaniu kolejowej sieci trakcyjnej	s. 4677	Przemysław Oświniński, Tomasz Piłkowski • Wybrane aspekty symulacji procesów planowania pojazdów samochodowych w programie Matlab	s. 5169
Michał Kowalik, Dominik Jastrzębski, Tomasz Dziwonski • Rekonstrukcja testu zderzeniowego samochodu osobowego przy użyciu pakietów obliczeniowych LS-DYNA i MADYMO	s. 4208	Monika Madaj, Dariusz Ozimina, Krzysztof Milewski • Ocena wiarygodności trójbiologicznych i krytycznych punktów przeciwczyściwych	s. 4686	Robert Pala, Ihor Dzioba • Wpływ naprężeń w kierunku grubości elementu na powstanie pęknięcia delaminacyjnego w złączach spawanych zgrzewczo	s. 5180
Paweł Kowalik, Michał Krzemieński • Optymalizacja harmonogramu robót zebrałowych z zastosowaniem oprogramowania KASS	s. 4218	Michał Majka, Elżbieta Szycha • Zastosowanie wybranych strategii eksploatacyjnych w utrzymaniu kolejowej sieci trakcyjnej	s. 4695	Tadeusz Pala, Ihor Dzioba • Analiza wytrzymałości złącza spawanego zawierającego defekt	s. 5220
Janusz Kowalski, Jakub Pekalski, Grzegorz Mikolajczyk • Systemy identyfikacji automatycznej obiektów stosowane w logistyce	s. 4224	Paweł Malecki, Jacek Wierzbicki • Estymacja przekroju poprzecznego z zastosowaniem przetworników gradientowo-ciepłotnych	s. 4701	Michał Palego • Bezpieczeństwo informacji w polskich przedsiębiorstwach	s. 5228
Janusz Kowalski, Jakub Pekalski, Grzegorz Mikolajczyk • Identyfikacja użytkowników systemów bazodanowych na podstawie analizy biometrycznej odcisku palca z wykorzystaniem wskazania MSE	s. 4230	Adam Mania, Andrzej Helka, Marek Sitars • System pomiarowy PanDlog do badania współpracy siłgacza pontografu z siecią jezdnią	s. 4724	Krzysztof Parczewski, Henryk Wnek • Analiza wpływu stabilizatora na stateczność i kierowność pojazdu w oparciu o badania fizycznego modelu	s. 5239
Edwin Kozmiewicz, Zygmunt Orłowski • Przewidywanie kosztów utrzymania budynków mieszkalnych wielorodzinnych	s. 4236	Katarzyna Marek-Kolodziej, Iwona Łapunka • Ocena ryzyka dużych przedsięwzięć logistycznych – aspekt praktyczny	s. 4731	Rafal Pasela, Jarosław Dworak, Grażyna Totczyk, Antoni Maronczyk, Krzysztof Napierała, Adam Marchewka • Analiza awaryjności systemu dystrybucji wloty miasta Toruń	s. 5247
Mateusz Kóska, Józef Drewant, Monika Kóska • Porównanie wytrzymałości kol z zębami stożkowymi o zębach kolowo-łukowych wyznaczonych wg normy ISO z analizą numeryczną MES	s. 4241	Maciej Marek-Kolodziej, Iwona Łapunka • Ocena ryzyka dużych przedsięwzięć logistycznych – ujęcie teoretyczne	s. 4737	Tomasz Pasierbski, Józef Drewniak • Wprowadzenie do Case Based Reasoning w motorystyce	s. 5255
Cezary Krasiewicz, Wojciech Oleksiewicz • Tramwaj dwusystemowy - moda, czy trend rozwoju aglomeracyjnego transportu szynowego?	s. 4247	Katarzyna Marek-Kolodziej, Iwona Łapunka • Podjęcie decyzji dotyczących zapożyczenia materiałowego inwestycji z uwzględnieniem warunków ryzyka	s. 4745	Tomasz Pasierbski, Józef Drewniak • Wstęp do projektowania systemów klimatyzacji do samochodów elektrycznych	s. 5265
Cezary Krasiewicz, Wojciech Oleksiewicz • Tramwaj dwusystemowy w Karlsruhe	s. 4255	Katarzyna Marek-Kolodziej, Iwona Łapunka • Spalanie odpadów w Polsce – kontekst społeczny i gospodarczy inwestycji. Cz. 2	s. 4754	Horbert Pełczyński, Bogusław Cieślowski, Jarosław Frączek, Zbigniew Słpek, Slawomir Franek • Badania trakcyjne samochodu wyposażonego w pośredni system pomiaru ciśnienia w oponach	s. 5278
Karolina Krawczyk, Janusz Jasiński, Dariusz Chaładyniak, Slawomir Pietrek, Ireneusz Winnicki, Anna Zadek • Wyznaczenie obszarów ograniczonej widzialności z wykorzystaniem danych spektrometrii MODIS na potrzeby zabezpieczenia transportu lądowego	s. 4262	Jerzy Marszałek, Józef Drewniak • Analiza dynamicznej uproszczonego modelu walcowej przekładni zębatej z uwzględnieniem protokółowego przebiegu szynowego zaszubienia	s. 4784	Adam Piasecki, Marcin Polom, Rajmund Skworn • Charakterystyka stanu i perspektywy rozwoju śródogodowego transportu wodnego w Polsce	s. 5284
Zbigniew Krawczyk, Mirosław Luft • Ograniczenia w adaptacji technologii komunikacyjnych w transporcie drogowym	s. 4272	Zygmunt Mazur, Hanna Zoz • Projektowanie systemów ISL w metalodykach zwinnych i ciężkich	s. 4792	Piotr Piętkowski, Małgorzata Jucha • Analiza efektywności kosztów na przykładzie wdrożenia eko-busów w projekcie transportowym City Renaissance	s. 5289
Emil Król, Stanisław Gawron, Wojciech Skęczek • Autobus miejski z napędem spalinowo-elektrycznym - aspekty społeczno-ekonomiczne wyników badań drogowych	s. 4279	Anna Mazurek-Kusiak, Joanna Hawlena, Bogusław Sawicki • Zarządzanie procesem zagospodarowania turyistycznych szlaków kajakowych województwa	s. 4800	Slawomir Pietrek, Janusz Jasiński, Ireneusz Winnicki, Dariusz Chaładyniak, Karolina Krawczyk • Wyznaczenie natężenia opadów atmosferycznych na podstawie danych z radarów meteorologicznych w aspekcie bezpieczeństwa transportu lądowego	s. 5298
Andrzej Królkowski, Tadeusz Stupak, Ryszard Wawruch • Nowy system radarowy na podłaz wozu	s. 4289	Anna Mazurek-Kusiak, Andrzej Soroka, Bogusław Sawicki • Zarządzanie procesem zagospodarowania turyistycznych szlaków kajakowych województwa	s. 4806	Andrzej Piętko, Piotr Drogosz, Marek Miernik • Koncepcja autonomicznego systemu transportu indywidualnego na terenie miasteczka akademickiego w Kortowie	s. 5307
Andrzej Królkowski, Tadeusz Stupak, Ryszard Wawruch • System radarowy administracji portu województwa polskiego – aspekty techniczne	s. 4296	Tomasz Meinicke, Kasper Kudła, Robert Tyrtania • Propozycja modyfikacji algorytmu sterowania automatyczną skrzynią biegów w pojeździe spalinowym zbudowanym na napęd wtycznym silnikiem elektrycznym zapewniającym minimalizację zużycia energii przy zachowaniu dobrych parametrów jezdnych	s. 4824	Renata Piętkowska-Laska • Produktowność systemów logistycznych – ujęcie teoretyczno-praktyczne	s. 5315
Konrad Krzysztozek, Daniel Pietruszczak, Dariusz Podsiadły • Analiza sztywności połączeń kolejowych na przykładzie Republiki Czeskiej	s. 4303	Andrzej Michalczyk, Marusz Kozera • Środki techniczne stosowane w Polsce do zabezpieczania imprez masowych	s. 4832	Tomasz Podciborski, Paulina Cwynyńska • Ocena atrakcyjności przestrzeni publicznej oraz oferowanych usług wybranych stacji paliw zlokalizowanych na terenie miasta Olsztyn	s. 5330
Konrad Krzysztozek, Daniel Pietruszczak, Dariusz Podsiadły • Zastosowanie środowiska programowego MATLAB do badania stabilności układów liniowych	s. 4310	Adam Michalczyk, Waldemar Malopolski • Modelowanie i symulacja złożonych systemów transportowych w programie Showflow	s. 4837	Tomasz Podciborski, Paulina Cwynyńska • Ocena stanu zagospodarowania przystanków autobusowych miejskiego transportu zbiorowego na przykładzie miasta Olsztyn	s. 5335
Kacper Kudzia, Sebastian Słopa • Algorytm do określenia ekonomiczności stylu jazdy na podstawie danych z systemów diagnostycznych samochodu	s. 4320	Jacek Michalczyk, Paweł Wojewoda • Wpływ uszkodzeń autobusów oraz ich układów na bezpieczeństwo drogowego systemu	s. 4843	Maciej Podciborski, Dariusz Podsiadły • Symulacja sieci z wykorzystaniem protokołu RSVP	s. 5340
Ewa Kulinska, Joanna Rut • Logistyka handlu elektronicznego wybranych sklepów internetowych	s. 4327	Jacek Michalczyk, Paweł Włos • Eksploatacyjne zużycie trybologiczne głazdy cylindrów silników wysokoprężnych oraz jej zacieranie spowodowane nieoprawnie przeprowadzonym procesem gładzenia	s. 4848		
Ewa Kulinska, Joanna Rut • Organizacja i reorganizacja procesów produkcyjnych na przykładzie badanych przedsiębiorstw	s. 4335				
Ewa Kulinska, Joanna Rut • Problemy logistyczne małych firm transportowo-spedycyjnych	s. 4342				
Ewa Kulinska, Tomasz Kalaczyński • Koszt eksploatacyjny w przedsiębiorstwie transportowym	s. 4347				
Ewa Kulinska, Joanna Wilczarska, Bogdan Zlotowski • Techniki optymalizacyjne w procesie identyfikacji rozpoznawania stanu pojazdów	s. 4354				
Włodzisław Kuzicz, Paweł Ogradnik • Badanie wpływu symulowanych uszkodzeń na wartość parametrów diagnostycznych	s. 4365				
Dariusz Kus, Bożena Kusa • Preferencje miejsc zakupu artykułów spożywczych w opinii konsumentów	s. 4374				
Hubert Kuszewski, Artur Jaworski, Adam Ustrzycki • Budowa porównawcza wpływu lepkości kinematycznej na promiennicy rozkładu paliwa w rozpylonej strudze	s. 4380				

Stanisław Polanowski, Rafał Pawłtke	s. 5349	Marek Stawowy, Andrzej Zmigniel	s. 5803	Tomasz Trzepieciński, Marek Kowalik	s. 6290
• Wyznaczenie charakterystyki jednostkowego zużycia energii przez okretowy układ napędowy ze strąba o stałym skoku		• Wyznaczenie zapotrzebowania parkingów autostradowych z ograniczoną kontrolą wjazdów i wyjazdów		• Springback problems in cold forming of auto-body steel sheets	
Jakub Polasik, Konrad J. Walus	s. 5357	Tadeusz Szeleński, Łukasz Zawarczyński	s. 5810	Tytus Tułwin, Konrad Pietyrkowski	s. 6296
• Pomiar charakterystyki układów zawieszonych motocykli sportowych – przegląd metod badawczych		• Analiza dynamiki falowników napędu trakcyjnego z silnikami indukcyjnym		• Budowa optymalnej siatki obliczeniowej do modelu CFD procesu spalania w silniku gwiazdowym	
Jakub Polasik, Konrad J. Walus	s. 5363	Tadeusz Szeleński, Łukasz Zawarczyński	s. 5820	Blanka Tudyś	s. 6303
• System kontroli ciśnienia w oponach – przegląd rozwiązań		• Problem identyfikacji parametrycznej modelu matematycznego falownika napędu trakcyjnego z silnikami indukcyjnymi		• Miarę i wskaźniki w ocenie zielonego łańcucha dostaw	
Jakub Polasik, Konrad J. Walus	s. 5368	Józef Struski, Marek Kowalski	s. 5830	Anna Tyburczyk	s. 6313
• Układy aktywnej regulacji ciśnienia w oponach – przegląd rozwiązań		• Wyznaczenie orientacji głównych osi obrotu przegubów metalowo-gumowych wielowahaczowego zawieszania kół kierowanych		• Zjawiska zmiay fazy w pasywnym oszronianiu fragmentów dróg	
Marcin Polom, Mikolaj Bartolmiejczyk	s. 5374	Struski Józef, Michał Kowalski	s. 5840	Paweł Tomasz Tyc	s. 6320
• Ewaluacja projektów koncepcyjnych autobusów niskopodłogowych na torzebusów w Gdyni		• Teoretyczne podstawy wyznaczania przemieszczeń liniowych oraz kątowych koła kierowanego		• The role of inland waterways transport in Polish strategic documents concerning EU funds in the years 2004-2020	
Marcin Polom, Mikolaj Bartolmiejczyk	s. 5383	Suchocki Andrzej, Knefel Tomasz, Nowakowski Jacek	s. 5850	Andrzej Tytko	s. 6329
• Przeszczepienie aspektów produkcji i sprzedaży torzebusów Solaris Trollino		• Wpływ zanieczyszczeń w oleju napędowym na funkcjonalność pracy wtryskiwaczy paliwa w systemie Common Rail		• Kształtowanie układu komunikacji operator-maszyna dla zdalnie sterowanych maszyn roboczych	
Marcin Polom, Adam Piasecki, Mikolaj Bartolmiejczyk	s. 5394	Suchocki Andrzej, Knefel Tomasz, Nowakowski Jacek	s. 5861	Agnieszka Ubowska	s. 6337
• Charakterystyka autonomiczności torzebusów – nowe doświadczenia w elektromobilności miejskiej		• Wpływ FAME w oleju napędowym na parametry pracy silników o zapłonie samoczynnym		• Nowoczesne systemy detekcji pożaru dla taboru kolejowego pasażerskiego	
Tomasz Praczycki, Piotr Szymak	s. 5402	Agnieszka Suraczyńska, Piotr Lech, Krzysztof Okarma	s. 5871	Waldemar Ulichacz	s. 6345
• Optyczny system sterowania ogniem w modelu fizycznym armaty morskiej		• Wzrost detekcji kodów binarnych na opakowaniach na potrzeby automatycznej lokalizacji produktów		• Model harmonogramowania ruchu statków z zastosowaniem grafów dysjunkcyjnych	
Krzysztof Prażmowski, Andrzej Bieniek, Janusz Graba	s. 5411	Paweł Szwedziak, Marzena Szymalska	s. 5879	Dariusz Ungier	s. 6355
• Wpływ zwinności ogumienia na dynamikę pojazdu wywołaną nierównością drogi		• Porównanie wykorzystania modeli symulacyjnych do rozwiązywania zagadnień transportowych		• Identyfikacja kluczowych procesów w logistyce Sił Powietrznych na potrzeby określania wydolności baz lotniczych	
Leon Prochowski, Tomasz Pusty	s. 5421	Kamil Sybilski, Jerzy Malachowski	s. 5889	Dariusz Ungier	s. 6367
• Model dynamiki uderzenia motocykla w bok samochodu i analiza obciążeń dynamicznych głowy motocyklisty w krytycznej fazie wypadku drogowego		• Wpływ rodzaju pasa bezpieczeństwa na zachowanie kierowcy w trakcie zderzenia złozonego		• Wpływ rodzaju i wielkości cząstek napełniacza na charakterystyki naprężeniowo-odkształtowanie w powłokach galwanicznych	
Aleksandra Radziejowska, Michał Bielej, Maciej Bartos	s. 5440	Elżbieta Szafrańska, Joanna A. Pawłowicz	s. 5898	Maciej Urbaniec	s. 6376
• Logistyka miasta dla pieszych i rowerzystów na przykładzie miasta Krakowa		• Zadania logistyczne w przedsiębiorstwach budowlanych, centra logistyczne		• Rola koncepcji Green Sustainability w budowaniu relacji w łańcuchu dostaw	
Malgorzata Reussner, Anita Linka	s. 5449	Aleksandra Szafrańska, Kamil Sybilski, Jerzy Malachowski	s. 5905	Michał Urbaniec	s. 6383
• Wybrane elementy strategii marketingowych w branży przewozów lotniczych		• Koncepcja uchybny na kierownicy dla osób niepełnosprawnych		• Optymalizacja rozkładu jazdy na kole z uwzględnieniem efektywności hamowania odzyskowego	
Krzysztof Reszuta, Józef Drewniak	s. 5459	Tomasz Szatkiewicz, Filip Szafrański	s. 5914	Adam Utrzycki, Artur Jaworski, Krzysztof Ligus, Krzysztof Kuzewski, Kazimierz Lejda, Paweł Was	s. 6393
• Możliwość wykorzystania przekładni wielośluzowych w układach napędowych transportu lotniczego – przegląd		• Hybrydowy system heurystyk przekazywania lokalnego dla symetrycznego TSP		• Audyt drogi wirtualnej jako metoda poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego	
Aleksander Robak, Michał Pięknio	s. 5469	David Szattem, Zygmunt Babiński, Hubert Rabant, Michał Habel	s. 5924	Edward Wajs	s. 6403
• Komunikacja na rzęsachach bodźców		• Wpływ mordanizacji Zielonka Karłowickiego na wykorzystanie turyistyczne jego wód		• Kinezyka zużycia galwanicznych kompozytowych powłok w czasie tarcia	
Robert Rosca, Emil Krcmar	s. 5477	Aleksandra Szafrańska, Kamil Sybilski, Jerzy Malachowski	s. 5933	Edward Wajs	s. 6411
• Rower elektryczny – nowy pojazd w przestrzeni miejskiej		• Zastosowanie modelu elementów skończonych do badania zmiay współczynnika siły nośnej poprzez zastosowanie wingletów na przykładzie skrzydła samolotu Diamond Da-20		• Wpływ rodzaju i wielkości cząstek napełniacza na charakterystyki naprężeniowo-odkształtowanie w powłokach galwanicznych	
Krzysztof Rokosz, Tadeusz Hryniewicz, Łukasz Dudek	s. 5484	Robert Szczepanik, Sylwia Szczepanik	s. 5943	Waldemar Walerczyński	s. 6417
• Badania odporności korozyjnej stali AISI 316Ti (EN 1.4571) używanej do budowy nadwozi pojazdów ciężarowych do przewazu wybranych płynów		• Obciążenia psychologiczne kierowcy o bezpieczeństwo transportu drogowego		• Weryfikacja łańcuchów aktywności na potrzeby mikroskopowej wieloagentowej symulacji ruchu drogowego w aglomeracji poznańskiej	
Krzysztof Rokosz, Tadeusz Hryniewicz, Grzegorz Sołdecki, Łukasz Dudek	s. 5490	Piotr Szczepanik, Bartłomiej Tomczyk, Ireneusz Smyłka, Sylwia Szczepanik	s. 5950	Konrad J. Walus, Jakub Polasik	s. 6426
• Badania porównawcze odporności korozyjnej stajowej stali austenitycznej AISI 304L (EN 1.4307) po polerowaniu elektrochemicznym oraz po pasywacji w kwasie azotowym HNO3		• Zastosowanie systemu typu CAD do modelowania, prototypowania oraz wydruku 3D na przykładzie samolotu Diamond Da-20		• Analiza dynamiki i sił wibracyjnych w kontekście ich wykorzystania w sektorze cementowym	
Krzysztof Rokosz, Tadeusz Hryniewicz, Grzegorz Sołdecki, Łukasz Dudek	s. 5496	Marek Szczerbowski, Romuald Szopa, Piotr Halemba	s. 5958	Konrad J. Walus, Jakub Polasik, Zbigniew Olszewski	s. 6435
• Wpływ polerowania mechanicznego oraz pasywacji w kwasie azotowym HNO3 stajowej stali AISI 304L na jej odporność korozyjną		• Analiza przepustowości bram wejściowych na otwartym kąpielisku na przykładzie Kompleksu Leśnego w Gliwicach		• Badania doświadczalne wielkości pola powierzchni kontaktu opony z nawierzchnią w funkcji ciśnienia i obciążenia	
Robert Rosca, Emil Krcmar	s. 5502	Włodzisław Szczepaniak, Sławomir Karas	s. 5965	Jan Warczak, Zbigniew Stanik, Piotr Czech, Mirosław Witaszek, Krzysztof Witkowski	s. 6441
• Koncepcja modernizacji napędu elektrycznego wózka platformowego		Twardość obiektów mostowych		• Analiza wpływu rodzaju napędu na komfort podróżowania pasażerów miejskiej komunikacji autobusowej	
Maciej Rostański, Paweł Sobczak	s. 5512	Piotr Szczepanik, Grażyna Orlicz-Szczesna	s. 5974	Bogdan Warda	s. 6448
• Modelowanie procesu biznesowego modelu EPC jako usprawnienie analizy krytycznych punktów procesu na przykładzie uczelni wyższej		• Zmiany lepkości kinematycznej olejów silnikowych w toku eksploatacji		• Dobór parametrów ściągawo-łukowej korekacji twórczych walcówko łożyska maźnicy	
Anna Rudawska, Karol Celemęcki	s. 5520	Bartłomiej Szwyczyk, Elżbieta Rodzewska-Zielina	s. 5991	Marek Wasilewski, Krzysztof Molewicz	s. 6455
• Zmiany technologiczne w konstrukcji stalowych		• Analiza elastyczności miaz przelietu w współpracy partnerskiej przy wykorzystaniu metody AHP		• Wpływ paliw alternatywnych w kontekście ich wykorzystania w sektorze cementowym	
Anna Rudawska, Kamila Pomarańska	s. 5526	Krzysztof Szeszał, Józef Gosmak	s. 6002	Monika Wawer	s. 6473
• Wybrane zagadnienia zmiat organizacji w procesie produkcji opakowań		• Metody hybrydowe identyfikacji ruchu Voip w transmisi szycfrowanej		• Społeczna odpowiedzialność organizacji w zintegrowanej komunikacji marketingowej w przedsiębiorstwach logistycznych	
Rudawska Anna, Sylwester Szwarczyński	s. 5533	Karol Szlakarek, Hubert Debski	s. 6009	Ryszard Wawrzuch	s. 6483
• Zagadnienia transportu międzynarodowego na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa		• Fluid Structured Interaction (FSI) jako narzędzie wspomagające projektowanie elementów konstrukcyjnych		• Polityka wybranych warunków eksploatacyjnych pojazdu samochodowego na zużycie paliwa	
Franciszek Roman, Jura Grębianik	s. 5539	Joanna Szkatnik, Jarosław Ziolkowski	s. 6015	Wojciech Wawrzynski	s. 6493
• Calculation of fuel consumption of a rail vehicle with the software support		• Optymalizacja kosztów transportu w sferze logistyki zaopatrzenia		• Propozycja modyfikacji poprawki ΔGM uwzględniającej wpływ swobodnych powierzchni cieczy w obliczeniach ramion prostujących statek	
Bogdan Rusyn, Rozana Tor's Ka, Beata Kuzminska-Solska	s. 5547	Joanna Szkatnik, Jarosław Ziolkowski	s. 6025	Wojciech Wawrzynski	s. 6503
• Cellular automata simulations of single pit and similar defects and their clusters		• Optymalizacja procesu produkcyjnego z wykorzystaniem Octave 3.4.3		• Wykorzystanie równania Mathieu do analizy rezonansu parametrycznego kołysań stateku	
Joanna Rut, Ewa Kulitńska	s. 5551	Maciej Szukalski, Tomasz Smol	s. 6033	Krzysztof Wierzbowski	s. 6539
• Proces świadczenia usług w wybranym przedsiębiorstwie transportowo-usługowym		• Budowa systemu monitorowania stanu technicznego pojazdów bojowych		• Wielokryterialne wspomaganie decyzji w logistyce – aspekty konceptualizacji wiedzy	
Joanna Rut, Ewa Kulitńska	s. 5559	Przemysław Szuk, Marek Skowronski, Artur Machalski	s. 6042	Jan Wendt, Tomasz Wiskulski	s. 6522
• Zintegrowany system informatyczny wspomagający kluczowe obszary zarządzania przedsiębiorstwem		• Analiza pracy rurociągów transportu chłodu w układach klimatyzacji kopalni		• Jakość usług hotelowych na ile działalności międzynarodowych hotelingów	
Joanna Rut, Ewa Kulitńska	s. 5565	Jacek Szulc, Michał Pięknio, Wojciech Franek, Paweł Ogrodnik	s. 6052	Stanisław Wierzbicki	s. 6531
• Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw opartych na wiedzy		• Analiza właściwości żelazita jako suplementu cementu na podstawi badań własnych i innych realizowanych na świecie		• Monitoring konstrukcji jako metoda poprawy bezpieczeństwa i optymalizacji kosztów eksploatacji obiektów logistycznych	
Katarzyna Rybińska, Jakub Witkowski	s. 5572	Kamila Szwachkiewicz, Jacek Szmagliński	s. 6060	Krzysztof Wierzbowski	s. 6539
• Zarządzanie dostawami w opiekach – charakterystyka i obszary wymagające doskonalenia		• Poprawa bezpieczeństwa eksploatacji kolejowej przy modernizacji torów tramwajowych		• Logistyka inteligentnych zaworów sterowanych	
Edward Rydygier, Zygmunt Strzyżewski	s. 5582	Jacek Szulc, Michał Pięknio, Wojciech Franek, Paweł Ogrodnik	s. 6052	Paweł Witek	s. 6547
• Modelowanie zjawiska woszenia w procesie produkcji cynku		• Analiza właściwości żelazita jako suplementu cementu na podstawi badań własnych i innych realizowanych na świecie		• Hybrydowa metoda predykcji popytu w logistyce	
Sanecki Józef, Kłewski Andrzej, Stepien Grzegorz, Gołka Michał	s. 5590	Katarzyna Szwadziak, Zbigniew Słupka, Sławomir Franek, Sławomir Pedrycz	s. 6060	Joanna Wilczarska, Tomasz Kalaczynski, Marcin Łukasiewicz	s. 6556
• Wykorzystanie analiz przestrzennych do określania przebiegu tras drogowych dedykowanych dla transportu ciężarowego		• Wpływ wybranych warunków eksploatacyjnych pojazdu samochodowego na zużycie paliwa		• Systemy monitorowania pojazdów w przedsiębiorstwie transportowym	
Bogusław Sawicki, Mirosław Baricki, Sylwia Golan	s. 5603	Katarzyna Szwadziak, Zbigniew Słupka, Sławomir Franek, Sławomir Pedrycz	s. 6060	Adam Wilk, Sławomir Jędrzejko, Krzysztof Karwowski, Mirosław Mizan	s. 6566
• Badanie aktywności i wytrzymałości kładów na przykładzie wybranego powiatu		• Logistyka prac na fermie drobnu w chowie brojersa Ross 308. Na przykładzie fermy kurzej zlokalizowanej na terenie województwa opolskiego		• Modelowanie dynamiki odbiorca prądu pojazdu kolejowego do celów diagnostycznych	
Bogusław Sawicki, Zdzisław Golan	s. 5608	Katarzyna Szwadziak, Zbigniew Słupka, Sławomir Franek, Sławomir Pedrycz	s. 6060	Jacek Wilk, Marcin Marciniak	s. 6578
• Dostępność komunikacyjna i atrakcyjność turyistyczna uzdrowiska Busko Zdrój		• Prawidła organizacji pracy i ruchu w gospodarstwie rolnym		• Czynniki tłumienia fal radiowych w atmosferze ziemskiej	
Janusz Serrano, Janusz Zalewski, Bogdan Czajdo	s. 5618	Katarzyna Szwadziak, Marek Tukendorf	s. 6092	Jacek Wilk, Marcin Marciniak	s. 6589
• Informational logistics approach for knowledge exchange between humans and robots		• Łączności przepływu prac technologicznych w transporcie zbóż w magazynach		• Wpływ szumów na propagację fal radiowych	
Krzysztof Siczek, Krystian Siczek	s. 5624	Katarzyna Szwadziak, Krystian Wojtkiewicz	s. 6100	Marlena Witek	s. 6598
• Analiza nagrzewania w czasie talowalniczym lekkiej przyczepy		• Wykorzystanie modelowania wysokopodciężnego przy projektowaniu procesów logistycznych w produkcji rolnej		• Information management solutions in the tourist trade – selected aspects	
Katarzyna Sieradzka, Radosław Leff, Marzena Walecik	s. 5634	Magdalena Szydłowska, Edyta Durlak, Katarzyna Długosiewicz	s. 6105	Tadeusz Wilk	s. 6605
• Czynniki konkurencyjności sektora turyistycznego w Polsce		• Siatki sieciowe dystrybucji w zarządzaniu przedsiębiorstwem z branży piekarniczej w kontekście zmiat na rynku pieczywa w Polsce		• Zezwolenia na transport międzynarodowy narzędziem polityki państwa	
Grzegorz Sikora, Andrzej Miszczak	s. 5641	Magdalena Szydłowska, Agnieszka Jagiella	s. 6115	Tomasz Wiskulski, Tomasz Taraszkiewicz	s. 6613
• Determination of the material coefficients of the selected lubrication oils including ageing process		• Wybrane elementy systemu dystrybucji opakowań z tworzyw sztucznych – aspekty teoretyczne i praktyczne		• Inwestycje w infrastrukturę transportową o atrakcyjność turyistyczna regionu na przykładzie Perły Wągrowa	
Grzegorz Sikora, Andrzej Miszczak	s. 5649	Zbigniew Słupka, Jarosław Franek, Sławomir Franek, Sławomir Pedrycz	s. 6124	Paweł Wiśniewski	s. 6621
• Kowalnia hydrauliczna smarowania poprzecznych łożysk ślizgowych z uwzględnieniem starzenia się oleju		• Wynagrodzenia projektowe dla pojazdów przeznaczonych do transportu zwierząt		• Dolna Notek jako droga wodna – stan i perspektywy rozwoju	
Krzysztof Skoczylas, Leszek Skoczylas	s. 5657	Mirosław Szmieszek, Magdalena Dobrzańska, Paweł Dobrzański	s. 6131	Kazimierz Witaszek, Mirosław Witaszek	s. 6629
• Znaczenie analizy sprzedaży towarów w procesie zaopatrzenia w przedsiębiorstwie handlowym		• Analiza czasów przejazdu wybranej linii komunikacji miejskiej w Rzeszowie		• Wpływ wybranych warunków eksploatacyjnych pojazdu samochodowego na zużycie paliwa	
Marek Skowronski, Przemysław Szuk, Artur Machalski	s. 5662	Mirosław Szmieszek, Magdalena Dobrzańska, Paweł Dobrzański	s. 6138	Kazimierz Witaszek, Mirosław Witaszek, Piotr Czech, Zbigniew Stanik, Jan Warczak	s. 6645
• Optymalizacja parametrów eksploatacyjnych w silnikach hydraulicznych dalekiego zasięgu		• Analiza wybranych parametrów pracy uderzenia transportu wewnętrznego		• Wpływ stanu technicznego reflektorów pojazdu samochodowego na widoczność pieszezo	
Zbigniew Skrobicki, Bartosz Szela	s. 5671	Marek Szmieszek, Magdalena Dobrzańska, Paweł Dobrzański	s. 6146	Kazimierz Witaszek, Mirosław Witaszek, Piotr Czech, Zbigniew Stanik, Jan Warczak	s. 6654
• Model probabilistyczny do badań natężenia ruchu w mieście		• Analiza właściwości przewozów pasażerskich w Rzeszowie na wybranej linii komunikacji miejskiej		• Analiza widoczności świateł samochodowych	
Marek Skubiewska-Paszowska, Edyta Łukasik, Jakub Smolka	s. 5678	Janusz Swierżowicz, Krzysztof Tereszkievicz	s. 6153	Mirosław Witaszek, Kazimierz Witaszek, Piotr Czech, Zbigniew Stanik, Jan Warczak	s. 6671
• Wykorzystanie systemu układowej ruchu do badania kierowców		• Planowanie hurtowni danych z wykorzystaniem oprogramowania do zarządzania projektem		• Analiza statystyczna ubioru pasażerów w aspekcie bezpieczeństwa ruchu drogowego	
Kazimierz Staniński, Robert Bujaczek, Jacek Fleiszar	s. 5685	Sławomir Swillo, Piotr Czystewski	s. 6160	Lucjan Witek	s. 6681
• Transport drogowy – bariery dla głów energetycznych		• Współczesne technologie w zwiększaniu bezpieczeństwa w motorzyce		• Numeryczna analiza naprężenia w zaworze wydechowym silnika tłokowego pracującym w warunkach obciążenia termomechanicznego	
Krzysztof Staniński, Józef Walczyk	s. 5690	Sławomir Swillo, Piotr Czystewski, Joanna Lisak	s. 6166	Lucjan Witek, Arkadiusz Bednarz	s. 6689
• Analiza zużycia paliwa przez ciągnik w otwartych szklkach łożysk		• Analiza danych pomiarowych z tomografu komputerowego na przykładzie pomiaru defektów odlewanych		• Wpływ predyki obrotowej na czystość i postacie drgań własnych łopatkii sprężarki silnika lotniczego	
Łukasz Smoleń, Janusz Prusak, Andrzej Kobielski	s. 5696	Maciej Tarkowski, Mirosław Tarkowski	s. 6180	Grzegorz Witkowski, Leszek Płonecki	s. 6699
• Warunki funkcjonowania zabezpieczeń zmiennociepłotowych w trakcyjnych podstacjach kolejowych		• Charakterystyka i pierwsze doświadczenia z eksploatacji		• Planowanie trajektorii narzędzi skracającego koparki hydraulicznej	
Jakub Smolka, Maria Skubiewska-Paszowska, Edyta Łukasik	s. 5704	Paulina Terelek, Rafał Jurcki	s. 6190	Grzegorz Witkowski, Leszek Płonecki	s. 6705
• Implementacja rozpoznawania rodzaju ruchu na podstawi wskazań sensorów urządzenia mobilnego		• Prawne aspekty przewozu dziecia w pojazdach samochodowych		• Wybrane problemy sterowania osprzętem maszyn do robót ziemnych	
Paweł Sobczak, Dorota Kluczevska	s. 5714	Krzysztof Tereszkievicz, Piotr Molenda, Karolina Choroszy	s. 6197	Kazimierz Witkowski	s. 6712
• Analiza jakości usługi transportowej na wybranej trasie transportu zbiorowego w mieście Olkusz		• Aspekty ekologiczne i ekonomiczne stosowania modyfikatorów spalania paliw silnikowych		• Dostosowanie metod diagnostycznych okretowych silników tłokowych jako środek poprawy bezpieczeństwa transportu morskiego	
Paweł Sobczak, Maciej Rostański	s. 5723	Krzysztof Tereszkievicz, Piotr Molenda, Karolina Choroszy, Kazimierz Pokrywka	s. 6207	Przemysław Włodarski	s. 6722
• Zmiany w rozkładzie jazdy Kolei Śląskich w wybranym okresie na przestrzeni lat 2012-2015		• Warunki przewozu i kondycja tuczowników transportowanych do uboju z różnych odległości		• Multi-lane traffic modeling including long range dependence property	
Rafał Sochaczewski, Konrad Pietyrkowski, Tytus Tułwin	s. 5731	Jan Wilhelm Tk, Joanna Gostomska-Tk	s. 6216	Julia Wojciechowska-Solis, Joanna Hawlena, Andrzej Soroka	s. 6728
• Model 1-wymiarowy silnika o zapłonie samoczynnym		• Fezderzenie biologiczne i ekonomiczne stosowania modyfikatorów spalania paliw silnikowych		• Marketing activities of local authorities in order to increase tourism	
Andrzej Soroka, Bogusław Sawicki, Anna Mazurek-Kusiak	s. 5738	Andrzej Toruś, Lucyna Bester	s. 6225	Julia Wojciechowska-Solis, Joanna Hawlena, Andrzej Soroka	s. 6735
• Proces zarządzania informacją o czynnikach determinujących rozwój turyistykii rowerowej w Lubawowie i okolicach		• Modelowanie procesu sterowania ruchem kolejowym w zależności od wyposażenia pociągu w systemy bezpiecznej kontroli jazdy		• The potential of business tourism in Poland	
Andrzej Soroka, Julia Wojciechowska-Solis, Agnieszka Kobyłka	s. 5744	Grażyna Totarycz, Rafał Pasela	s. 6236	Andrzej Wojciechowski, Karolina Dolinska	s. 6745
• Infrastruktura społeczna i działania promocyjne w rozwoju turyistykii aktywnej Gminy Józefów		• Struktura i awaryjność systemu dystrybucji wody wodociągowej w Bydgoszczy		• Zastosowanie wybranych materiałów pochodzących z pojazdów wycofanych z eksploatacji w świetle polityki energetycznej Unii Europejskiej	
Sławomir Spadło, Damian Bankowski	s. 5752	Maciej Tarkowski, Mirosław Tarkowski	s. 6245	Katarzyna Dolinska	s. 6753
• Polerowanie włócznieciągów bęgi wykonanych ze stopów aluminium		• Modelowanie systemu i jego wpływ na jakość optymalnych decyzji w procesie zarządzania SDW		• Reakcja emisji CO2, a zmiany klimatyczne	
Sławomir Spadło, Damian Kraciarz	s. 5759	Wojciech Trochymski, Przemysław Mossakowski, Radosław Oleszek	s. 6254	Andrzej Wojciechowski, Wiesław Andrzej Zmuda, Adam Dolinski, Mateusz Kruczek	s. 6765
• Badania możliwości wydobycia elementów tapicerek samochodowej wysokociśnieniową strugą wodną		• Patrycja Trójczak-Golonia	s. 6264	• Unieszkodliwienie wielomateriałowych odpadów poeksploatacyjnych metodą rozkładu termicznego	
Sławomir Spadło, Daniel Kraciarz, Liber Hlavac	s. 5765	Maciej Trójczak-Golonia	s. 6273	Piotr Wojciechowski	s. 6775
• Wyciągnięcie wysokociśnieniową strugą wodno-sięcną elementów konstrukcyjnych naczezy ze stali hardox 400		• Mobilne roboty ładownic w transporcie		• Wpływ procesu przyjęcia towaru i transportu horyzontalnego na wydajność i bezpieczeństwo w centrach dystrybucyjnych	
Sławomir Spadło, Józef Kuśmierz, Joanna Duś-Spadło, Teodor Serwicki	s. 5772	Grzegorz Trybus, Roman Lyczko	s. 6284	Andrzej Wojciechowski	s. 6785
• Badania odporności izolacji elektrycznej i elektronicznej pojazdów samochodowych na zakłócenia elektromagnetyczne (EMC)		• Analiza wibracji towarzyszących uszkodzoniom różnych elementów skrzyń biegów		• Production of passenger cars in Poland in period 2006-2012	

Bogdan Wojewódzki, Karolina Gulańczyk, Paweł Muzolf s.6807
Ocena możliwości wykorzystania technologii relativity do remontu nawierzchni drogowych
Agnieszka Waszuk, Wojciech Franas s.6819
Wpływ dodatku zeolitu NaPi1 i kinopiolitu na lepkość osadu
Andrzej Woźniak, Bogusław Gesliński, Jarosław Frączek, Anna Krakowiak-Bal s.6828
Wykorzystanie metod wykrywczości optymalizacji dyskretnej AHP w ocenie stopnia nasycenia infrastrukturalnego gmin w aspekcie rozwoju przedsiębiorczości
Krzysztof Wozniak s.6841
Analiza wpływu wybranych obwodnic na uciążliwość hałasu w ich odcieniu
Artur Wójcik, Wioletta Przybyła, Krzysztof Mudryk, Marek Wróbel, Tomasz Hebdy s.6850
Jakościowe aspekty poprawy efektywności eksploatacyjnej transportu wewnętrznego surowca na linii do produkcji peletu
Maciej Wrona s.6860
Analiza dokładności nawigacji z wykorzystaniem odbiornika L1 GNSS
Maciej Wrona, Aneta Aneszko s.6865
Ocena wpływu zgłoszeń kolizyjnych na jakość pozycjonowania pojazdów techniką GNSS
Maciej Wrona, Patrycja Poziński s.6872
Wykorzystanie kinematycznej metody PPP GNSS w pozycjonowaniu pojazdów kolonowych
Maciej Wrona, Przemysław Skłodowski s.6878
Badanie dokładności serwisów precyzyjnego pozycjonowania systemu ASG-EUPOS
Anna Wronka s.6885
Znaczenie jakości w kształtowaniu partnerskich relacji w łańcuchu dostaw
Marek Wróbel, Krzysztof Mudryk, Tomasz Hebdy, Artur Wójcik s.6897
Zapewnienie jakości w łańcuchu dostaw kompaktowych biopaliw stałych
Paweł Wysoki s.6904
Nabywanie nieruchomości przeznaczonych pod drogi publiczne
Artur Zaczęski s.6914
Detekcja kodów kreskowych w obrazach za pomocą filtrów gradientowych i transformacji morfologicznych
Artur Zaczęski s.6921
System rozpoznawania cyfr oparty na histogramie zorientowanych gradientów
Beata Zagodzińska s.6927
Logistyka obsługi mieszkańców miast - analiza zmian ostatniej dekady

Paweł Zając s.6937
Ocena ergonomiczności transportu materiałów sypkich według normy ISO 50001:2011
Paweł Zając s.6946
Ocena systemów automatycznej identyfikacji
Paweł Zając s.6954
Zagadnienie zwiększenia współczynnika tarcia pomiędzy ładunkiem a widłami wózka widłowego w kontekście zwiększenia wydajności
Zbigniew Zakrzewski s.6963
Trakcyjna sieć światłowodowa z radiowymi punktami dostępu pracująca w technice RoF
Elżbieta Załoga, Elżbieta Szaruga s.6973
Analiza zależności pomiędzy intensywnością emisji dwutlenku węgla a energochłonnością, jedynkowym zużyciem energii i produktywnością ciężarowego transportu samochodowego
Zanon Zanon s.6983
Bezpieczeństwo i ryzyko w transporcie
Bartosz Zagardło, Paweł Ogrodniński, Jacek Szulej s.6993
Ekonomiczne aspekty stosowania ceramicznych kruszkiw reyklingowych do mieszanek betonowych przy budowie betonowych obiektów komunikacyjnych
Wojciech Zępczak s.7005
Porównanie efektywności eksploatacyjnej kutrów rybackich poprzez wykorzystanie energii promieniowania słonecznego
Krzysztof Zielecki, Łucjan Witke s.7015
Analysis of stress and ultimate strength of modified single adhesive lap joints
Edyta Zielińska s.7022
Wymagania techniczno-prawne i ekologiczne miejsc parkingowych ze szczególnym uwzględnieniem parkingów wielopoziomowych
Paweł Zięba s.7031
Model on-line systemów informatycznych logistyki
Artur Zimny s.7041
Atrakcyjność logistyczna europejskich krajów, regionów i miast w świetle międzynarodowych badań i analiz
Grzegorz Zimon s.7051
Organizacja dostaw towarów w grupie marketingowo-zakupowej
Grzegorz Zimon s.7058
Wpływ logistyki na sytuację finansową przedsiębiorstwa
Bożena Zwińska, Piotr Kisiel, Katarzyna Smolińska s.7064
Operacyjność procesu wytworzenia urządzeń chłodniczych
Wiesław Andrzej Zmuda, Andrzej Wojciechowski, Adam Dolinski,

Mateusz Krzak s.7070
Zagospodarowanie wielowarstwowych materiałów poeksploatacyjnych metodą chemicznego odzysku
Łukasz Zmuda-Trzebiatowski, Piotr Iwicki s.7079
Stateczność kłódki dla piasku w świetle przepisów normowych
Magdalena Żółty, Zbigniew Stępiński s.7086
Parsadowany i uwarunkowana zastosowania paliw etanolowych
Andrzej Zuchowski s.7095
Analiza wpływu zmiany ułożenia łamy pasa bezpieczeństwa na obciążenia pasażerów na tylnych siedzeniach podczas czolowego uderzenia samochodu w przeszkodę
Andrzej Zuchowski, Leon Prochowski, Karol Zielonka s.7106
Analiza wpływu elastyczności łamy pasa bezpieczeństwa pasażerów autobusów (analiza przemieszczeń pasażerów)
Klaudia Żukowska, Krzysztof Rokosz, Andrzej Grieger, Łukasz Lewaszkiewicz s.7116
Konceptcja wykorzystania programu EPLANNER w procesie decyzyjnym zakupu na przykładzie kosiarki ogrodniczej z silnikiem elektrycznym
Tadeusz Żurek s.7121
Podstawowe zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce i potrzeba zmian w zakresie ich oceny
Andrzej Żurkowski s.7129
Metody pobliżania zdolności przepustowej linii szybkiego ruchu
Wojciech Żurowski s.7136
Analiza przyczyn wypadku podczas obsługi pojazdu betoniarzkiej
Wojciech Żurowski s.7146
Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas prowadzenia prac ziemnych
Kamil Zyla, Mateusz Golebiowski, Jakub Grzesiak, Mateusz Hordyński s.7153
App Inventor 2 jako narzędzie do budowy wieloobszarowych gier wykrywających zaburzenia koncentracji i wykorzystujących technologię Bluetooth
Kamil Zyla, Mateusz Hordyński s.7160
Aplikacja mobilna do raportowania problemów środowiskowych – analiza możliwości App Inventor 2
H. M. Lyukov, O.H. Romashkova s.7170
Автоматическая микропроцессорная система регулирования температуры наддувочного воздуха дизеля

Spis artykułów na płacie 2 – część 5

Teresa Abramowicz-Gerigk, Zbigniew Burciu s.7175
Systemy wspomaganie decyzji w akcjach ratowniczych na wodzie
Teresa Abramowicz-Gerigk, Zbigniew Burciu s.7185
Model matematyczny wspomaganie decyzji koordynatora akcji SAR
Olesia Afanasiewa s.7194
Adaptation of systems of hazardous occurrence prediction to the conditions leading to hazards
Piotr Aleksandrowicz, Tadeusz Żurek s.7201
Przekraczanie granicy między kierującymi w tym zakresie
Tadeusz Ambroży, Dariusz Mucha, Dorota Ambroży, Andrzej Ostrowski, Paweł Dobrzański s.7208
Logistyka działań w ratownictwie wodnym
Paweł Baranowicz, Monika MADEJ s.7219
Materiały, procedury i techniki w leczeniu implantoprotetycznym
Krzysztof Bartczak s.7231
Integracja zasobów logistycznych służb mundurowych w Polsce
Krzysztof Bartczak s.7241
Logistyka w systemie ratownictwa medycznego w Polsce
Krzysztof Bartczak s.7250
Zastosowanie logistyki w sytuacjach kryzysowych
Krzysztof Blichar, Mariusz Wesolowski s.7260
Mobilne, kompozytowe ławki dla śmigłowców Lotnictwa Pogotowia Ratunkowego
Dorota Błaszczakiewicz, Małgorzata Urbańska s.7271
Lotniskowe Służby Ratownicze – Gosińskie
Robert Borowski, Tomasz Kamiński s.7278
eCall - europejski system szybkiego powiadomienia o wypadkach drogowych
Paweł Budwald, Paweł Sobczak s.7283
Urządzenia mobilne narzędziem dostępu do platform znacznikowania zasobów rzeczowych i produktów
Leszek Białowski s.7293
Bezpieczeństwo żeglugi małych jednostkami rekreacyjnymi jako czynnik atrakcyjności turystycznej akwenów morskich
Norbert Chamiec-Zaczęski, Jerzy Fink s.7301
Kształtowanie systemu lotnictwa ratownictwa morskiego – wybrane aspekty
Katarzyna Chruzińska, Andrzej Föllner s.7311
Zarządzanie ryzykiem w transporcie
Maria Cieśla s.7321
Racjonalizacja wykorzystania karetek ratunkowych w Województwie Pogotowia Ratunkowego w Katowicach
Maria Cieśla, Damian Gaska s.7329
Aspekty normalizacyjne w czynnych i biernych śródlądowych transportu medycznego
Stanisław Janusz Gesliński, Marek Klinka s.7338
Problem stacjonowania pojazdów ratownictwa technicznego na stacjach rozrządowych
Leszek Cwojdzinski, Mirosław K. Gerigk s.7344
Konceptcja pojazdu ratownictwa wodnego do prowadzenia akcji na akwenach śródlądowych i wodach przybrzeżnych oraz pokrzyżnych lodem
Wioletta Czarnaśka s.7353
Wypadki na drogach z udziałem zwierząt
Zbigniew Czyż, Michał Geca s.7362
Zastosowanie bezzałogowego aparatu latającego w ratownictwie
Marzena Dębowska-Miróz s.7370
Wielkość, struktura i dynamika zmian bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce i na świecie
Mariusz Dramski s.7383
Wsparcie operacyjne w transporcie w kontekście procesu mining
Tomasz Drzymała, Wiktor Wasik, Piotr Chudy, Łukasz Różga s.7391
Ocena podstawowych charakterystyk pracy pomp strumieniowych stosowanych w pozamichwie
Tomasz Dukiewicz, Henryk Spuszek s.7404
Analiza danych jakościowych – wspomaganie procesu modelowania zagrożeń
Tomasz Dukiewicz, Henryk Spuszek s.7410
Ratownictwo medyczne w konfliktach zbrojnych
Andrzej Ferenc, Ewa Korośka, Anna Burak s.7417
Wybrane aspekty logistyki ratownictwa medycznego w Polsce na tle rozwiązań niemieckich
Jerzy Gełaj, Tomasz Drzymała s.7425
Analiza wpływu kąta rozpylenia na rozkład średnic kropli w strumieniu rozpylonym wytwarzanym przez prądownicę Turbo Master 52
Agnieszka Gąsior s.7439
Bezpieczeństwo w żegludze śródlądowej na obszarze dorzecza Dolnej Wisły na odcinku Gólskiak - Izawa
Mirosław K. Gerigk, Natalia K. Szulist s.7446
Konceptcja zastosowania małego okrętu dwu-zadaniowego do wspomaganie akcji ratowniczej na obszarze Bałtyku Południowego
Mariusz Giermalczyk, Zygmont Górski, Jerzy Krefft s.7453
Metody zmniejszenia oporów kadłuba w celu ograniczenia zużycia paliwa przez statki
Mariusz Giermalczyk, Jerzy Krefft s.7461
Metody ograniczenia zużycia paliwa przez statki morskie zmierzające do obniżenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery
Wojciech Gliński, Anna Al Sabouni-Zawadzka s.7467
Konceptcja innowacyjnej kłódki transportowej typu lensengry do zadań ratowniczych
Aleksandra Głowacka, Sylwia Golebiowska, Agata Borkniowska, Ewa Zielińska s.7475
Czynnik determinujący czas dotarcia Zespołu Ratownictwa Medycznego do punktu na przykładzie Radomskiej Stacji Pogotowia Ratunkowego - analiza wstępna
Sebastian Głowicki s.7483
Identyfikacja parametrów chodu swobodnego i biegu metodami numerycznymi
Paweł Goła, Mieczysław Pigas, Henryk Smoliński, Tadeusz Zaworski s.7491
Lotniskowa Służba Ratowniczo-Gosińska w zintegrowanym systemie zarządzania bezpieczeństwem lotów
Teresa Grabińska s.7497
Skutki ekologiczne stosowania technologii GRIN
Teresa Grabińska s.7503
Bezpieczeństwo stosowania nalewek
Kinga Grabowska, Ewa Zielińska s.7509
Problemy organizacyjne pracy w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym na przykładzie Kliniki Medycyny Ratunkowej Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. Antoniego Jurasza w Bydgoszczy

Grzegorz Grzecka, Paweł Swoboda, Przemysław Bogusz s.7515
Niekomunikalne źródło energii elektrycznej do wspomaganie akcji ratowniczych i ewakuacyjnych
Dariusz Gulek s.7521
Propozycja użycia znaczników elektronicznej identyfikacji w lokalizacji pacjentów i sprzętu medycznego
Gabriela Henrykowska, Iwona Jadach, Piotr Siemontowski, Magdalena Zawadzka, Małgorzata Lewicka, Maria Dzielniczy-Buczyńska, Andrzej Buczyński s.7529
Potrzeby składowania żolnierzy w zakresie ratownictwa medycznego
Jerzy Herdzik s.7539
Zatoniczenie holownika Kuqar – studium przypadku
Jerzy Herdzik s.7546
Konfiguracja układu napędowego łodzi ratowniczej o małym zanurzeniu na wody śródlądowe
Patrycja Ewa Jagielowicz, Celina Jagielowicz-Ryznar s.7554
Wpływ drgań mechanicznych na zdrowie kierowcy wieloosobowego pojazdu samochodowego
Celina Jagielowicz-Ryznar, Patrycja Ewa Jagielowicz s.7559
Warunki pracy kierowcy w kabine wieloosobowego pojazdu samochodowego w aspekcie bezpieczeństwa ruchu drogowego
Marek Jastrzębski s.7565
Działania do produkcji białejzy termoplastycznej dla ratowników
Mirosław Juszkiewicz, Tadeusz Ambroży, Dorota Ambroży, Dariusz Mucha, Agata Borkniowska s.7574
Dystrybucja bezpieczeństwa jako element logistyki w ratownictwie wodnym
Judyta Kabus s.7588
liminacja epokowania gwarantując ograniczenia strat żywności
Ewa Kamińska s.7594
Gospodarowanie pojazdami wyciecznymi z eksploatacji
Michał Kamiński, Jarosław Plechawski-Wójcik s.7603
Analiza porównawcza aplikacji wspomagających usługę CarSharingową
Tomasz Kamiński, Michał Niezgodna, Mikolaj Kruszewski s.7613
Systemyka organizacji o strukturze sieciowej w obszarze logistyki społecznej
Andrzej Krzyszkowski, Tomasz Zawisz, Paweł Zięba s.7643
Programy logistyki oblotów samolotu PZL TC 11 ORLIK jako ocena stanu technicznego obiektu
Marek Kisilowski s.7658
Zarządzanie kryzysowe o logistyka społeczna
Radosław Kłodzki s.7667
Optymalizacja trajektorii lotu samolotu w stanach awaryjnych przy wykorzystaniu algorytmów genetycznych
Jerzy Korostil s.7677
Method of evaluation of emergency risk values
Danuta Kolarowska s.7682
Pomoc ochranna o zwiększonej trwałości eksploatacyjnej
Joanna Kowalczyk, Monika Madej, Dariusz Ozimina s.7693
Zastosowanie biodegradowalnych części obrotowych w logistyce gospodarki odpadami
Grzegorz Koziol, Paweł Zwarych s.7702
Wykorzystanie biblioteki OpenCV do monitorowania stanu kierowcy
Krzysztof Kozyra s.7709
Zarządzanie bezpieczeństwem elektrycznym w zakładach opieki zdrowotnej
Renata Krajewska s.7720
Analiza odczucia projektu logistycznego jako element zarządzania ryzykiem
Jacek Krasowski, Grzegorz Koziol s.7731
System wspomagający monitorowanie osób starszych
Jerzy Krefft s.7739
Safe operation of davit launch life boat – the priority
Paweł Artur Król s.7747
Efektywność transportu i skuteczność działań ratowniczo-gosińskich w kontekście bezpieczeństwa pożarowego liniowych obiektów drogowych
Agnieszka Królka, Kazimierz Trebacki s.7757
Materiały kompozytowe stosowane do budowy łodzi ratunkowych
Andrzej Królkowski, Tadeusz Stupak, Ryszard Wawruch s.7764
Metody radiowe wyznaczenia pomocy na morzu
Andrzej Królkowski, Tadeusz Stupak, Ryszard Wawruch s.7773
System bezpieczeństwa morskiego na polskich wodach morskich
Andrzej Królkowski, Tadeusz Stupak, Ryszard Wawruch s.7782
Lokalizacja rozbitków w obszarze akcji poszukiwawczo - ratowniczej na morzu
Tadeusz Krupa s.7793
Semiotyka klasycznych pojęć leżarówca, cichobł dziłania w infrastrukturze krytycznej
Paweł Krzak, Grzegorz Hiej s.7803
Cezary Krysiuk, Gabriel Nowacki, Michał Banak s.7803
Infrastruktura transportu samochodowego barierą rozwoju Warszawskiego Obszaru Metropolitalnego
Cezary Krysiuk, Gabriel Nowacki, Bartosz Zakrzewski s.7813
Rozwój miast w Polsce, czynnik transportu
Paweł Krzak, Grzegorz Hiej s.7823
Analiza zagrożeń bezpieczeństwa stanowiska dynamometrycznego do badań silników spalinowych
Aldona Kuśmińska-Fijałkowska s.7833
European safety requirements for alcohol-powered flueless fireplaces
Aldona Kuśmińska-Fijałkowska, Aneta Bilka s.7839
Rescue in crisis management
Dariusz Laskowski, Piotr Łukowski, Robert Sierpuzowski, Paweł Stąpors.844
Konceptcja implementacji modelu Bring Your Own Device w systemie ratownictwa medycznego
Daniel Licho s.7852
Budowa i cechy konstrukcyjne mikro-aparatu bezzałogowego w układzie entomoptera
Daniel Lis s.7859
Problem zarządzania logistycznego wybrana akcją ratowniczą w województwie śląskim
Katarzyna Lis, Joanna Śudłowska-Wrzesińska s.7868
Ewakuacja osób z niepełnosprawnością słuchu – regulacje prawne a praktyka

Piotr Łukowski, Dariusz Laskowski s.7877
Wspieranie procesu zobowiązania informacji w systemach ratownictwa z wykorzystaniem
Zbigniew Łukasiak, Aldona Kuśmińska-Fijałkowska, Aneta Bilka s.7886
Security in a state of crisis
Zbigniew Łukasiak, Jerzy Wojciechowski s.7891
System lokalizacji wyładowań atmosferycznych jako element informacyjny dla logistyki ratownictwa medycznego
Grzegorz Maciej Krzak s.7896
Bezpieczeństwo eksploatacji środków transportu drogowego
Marzena Małyszko, Mirosław Wielgosz s.7905
Analiza skuteczności polskiego systemu poszukiwania i ratowania na morzu
Marcin Marczewski s.7915
Standardy dobrych praktyk w zarządzaniu kryzysowym w logistyce społecznej
Krzysztof Marczyński, Michał Stanisławski s.7927
Konceptcja „continuity management” w logistyce społecznej
Jakub Marszałkiewicz s.7935
Śmigłowce ratownicze w Polsce jako element środków transportu lotniczego
Marcin Mąka, Piotr Majzner, Andrzej Lisaj s.7943
Radiocommunication event allocation model for sea area A2
Jerzy Merkiś, Bartosz Orszulak, Joanna Lewandowska s.7952
Analiza kryteriów manewrów drogowych wykonywanych za pomocą symulatora kabinego
Jerzy Merkiś, Bartosz Orszulak, Joanna Lewandowska s.7960
Nawigacja kierowców drogowych w symulatorze kabinego
Jerzy Merkiś, Bartosz Orszulak, Joanna Lewandowska s.7969
Znaki drogowe w symulacji
Anna Mezyk s.7975
Edukacja kierujących pojazdami jako metoda poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego
Iwona Michniczyk, Romuald Michniczyk s.7985
Pojęcia bez formalnych definicji, powszechnie stosowane w ratownictwie wodnym
Iwona Michniczyk, Romuald Michniczyk s.7991
Analiza wpływu czasu ratownictwa podczas pracy na obiektach zamkniętych typu aquapark
Mirosław Micki, Roman Wiatr, Piotr Grad, Tomasz Andrysiak s.7999
Metody przetwarzania obrazu kolonowego w procesach logistycznych
Andrzej Miturski, Agnieszka Pedrycz, Maciej Łopucki, Janusz Jacek Krzaczkowski s.8008
Wybrane odmienności w resuscytacji ciężarnej
Andrzej Miturski, Agnieszka Pedrycz, Maciej Łopucki, Janusz Jacek Krzaczkowski s.8013
Postępowanie przedszpitalne w urazie komunikacyjnym ciężarnej
Jerzy Montusiewicz, Tomasz Szymczyk s.8018
Konceptcja lokalizacji pasywnej w budynkach użyteczności publicznej
Agnieszka Mosicka-Teske, Joanna Śudłowska-Wrzesińska, Anna Najder s.8028
Skala zagrożeń psychospołecznych i ich związek ze zdrowiem i funkcjonowaniem zawodowym pracowników transportu
Dariusz Mucha, Agata Borkniowska, Tadeusz Ambroży, Teresa Mucha, Gabriel Łukasz s.8036
Infrastruktura środków narażeniach na częstotliwość i przyczyny urazów
Tomasz Neumann s.8044
Wykorzystanie teorii Dempstera-Shafera do wyznaczenia lokalizacji stacji Morskiej Służby
Gabriel Nowacki, Krzysztof Olejnik, Cezary Krysiuk s.8053
Zagrożenia i ratownictwo związane z przewozem towarów niebezpiecznych w Polsce
Gabriel Nowacki, Krzysztof Olejnik, Grzegorz Woźniak s.8063
Analiza zagrożeń terrorystycznych dla sektora transportu lotniczego
Waldemar Nowakowski s.8072
Wzrost bezpieczeństwa i prywatności protection in emergency management software systems
Krzysztof Olejnik, Gabriel Nowacki, Grzegorz Woźniak s.8077
Ocena obowiązujących wymagań w ambulansach pogotowia ratunkowego
Andrzej Ostrowski, Marek Strzela, Mirosław Juszkiewicz, Aneta Telegowska, Arkadiusz Stanała s.8083
Łódź wielofunkcyjna „Laura 14” – od pomysłu do przemysłu
Dariusz Paster s.8090
Formacyjne zadania sportu w życiu ratowników wodnych
Lidia Pawelek s.8103
Logistyka edukacji ekologicznej, czyli jak planować skuteczną edukację ekologiczną na etapie wczesnoszkolnym
Lidia Pawelek s.8108
Biologia i terenie - logistyka edukacji ekologicznej na etapie szkoły podstawowej
Jan Pawelski s.8113
Offshore rescue
Jan Pawelski s.8121
Offshore arctic rescue
Agnieszka Pedrycz, Andrzej Miturski, Jacek Robak, Jacek Krzaczkowski s.8129
Trofiki i zakazy szpitalnych. Standardy higieny w praktyce klinicznej
Agnieszka Pedrycz, Andrzej Miturski, Jacek Robak, Jacek Krzaczkowski s.8134
Nadżór nad zakazaniami szpitalnymi
Agnieszka Pedrycz, Izabela Krzyszkowska, Michał Szatanek, Mieczysław Szatanek s.8138
Przygotowanie logistyczne oddziału ginekologiczno-położniczego szpitala miejskiego w Sudomiu do zabiegów ooperacji onkologicznych
Tomasz Perzycki, Maciej Chojnicki s.8142
Aplikacja mobilna dla numeru „112”
Magdalena Pieniążek s.8148
Logistyczny proces hydroterapii ucznia usprawniania zaburzeń równowagi
Magdalena Pieniążek s.8157
Wybrane aspekty analizy skutków leczenia urazów rżenia kręgowego
Adam Placzek s.8167
Kwalifikacje pilotów do prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej i stosowania automatycznego defibrylatora zewnętrznego ważnym elementem bezpieczeństwa wewnętrznego
Ewa Placzek s.8174
Obraz ratownictwa w poglądach młodego pokolenia
Krzysztof Polowski, Andrzej Szafraniec, s.8180
zapobieganie zagrożeniom wysokonapięciowym w pojazdach drogowych z napędem elektrycznym

Jakub Polasik, Konrad J. Walus, Janusz Mielniczak s. 8190
Kwantyfikacja cech bezpieczeństwa podczas organizacji imprez masowych na przykładzie rozgrywek terenowych wyścigów motocyklowych rangi Mistrzostw Polski
Tomasz Praczyk s. 8195
Zastosowanie technik ewolucyjnych do konstrukcji sepiarozum uczycajcy dla systemu sterowania autonomicznym biomedycznym sensorom podwodnym
Leon Pichrowski, Tomasz Puszy s. 8206
Obciążenia dynamiczne i obrażenia motocyklistów podczas uderzenia w bok samochodu
Jarosław Pronko s. 8215
Logistyka w działaniach ratowniczych
Jacek Marcin Robak, Agnieszka Pedrycz, Andrzej Miturski, Janusz Jacek Krawczowski s. 8227
Urazy komunikacyjne kobiety ciężarnej - wspólne postępowanie lekarza-położnika i chirurga urazowego
Katarzyna Rostek s. 8234
Metoda kryteriów selekcji podmiotów innowacyjnych istotnych dla regionalnej logistyki społecznej
Sebastian Różwicz s. 8244
Effective use of illumination in vehicles through the laser engraved lamps
Sebastian Różwicz s. 8248
Methods for assessing the operating parameters of motor vehicles
Magdalena Rzemieniak s. 8254
Komunikacja marketingowa w sytuacjach kryzysowych
Joanna Sadowska-Wrzesińska, Agnieszka Mochnicka-Testke, Izabela Gabryelewicz s. 8262
Organizacja ratownictwa technicznego a poziom zagrożenia według opinii strażaków ratowników - na przykładzie wybranej Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej, Część I
Joanna Sadowska-Wrzesińska, Izabela Gabryelewicz, Katarzyna Lis s. 8272
Organizacja ratownictwa technicznego a poziom zagrożenia według opinii strażaków ratowników - na przykładzie wybranej Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej, Część 2
Aleksandra Sikors, Teodor Serwicki s. 8281
Analiza pracy układu światłowodowego siatek Bragg'a do pomiarów odkształceń
Przemysław Śmieński s. 8288
Badania trwałościowe pojazdów specjalnych w aspekcie ich bezpieczeństwa
Julia Śrak s. 8292
Logistyczne ujęcie badań zmian ogniskowych wiatru u młodych dorosłych
Marta Skubiewska-Paszczkowska, Edyta Łukasik, Jakub Smolka s. 8301
Wykrywanie zagrożenia w trakcie jazdy samochodem na podstawie analizy ruchów kierownicy
Justyna Smagowicz, Anna Uklaskas s. 8308
Senioruzwarsztatu zespołowego pobudzania kreatywności dla rozwiązywania problemów z obszaru logistyki społecznej
Jakub Smolka, Edyta Łukasik, Maria Skubiewska-Paszczkowska s. 8315
System autonomicznego wykrywania kolizji wykorzystujący urządzenia mobilne
Paweł Sobczak s. 8325
Realization of bus connections on the route Sosnowiec - Chorzów as part of sustainable transport in the Silesian province

Paweł Sobczak s. 8333
Realization of bus connections on the route Chorzów - Sosnowiec as part of sustainable transport in the Silesian province
Paweł Sobczak, Paweł Budwald s. 8341
Changes in the schedule of Kolej Śląskie Sp. z o.o. during IV 2014 to VI 2015
Aneta Słomińska, Robert Chładziński s. 8350
Ratownictwo a transport postkodowego z obraczeniami poruczowymi
Ewa Stawiarska s. 8357
Zarządzenie procesami i projektami transportowo-logistycznymi w regionalnych sieciach turystycznych
Anna Stawajewa, Janusz Rybiński s. 8366
Próby pozawoziowe zbiorników gazu instalacji LPG
Maciej Szkoła s. 8373
Niepewność i ryzyko w analizie LCC kolejowych środków transportu
Natalia Szulist, Mirosław K. Gerlik s. 8380
Metodyka nadawania cech stealth mialym bezkolizyjnym pojazdom wodnym
Andrzej Szymanek s. 8386
O niektórych metodologicznych aspektach zarządzania ryzykiem w transporcie drogowym
Daniel Szelek, Przemysław Zurawynski, Kamil Krzyżanowski, Alija Kalis s. 8395
Polski system ochrony zdrowia
Daniel Szelek, Przemysław Zurawynski, Kamil Krzyżanowski, Alija Kalis s. 8400
System postawowego ratownictwa medycznego na przykładzie miasta Bydgoszcz
Daniel Szelek, Przemysław Zurawynski, Kamil Krzyżanowski, Alija Kalis s. 8412
Zintegrowany system informacyjny ratownictwa medycznego w Polsce i w krajach UE
Daniel Szelek, Przemysław Zurawynski, Kamil Krzyżanowski, Alija Kalis s. 8419
Państwowe ratownictwo medyczne w Polsce
Tomasz Targowski s. 8427
Jakościowa koncepcja określania wymagań homologacyjnych dla reflektorów samochodowych
Tomasz Targowski s. 8439
Ryzykowność zjawiska - potencjalna możliwość oddziaływania na kierujących pojazdami samochodowymi
Kozimierz Tebodziński, Agnieszka Królika s. 8458
Wpływ własności mechaniczno-technologicznych materiałów kompozytowych na bezpieczeństwo konstrukcji morskich
Waldemar Uchacz s. 8464
Harmonizowanie ruchu jako element bezpieczeństwa w ruchu statków na okwencie
Anna Hajduk, Marcin Debowski, Marcin Zieliński, Magdalena Rokicka, Karolina Kupczyk, Dawid Szwarc, Paweł Wierczkowski s. 8911
Wpływ rodzaju pożywki na efektywność przyrostu biomasy glonowej w fotobioreaktorach zamkniętych
Karolina Kupczyk, Dawid Szwarc, Anna Zatyka s. 8920
Efektywność procesu fermentacji metanowej ścieków mleczarskich w beztlasowym reaktorze z krążkowym systemem mieszania
Dariusz Hajto, Artur Ulaszek, Paweł Proficz, Karol Marcinkiewicz, Piotr Heldak, Paweł Kaminski s. 8932
Wybrane aspekty logistyczne w kontekście doboru optymalnego systemu strapowego modernizowanych obiektów budowlanych z początku XX wieku
Dariusz Hajto, Artur Ulaszek, Paweł Proficz, Karol Marcinkiewicz, Piotr Heldak, Paweł Kaminski s. 8942
Koncepcja określania jakości górnictwa za pomocą analizy wielokryterialnej ELECTRE III
Paweł Proficz, Artur Ulaszek s. 8954
Wybrane wyznaczniki logistyczne w analizie techniczno-ekonomicznej systemów budownictwa
Łukasz Herysz, Radostaw Wołoski, Dusan Terpak, Anna Wilińska, Szymon Magiera s. 8962
Potencjalny wpływ automatyzacji na poprawę efektywności przadków śnianowych
Mateusz M. Iwanski, Justyna Mrugała s. 8972
Application of reclaimed asphalt pavement to the asphalt concrete with foamed bitumen in Hot Warm Mix Asphalt technology
Natalia Iwaszczyk, Bartosz Łomasz, Agata Wzorek s. 8980
Wykorzystanie opcji barierowych w strategiach zabezpieczających przed ryzykiem zmiany cen paliw silnikowych
Mateusz Jakubiak s. 8990
Reverse logistics in waste management - from landfilling on streets to sustainable waste management and "zero waste" strategy
Mateusz Jakubiak, Tomasz Urbański s. 8997
Wpływ składu i rangi czasosmęci o entropijnej salinity w okolicy komunikacyjnych tras na przykładzie autostrady nr 79 w Krakowie
Mateusz Jakubiak, Ewa Panek s. 9005
Wpływ transportu drogowego i kolejowego na zanieczyszczenie środowiska d i pb - zastosowanie pleurozium srebrzebi w biomonitowaniu
Elżbieta Jalowska s. 9013
Wpływ na środowisko ekologiczne jako rezultat realizacji of chosen UNESCO programs
Michael Janasz, Adam Ptasicki s. 9021
Nowy model gospodarki złomem j żużlem w stalowni w Dąbrowie Górniczej
Iłona Jastrzębska, Jacek Szczerba s. 9030
Synthesis of Fe-Al spinel with superior storage and transportation properties
Beata Jaworska s. 9038
Zagadnienia transportu hydromechanicznego podłączkowej w procesie produkcji wapienia
Tomasz Józwiak, Urszula Filipkowska, Paula Szymczyk, Artur Mielcarek s. 9049
Projektowanie i wykonanie systemów wodociagowych
Tomasz Józwiak, Urszula Filipkowska, Paula Szymczyk, Artur Mielcarek s. 9055
Wady i zalety systemów kanalizacyjnych
Jakub Jurasz, Adam Ptasicki s. 9061
Application of artificial neural networks in discharged wastewater volume forecasting - case study torun
Jakub Jurasz, Mateusz Zakrzewski s. 9068
Application of artificial neural networks (ANN) for forecasting energy yield from a photovoltaic (PV) installation
Krzysztof Kuzaj, Katarzyna Gadowska s. 9076
Krytykalanizowane prognozowanie wielkości popytu z wykorzystaniem klasycznych metod predykcji na przykładzie międzynarodowego przedsiębiorstwa produkcyjno-dystrybucyjnego
Jacek Kaminski, Pablo Benalcazar, Marek Diehl, Przemysław Kaszyński s. 9085
Optimization of coal supplies to coking plants; the concept of a mathematical model
Mateusz Kapusta, Krzysztof Skrzywicki, Krzysztof Zagórski s. 9093
Ewaluacja i transport osób poszkodowanych podczas katastrof górniczych
Piotr Kasprzyk, Sebastian Sas s. 9102
Wybrane aspekty zastosowania biopaliw do zasilania silników spalinyowych używanych w transporcie samochodowym
Natalia Kaznicka, Joanna Kolczyk s. 9108
Logistyka całego łańcucha na przykładzie odlewni żelwa
Grzegorz Kepisty, Igor Królikowski, Paweł Gajda s. 9114
Local effects of fuel burrup in high temperature reactor
Marek Kesek, Joanna Zagorska s. 9124
Analiza obciążenia silnika głowicy urabiająco-ladującej jako element oceny poprawności jej użytkowania

Grzegorz Wilczewski, Piotr Walewski s. 8503
Wykorzystanie platform telekomunikacyjnych HAP i VSAT w zarządzaniu sytuacjami kryzysowymi
Michał Wisniewski s. 8511
Dokształcanie zarządzania kryzysowego z wykorzystaniem zarządzania wiedzą i jego informacyjnych narzędzi
Adam Woiski s. 8522
Coordination of SAR Operations in the Baltic Sea
Mirosław Zabierowski s. 8528
Ekologiczne uwarunkowania zarządzania projektem
Mirosław Zabierowski s. 8533
Zrównowazony rozwój w świetle ekofilozofii
Mirosław Zabierowski s. 8538
Systemowe koncepcje osobowości a taktyka ochrony zdrowia
Bartosz Zakrzewski s. 8544
Paneuropejski korytarz komunikacyjny nr 2 a potencjał rozwojowy gmin Mazowsza
Bartosz Zakrzewski, Cezary Krysiuk, Piotr Pawlak s. 8552
Alternatywne źródła napędu silników samochodowych na przykładzie samochodów wodorowych
Magdalena Zalewska-Turzyńska s. 8563
Zastosowanie zasad zarządzania Fayola w organizacji Straży Ratunkowej Zaruskiego
Magdalena Zalewska-Turzyńska s. 8569
Organizacja przewozu ładunku ponadgabarytowego - optymalizacja procedury
Tomasz Zaleski s. 8576
Analiza wybranych elementów procesu kształtowania z zakresu edukacji dla bezpieczeństwa w szkołach ponadgimnazjalnych w woj. zachodniopomorskim
Stanisława Zapomaska, Maciej Wieczorek s. 8583
Sposoby zapewnienia bezpieczeństwa w logistyce obsłudze imprez masowych. Studium przypadku
Magdalena Zawadzka, Ewa Szpilarewicz, Piotr Siermontowski, Gabriela Henrykowska, Magdalena Lewicka, Maria Dziędziczak-Buczyńska, Andrzej Buczyński s. 8593
Analiza częstotliwości akcji ratowniczych na marmur z udziałem sił i środków Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa oraz Marynarki Wojennej RP w latach 2009-2013
Magdalena Zawadzka, Ewa Szpilarewicz, Piotr Siermontowski, Gabriela Henrykowska, Magdalena Lewicka, Wojciech Działbowski, Maria Dziędziczak-Buczyńska, Andrzej Buczyński s. 8599
Analiza przyczyn akcji ratowniczych na marmur z udziałem sił i środków Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa oraz Marynarki Wojennej RP w latach 2009-2013
Janusz Zawila-Niedzwiedzki s. 8606
Ryzyko operacyjne z perspektywy logistyki społecznej
Tadeusz Żurek s. 8614
Przebieg ekonomiczny pojazdu osobowego i jej administracyjne ograniczenia

Spis artykułów na piśmie 3

Piotr Acałski, Agnieszka Grzybowska, Łukasz Mrazik, Paweł Piekarski s. 8620
Przykład wykorzystania sztucznych sieci neuronowych do predykcji wytrzymałości betonu wykostowanego
Artur Androszczyk s. 8628
The application of a photopolymer material for the manufacture of machine elements using rapid prototyping
Rafał Białina, Maksymilian Bak s. 8636
Wpływ czynników makroekonomicznych na kreację wartości dodanej w branży transportu i gospodarki magazynowej
Aleksandra Bak s. 8642
Evaluate the usefulness of the edf model in the safety assessment on example of the solidum dam
Joanna Bak s. 8652
Bakterie Legionella w logistyce systemów zaopatrzenia w wodę
Marta Bątkiewicz-Pantula s. 8662
Wpływ wyższych harmonicznych na prace elektroniki wodnej
Łukasz Bednarek, Joanna Hydzik-Wisniewska, Anna Wilk s. 8670
Zarządzanie logistyczne w laboratorium aktywowym
Paulina Bekas, Anna Marzec, Tomasz Bysekowski s. 8677
Czynnik doboru partnerów do współpracy w kanale dystrybucji w wybranym przedsiębiorstwie z branży metalowej
Mateusz Błajer, Justyna Adamczyk s. 8684
Budowa oraz modernizacja wózków przeciwpożarowych z wykorzystaniem odpadów górnictwa w aspekcie logistyki odcyku
Marek Bogacki, Agata Kor, Mateusz Rzeszutek s. 8694
Model of Averaging Traffic Flow Variability Profiles Based on the Examples of Selected Streets in Krakow
Paweł Bogacz s. 8703
Optymalizacja dystrybucji i logistyki w ujęciu bezpośrednim do segmentu odbiorców indywidualnych
Damian Brzewczyński s. 8711
Pomiar geometrii podwozia samolotu SEPECAT Jaguar GR.1 ze szczególnym uwzględnieniem węzłów kinematycznych
Przemysław Buczyński s. 8717
Ocena trwałości zmniejszającej recyklingowej podbudowy jako czynnik wpływający na poprawę infrastruktury drogowej
Bartosz Cerań s. 8727
Analiza energetyczna hybridowego systemu wytwórczego z odwracalnym ogniwem paliwowym jako magazynem energii
Przemysław Chabowski, Paulina Rewers s. 8736
Wpływ przetrzebień na elastyczność produkcji
Magdalena Cholewińska s. 8744
Wpływ starzenia na właściwości lepkością elastyczną modyfikowanego środka smalniczo-klejącego
Joanna Czaja, Maciej Szczygielski, Łukasz Stępa, Mateusz Błajer s. 8752
Zastosowanie logistyki odcyku w rozwiązaniach inżynierskich - studium przypadku
Joanna Czaja, Justyna Jaskowska-Lemańska, Daniel Walach s. 8760
Rola logistyki odcyku w rewolucyjnej fabryce
Kamil Czajka s. 8768
Przebieg procesu przyjęcia do realizacji zamówienia w sieciowym systemie wytwarzania w warunkach rozproszenia zasobów
Magdalena Czarna, Michał Cwiakła, Urszula Kolodziejczyk s. 8775
Skuteczność środków chemicznych stosowanych w zmiennym utrzymaniu dróg
Michał Cwiakła, Joanna Korzeniowska s. 8781
Impact range of traffic pollution based on a section of the Krakow-Zakopane trunk road
Karol Dąbrowski s. 8791
Koncepcja badań nad procesem zarządzania innowacjami, w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach branży metalowej w polsce, w oparciu o determinanty technologiczne - analiza badań pilotażowych
Anna Dąbel s. 8799
Efektywna logistyka jako narzędzie adaptacji do zmian klimatycznych
Anna Dąbel s. 8805
Ocena efektywności procesów logistycznych zarządzania kryzysowego w sytuacji powodzi
Zenon Duda, Katarzyna Kryzia s. 8811
Proces wycispania dobr na 15te światowego dziedzictwa w aspekcie produkcyjnych kopalni krzemienia w Krzemionkach
Jakub Dziędziczak, Stanisław Kafender, Dominik Kryzia, Piotr Olczak s. 8821
Przykłady zastosowań oprogramowania Inspy Fluent w inżynierii środowiska
Jakub Dziędziczak, Piotr Olczak, Dominik Kryzia s. 8832
Efektywne rozmieszczenie płaszczy kolektorów słonecznych na płaskiej powierzchni kwadratowej
Jakub Dziędziczak, Piotr Olczak, Dominik Kryzia s. 8841
Względna opłacalność wariantów logistyki przygotowania i rozbioru ciepłej wody użytkowej w domu jednorodzinnym
Dariusz Foksa, Anna Wilkoss s. 8850
Organizacja transportu poziomego w systemie logistycznym kopalni węgla kamiennego
Paweł Gajda, Igor Królikowski, Michał Orliniński s. 8856
Space dependence of reactivity measurements in ads
Agnieszka Gasch-Udecha, Marzena Podgórska s. 8867
Zarządzanie procesami logistycznymi jako istotny element sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstwa - cz.1
Maciej Gliński, Zbigniew Zuśka, Janusz Miczyński s. 8876
Ocena poziomu pyłowego zanieczyszczenia powietrza w aglomeracji krakowskiej na przykładzie Al. A. Mickiewicza

Maciej Gliński, Zbigniew Zuśka, Janusz Miczyński s. 8882
Ocena zależności natężenia ruchu samochodowego i poziomu zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu (NOx) na Al. A. Mickiewicza w Krakowie
Agnieszka Grabiec, Anna Młynarczykowska s. 8887
Monitorowanie przejści oznaczeń wielkości zierzen proszków mineralnych
Łukasz Grabowski, Marcin Waleciewski, Sebastian Sas, Piotr Kasprzyk s. 8896
Odczyt energii z odpadów pochodzących ze stacji demontażu pojazdów przy wykorzystaniu pirylyzacji niskotemperaturowej
Katarzyna Grzesik s. 8902
Oddziaływanie na środowisko zbiorki i transportu odpadów w systemach gospodarki odpadami komunalnymi
Anna Hajduk, Marcin Debowski, Marcin Zieliński, Magdalena Rokicka, Karolina Kupczyk, Dawid Szwarc, Paweł Wierczkowski s. 8911
Wpływ rodzaju pożywki na efektywność przyrostu biomasy glonowej w fotobioreaktorach zamkniętych
Karolina Kupczyk, Dawid Szwarc, Anna Zatyka s. 8920
Efektywność procesu fermentacji metanowej ścieków mleczarskich w beztlasowym reaktorze z krążkowym systemem mieszania
Dariusz Hajto, Artur Ulaszek, Paweł Proficz, Karol Marcinkiewicz, Piotr Heldak, Paweł Kaminski s. 8932
Wybrane aspekty logistyczne w kontekście doboru optymalnego systemu strapowego modernizowanych obiektów budowlanych z początku XX wieku
Dariusz Hajto, Artur Ulaszek, Paweł Proficz, Karol Marcinkiewicz, Piotr Heldak, Paweł Kaminski s. 8942
Koncepcja określania jakości górnictwa za pomocą analizy wielokryterialnej ELECTRE III
Paweł Proficz, Artur Ulaszek s. 8954
Wybrane wyznaczniki logistyczne w analizie techniczno-ekonomicznej systemów budownictwa
Łukasz Herysz, Radostaw Wołoski, Dusan Terpak, Anna Wilińska, Szymon Magiera s. 8962
Potencjalny wpływ automatyzacji na poprawę efektywności przadków śnianowych
Mateusz M. Iwanski, Justyna Mrugała s. 8972
Application of reclaimed asphalt pavement to the asphalt concrete with foamed bitumen in Hot Warm Mix Asphalt technology
Natalia Iwaszczyk, Bartosz Łomasz, Agata Wzorek s. 8980
Wykorzystanie opcji barierowych w strategiach zabezpieczających przed ryzykiem zmiany cen paliw silnikowych
Mateusz Jakubiak s. 8990
Reverse logistics in waste management - from landfilling on streets to sustainable waste management and "zero waste" strategy
Mateusz Jakubiak, Tomasz Urbański s. 8997
Wpływ składu i rangi czasosmęci o entropijnej salinity w okolicy komunikacyjnych tras na przykładzie autostrady nr 79 w Krakowie
Mateusz Jakubiak, Ewa Panek s. 9005
Wpływ transportu drogowego i kolejowego na zanieczyszczenie środowiska d i pb - zastosowanie pleurozium srebrzebi w biomonitowaniu
Elżbieta Jalowska s. 9013
Wpływ na środowisko ekologiczne jako rezultat realizacji of chosen UNESCO programs
Michael Janasz, Adam Ptasicki s. 9021
Nowy model gospodarki złomem j żużlem w stalowni w Dąbrowie Górniczej
Iłona Jastrzębska, Jacek Szczerba s. 9030
Synthesis of Fe-Al spinel with superior storage and transportation properties
Beata Jaworska s. 9038
Zagadnienia transportu hydromechanicznego podłączkowej w procesie produkcji wapienia
Tomasz Józwiak, Urszula Filipkowska, Paula Szymczyk, Artur Mielcarek s. 9049
Projektowanie i wykonanie systemów wodociagowych
Tomasz Józwiak, Urszula Filipkowska, Paula Szymczyk, Artur Mielcarek s. 9055
Wady i zalety systemów kanalizacyjnych
Jakub Jurasz, Adam Ptasicki s. 9061
Application of artificial neural networks in discharged wastewater volume forecasting - case study torun
Jakub Jurasz, Mateusz Zakrzewski s. 9068
Application of artificial neural networks (ANN) for forecasting energy yield from a photovoltaic (PV) installation
Krzysztof Kuzaj, Katarzyna Gadowska s. 9076
Krytykalanizowane prognozowanie wielkości popytu z wykorzystaniem klasycznych metod predykcji na przykładzie międzynarodowego przedsiębiorstwa produkcyjno-dystrybucyjnego
Jacek Kaminski, Pablo Benalcazar, Marek Diehl, Przemysław Kaszyński s. 9085
Optimization of coal supplies to coking plants; the concept of a mathematical model
Mateusz Kapusta, Krzysztof Skrzywicki, Krzysztof Zagórski s. 9093
Ewaluacja i transport osób poszkodowanych podczas katastrof górniczych
Piotr Kasprzyk, Sebastian Sas s. 9102
Wybrane aspekty zastosowania biopaliw do zasilania silników spalinyowych używanych w transporcie samochodowym
Natalia Kaznicka, Joanna Kolczyk s. 9108
Logistyka całego łańcucha na przykładzie odlewni żelwa
Grzegorz Kepisty, Igor Królikowski, Paweł Gajda s. 9114
Local effects of fuel burrup in high temperature reactor
Marek Kesek, Joanna Zagorska s. 9124
Analiza obciążenia silnika głowicy urabiająco-ladującej jako element oceny poprawności jej użytkowania

Paweł Kisiel s. 9130
The bending resistance of precast concrete tram pavements with a polymer flexible joint
Paweł Kisiel s. 9142
The mechanical characteristics of polymer flexible joint working under compression in concrete precast pavement
Paweł Kisiel s. 9151
Identification of material parameters of polymer used in expansion joints in airfield concrete slabs
Paweł Kisiel s. 9165
The scale effect in polymer flexible joints used in airfield and tram pavements
Bogdan Klepacik, Edyta Piątek, Iłona Dziędziczak-Jagodka s. 9175
Zdolność kapilarna brzozy logistycznej do realizacji inwestycji polegających na budowie
Bogdan Klepacik, Edyta Piątek, Iłona Dziędziczak-Jagodka s. 9185
Sytuacja jakościowo-liczowa branży logistycznej w dobie kryzysu
Tomasz Koniarz, Agnieszka Baran, Marek Tarawski s. 9195
Ocena zawartości i przestrzennego rozmieszczenia oliwy w osadach demnych zbiornika Rzeszy
Aneta Korczyk, Katarzyna Gdowska, Roger Książek s. 9202
Optymalizacja za odbioru odpadów komunalnych w systemie z różnymi typami pojazdów i ograniczeniami czasowymi w obsłudze klienta
Dorota Koruba, Marek Teleko s. 9212
Wpływ różnych rozwiązań nawiewu powietrza na mikroklimat i czystość mikrobiologiczną pomieszczenia
Marusz Kosztowski s. 9222
The software implementation of the analytic way of research on dynamics in logistics processes
Tomasz Kowalczyk, Janusz Badur s. 9232
Review of hydrogen production technologies for automotive sector - thermodynamic analysis of energy and exergy losses
Anna Kowalska, Piotr Kowalski, Wiktoria Sobczyk, Eugeniusz J. Sobczyk, Henryk Nęga s. 9238
Logistyka transportu strategicznych surowców do przedsiębiorstwa - studium przypadku
Agata Krakowska, Witold Ręczyński, Joanna Kudymba s. 9245
Analiza ilościowa Mg, Zn i Cu metodą AAS w próbkach osocza krwi - optymalizacja parametrów oznaczenia
Tomasz Krakowski, Tomasz Magiera, Szymon Molski, Hubert Rula, Paweł Kulaga s. 9256
System for measuring operational and energy parameters of lift installations used to determine their energy efficiency
Lucjan Król s. 9263
Analiza korelacji wskaźników dystrybucji momentu obrotowego do wielkości luzu w mechanizmie wahaczów samochodu
Lucjan Król s. 9272
Sposób poprawienia efektywności działania mechanizmu różnicowego QP1 w urządzeniu transformowym
Igor Królikowski, Grzegorz Kepisty, Michał Orliniński s. 9278
Thermal - hydraulic analysis of fuel block in high temperature reactor
Katarzyna Kryzia s. 9286
Planowanie geodezyjnego procesu pomiarowego w aspekcie oceny górniczych deformacji powierzchni
Katarzyna Kryzia s. 9295
Proces rozwoju prognozowania deformacji terenu wywołanych wpływem eksploatacji górniczej
Dominik Kryzia, Monika Orzechowska, Michał Kopacz s. 9304
Przebieg sezonowych zmian zużycia paliwa w silnikach spalinyowych samochodów osobowych
Damian Krzesimowski, Artur Ściana s. 9317
Case study of storage and data flow in computer network of castle hill in Kielec
Damian Krzesimowski, Artur Ściana s. 9329
Potencjał innowacyjny przedsiębiorstw energetycznych w województwie świętokrzyskim na podstawie wybranych wskaźników z uwzględnieniem OZE
Roger Książek, Katarzyna Gdowska s. 9343
Przebieg wybranych strategii planowania partii produkcyjnych wykorzystywanych we współczesnym logistyce zarządzaniu produkcją
Magdalena Kujawik s. 9352
Znaczenie analizy preferencji pasażerów dla planowania strategii rozwoju ppriu lotniczego na podstawie Międzynarodowego Portu Lotniczego Katowice w Rybnicach
Piotr Kulaga, Tomasz Krakowski, Tomasz Magiera, Szymon Molski, Hubert Rula s. 9359
Aktywizacja danych pomiarowych podczas dystrybucji urządzeń transportu linowego
Karolina Kupczyk, Marcin Zieliński, Marcin Debowski, Dawid Szwarc s. 9366
Efektywna fermentacja metanowej z wykorzystaniem kiszonki kukurydzy i ścieków z łagodli chemicznych
Karolina Kupczyk, Marcin Zieliński, Marcin Debowski, Dawid Szwarc, Magdalena Rokicka, Anna Hajduk s. 9373
Dezintegracja ultradźwiękowa jako metoda kondycjonowania biomasy mikroorganizmów
Chlorella vulgaris przed procesem fermentacji metanowej
Magdalena Kurek s. 9379
RFID helps to increase customers' satisfaction
Waldemar Ledwoski s. 9385
Numeryczna i doświadczalna analiza naprężeń w kolonych perforowanych płytach swobodnie podpórtych obciążonych centralnie siłą skupioną

Waldemar Ledwoń • Numeryczna analiza naprężenia kolowych płyt perforowanych obciążonych siłą skupioną Michał Lidner, Zbigniew Szczasiński • Obliczenia numeryczne oddziaływania wybuchu	s. 9391 s. 9397	Tadeusz Pindór • Infrastruktura transportowa międzynarodowych morskich przewozów węgla kamiennego Martyna Podgórska, Agnieszka Gaschi-Uciecha • Zarządzanie procesami logistycznymi jako istotny element sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstwa – cz.2	s. 9606 s. 9613	Anna Szczęch, Katarzyna Kryzia • Monitoring miejskiej sieci wodociągowej w aspekcie wspomnianych programami informacyjnymi David Szwarz, Marcin Zieliński, Anna Grala, Marcin Dębowski, Karolina Kupczyk, Magdalena Rokicka, Anna Hajduk • Określenie efektywności produkcji biogazu fermentacyjnego z kiszonki kukurydzy i kiszonki słomy kukurydźanej w oparciu o pomiarę respiracyjną	s. 9831 s. 9836
Małgorzata Linek • Ilość cementowej o podwyższonej trwałości na oddziaływanie obniżonych temperatur Paulina Lyko, Małgorzata Śliwka, Radosław Pomykała • Biometan jako odnawialne paliwo w transporcie Mikołaj Łyskowski, Wioletta Antonik, Bernadetta Pasierb • Planowanie badań oraz ocena skuteczności zastosowania metody tomografii elektrooporowej do monitoringu zanieczyszczeń na podstawie modelowania numerycznego	s. 9404 s. 9412 s. 9418	Marta Podolska-Sitowiec, Sylwia Cygan-Korecka • Zmiany infrastrukturalne – rewitalizacja terenów pogornicznych a wzrost wartości kapitału intelektualnego regionu Justyna Pysza • Modern technologies of sewage sludge management – logistical system of waste water treatment plant	s. 9625 s. 9633	Paula Szymczyk, Urszula Filipkowska, Tomasz Józwiak, Artur Mielcarek • Wpływ modernizacji na efektywność pracy stacji uzdatniania wody Małgorzata Śliwka, Paulina Lyko, Radosław Pomykała • Aspekty ekonomiczne i ekologiczne wybranych alternatywnych źródeł zasilania samochodów osobowych Paulina Tomczykowska, Adam Piasecki • Wpływ turystycznej infrastruktury logistycznej na rozwój turystyki jezierniej	s. 9844 s. 9850 s. 9858 s. 9865
Tomasz Magiera, Tomasz Krakowski, Hubert Ruta, Szymon Molski, Paweł Katoaga • Reduction of number of braking tests under load during inspections of ropeways Tadeusz Majcherek, Zbigniew Niebalski, Łukasz Bednarek • Logistyka w monitoringu wyrobisk korytarzowych dla oceny ich funkcjonalności Marcin Malec, Jacek Kaminski • Konceptcja budowy modelu matematycznego do optymalizacji zakupu węgla do procesu koksowania	s. 9426 s. 9432 s. 9442	Magdalena Rokicka, Marcin Zieliński, Marcin Dębowski, Karolina Kupczyk, Dawid Szwarz • Wpływ dezintegracji ultradźwiękowej na efektywność ekstrakcji oleju z aln Hubert Ruta, Tomasz Krakowski, Tomasz Magiera, Szymon Molski, Paweł Katoaga • The role of diagnosis and non-destructive testing (NDT) in the efficiency maintenance of selected rope transport machines and rope structures Magdalena Rybaczewska-Blażejewska, Aneta Masternak-Janus • Ekologia surowców wtórnych – analiza LCA	s. 9643 s. 9650 s. 9660 s. 9667	Artur Ułaszek • Convergence forecasting of gate roads taking into account logistical considerations on the basis of selected methods of time series Anna Wachowicz-Pyzik, Justyna Mazurkiewicz, Grzegorz Pelka, Wojciech Luboń • Racjonalne planowanie optymalnego doboru pomp ciepła dla domu jednorodzinnego	s. 9684 s. 9692 s. 9702
Małgorzata Paweł, Joanna Kwiatkiewicz, Tomasz Józwiak, Paula Szymczyk • Zieleń w przestrzeni miejskiej Artur Mielcarek, Wojciech Janczkowicz, Joanna Rodziewicz, Paula Szymczyk • Systemy oczyszczania miast Marcin Mięga • Wykorzystanie narzędzi zarządzania wizualnego na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego	s. 9480 s. 9484 s. 9489	Tomasz Sapiński, Dorota Kamińska • Testy wiarygodności wskaźników porównawczych w kontekście rozpoznawania emocji Tomasz Sapiński, Dorota Kamińska • Emotion recognition from natural speech - emotional profiles Justyna Sińska, Julita Dunalska • Ocena efektywności usuwania ortofosforanów za pomocą zmodyfikowanej gliny ekspandowanej Wojciech Sikora, Grzegorz Wiązania • Konceptcja wykorzystania sztucznych sieci neuronowych do oceny niezawodności maszyn eksploatowanych w ciagach technologicznych	s. 9712 s. 9722 s. 9730	Małgorzata Paweł, Joanna Kwiatkiewicz, Tomasz Józwiak, Paula Szymczyk • Zastosowanie metody SWOT-AHP-PSS, jako narzędzia logistyki w doborze optymalnej strategii Agnieszka Włodarska-Bergier, Tomasz Bergier, Justyna Kot • Carbonaceous and nitrogenous halogenated disinfection by-products formation potential in drinking water Karolina Wińka, Marcin Gołębiewski, Tomasz Przysucha, Alicja Woźniak, Jarzy Wierzbicki • The objective evaluation of beef carcasses	s. 9739 s. 9746 s. 9773 s. 9794 s. 9805 s. 9813 s. 9824
Marcin Mięga, Sylwia Lorenc • Wpływ narzędzi Lean Management na logistykę wewnętrzną zakładu produkcyjnego Michał Milek • Rola prognoz przedziałowych sprzedaży w zarządzaniu procesami logistycznymi Artur Nems • Wpływ wzbogacenia w tlen powietrza zasilającego na zużycie paliwa przez silnika ZI, pracujący na biegu talowym Zbigniew Niebalski, Tadeusz Majcherek, Artur Ułaszek • Reinforcements Design of Roadways in Underground Mines	s. 9496 s. 9502 s. 9509 s. 9521	Małgorzata Paweł, Joanna Kwiatkiewicz, Tomasz Józwiak, Paula Szymczyk • Zastosowanie metody SWOT-AHP-PSS, jako narzędzia logistyki w doborze optymalnej strategii Agnieszka Włodarska-Bergier, Tomasz Bergier, Justyna Kot • Carbonaceous and nitrogenous halogenated disinfection by-products formation potential in drinking water Karolina Wińka, Marcin Gołębiewski, Tomasz Przysucha, Alicja Woźniak, Jarzy Wierzbicki • The objective evaluation of beef carcasses	s. 9739 s. 9746 s. 9773 s. 9794 s. 9805 s. 9813 s. 9824	Marta Wołosiewicz-Głab, Dariusz Foszcz • Analiza porównawcza możliwości uzyskania drobnego uzziarnienia w młynie elektromagnetycznym i kulowym z uwzględnieniem optymalizacji kosztów transportu surowca Marta Wołosiewicz-Głab, Dariusz Foszcz • Zastosowanie młyna elektromagnetycznego do potencjalnej poprawy składu granulometrycznego nadawcy i redukcji kosztów transportu surowca Mariusz Woźniakowski • Internetowe public relations w komunikacji firm transportowych w Polsce Robert Wróblewski • Mały gazogenerator biomasy zintegrowany z układem kogeneracyjnym Krzysztof Zagórski, Krzysztof Kudelski, Krzysztof Skrzypkowski, Mariusz Kapusta • Dokładność wymiarów kształtowa oraz warstwa wierzchnia elementów wytwarzanych metodą obróbki EDM	s. 9922 s. 9930 s. 9939 s. 9948 s. 9956 s. 9964
Zbigniew Niebalski, Tadeusz Majcherek, Katarzyna Kryzia • Planowanie podziemnej działalności górniczej z uwagi na odtrąniony obiekty zabrykowanego Mikołaj Oettingen, Przemysław Stanisław, Tadeusz Malicki • Eastern-design wiew nuclear reactors in European Union Michał Orliński, Paweł Gajda, Katarzyna Skolik • Control rods shadow effect in the venus-i core Monika Orzechowska, Marcin Malec, Przemysław Kaszyński • Wpływ cen uprawnień do emisji CO2 na polski system wytwórczy – analiza krótkoterminowa przy wykorzystaniu usługi ModEWEI	s. 9537 s. 9552 s. 9561 s. 9569	Małgorzata Paweł, Joanna Kwiatkiewicz, Tomasz Józwiak, Paula Szymczyk • Zastosowanie metody SWOT-AHP-PSS, jako narzędzia logistyki w doborze optymalnej strategii Agnieszka Włodarska-Bergier, Tomasz Bergier, Justyna Kot • Carbonaceous and nitrogenous halogenated disinfection by-products formation potential in drinking water Karolina Wińka, Marcin Gołębiewski, Tomasz Przysucha, Alicja Woźniak, Jarzy Wierzbicki • The objective evaluation of beef carcasses	s. 9739 s. 9746 s. 9773 s. 9794 s. 9805 s. 9813 s. 9824	Mariusz Woźniakowski • Internetowe public relations w komunikacji firm transportowych w Polsce Robert Wróblewski • Mały gazogenerator biomasy zintegrowany z układem kogeneracyjnym Krzysztof Zagórski, Krzysztof Kudelski, Krzysztof Skrzypkowski, Mariusz Kapusta • Dokładność wymiarów kształtowa oraz warstwa wierzchnia elementów wytwarzanych metodą obróbki EDM	s. 9948 s. 9956 s. 9964
Katarzyna Paweł, Anna Wiktor-Sulkowska • Metoda analogii, jako narzędzie logistyki służące przeprowadzeniu oceny oddziaływania podwodnych robót strzałowych na środowisko Aleksandra Pawluk, Anna Wiktor-Sulkowska, Joanna Sierka • Internal logistic processes in power engineering companies which use solid biomass as a fuel Małgorzata Paweł, Joanna Kwiatkiewicz, Małgorzata Śliwka • Wybrane zagadnienia optymalizacji transportu odpadów komunalnych Adam Piasecki, Łukasz Górski, Jakub Jurasz • Character of wastewater treatment process in city – based on case study - Toruń Adam Piasecki, Jakub Jurasz • Development of water and sewage management system in Włocławek in quantitative and qualitative terms	s. 9578 s. 9585 s. 9593 s. 9599	Małgorzata Paweł, Joanna Kwiatkiewicz, Tomasz Józwiak, Paula Szymczyk • Zastosowanie metody SWOT-AHP-PSS, jako narzędzia logistyki w doborze optymalnej strategii Agnieszka Włodarska-Bergier, Tomasz Bergier, Justyna Kot • Carbonaceous and nitrogenous halogenated disinfection by-products formation potential in drinking water Karolina Wińka, Marcin Gołębiewski, Tomasz Przysucha, Alicja Woźniak, Jarzy Wierzbicki • The objective evaluation of beef carcasses	s. 9739 s. 9746 s. 9773 s. 9794 s. 9805 s. 9813 s. 9824	Mariusz Woźniakowski • Internetowe public relations w komunikacji firm transportowych w Polsce Robert Wróblewski • Mały gazogenerator biomasy zintegrowany z układem kogeneracyjnym Krzysztof Zagórski, Krzysztof Kudelski, Krzysztof Skrzypkowski, Mariusz Kapusta • Dokładność wymiarów kształtowa oraz warstwa wierzchnia elementów wytwarzanych metodą obróbki EDM	s. 9948 s. 9956 s. 9964

Logistyka - nauka

Artykuły recenzowane

czasopismo

Logistyka nr 4/2015

Płyta nr 1

W przypadku trudności z otwarciem plików z artykułami proponujemy:

- naciśnąć „START”, następnie „URUCHOM”, wpisać literę dysku CD ROM (zwykle jest to „D:”), za literą wpisać: \lib i nacisnąć „ENTER”, wybrać odpowiedni plik z artykułem, albo
- po najechnaniu na link nacisnąć prawy klawisz myszy, wybrać opcję „ZAPISZ ELEMENT DOCELOWY JAKO...”, wybrać miejsce zapisu, poczekać na zapisanie pliku i otworzyć go z miejsca zapisu.

Zawarte na płycie 1 artykuły sformatowane w częściach czasopisma „Logistyka” (nr 4/2015) i jako takie winny być traktowane – szczególnie w zakresie ich późniejszego wykorzystywania.

Rada redakcyjna

Zawarte na płycie 2 artykuły sfinalizowaną częścią czasopisma „Logistyka” (nr 4/2015) i jako takie winny być traktowane – szczególnie ich późniejszego wykorzystywania.

Redakcja

Logistyka - nauka

Artykuły recenzowane

czasopismo
Logistyka nr 4/2015

Płyta nr 2

W przypadku trudności z otwarciem plików z artykułami proponujemy:

1. nacisnąć „START”, następnie „URUCHOM”, wpisać literę dysku CD ROM (zwykle jest to „D”), za literą wpisać: \lib i nacisnąć „ENTER”, wybrać odpowiedni plik z artykułem, albo
2. po najechaniu na link nacisnąć prawy klawisz myszy, wybrać opcję „ZAPISZ ELEMENT DOCELOWY JAKO...”, wybrać miejsce zapisu, poczekać na zapisanie pliku i otworzyć go z miejsca zapisu.

Zawarte na płycie 3 artykuły sfinalizowaną częścią czasopisma „Logistyka” (nr 4/2015) i jako takie winny być traktowane – szczególnie ich późniejszego wykorzystywania.

Redakcja

Logistyka - nauka

Artykuły recenzowane

czasopismo
Logistyka nr 4/2015

Płyta nr 3

W przypadku trudności z otwarciem plików z artykułami proponujemy:

1. nacisnąć „START”, następnie „URUCHOM”, wpisać literę dysku CD ROM (zwykle jest to „D”), za literą wpisać: \lib i nacisnąć „ENTER”, wybrać odpowiedni plik z artykułem, albo
2. po najechaniu na link nacisnąć prawy klawisz myszy, wybrać opcję „ZAPISZ ELEMENT DOCELOWY JAKO...”, wybrać miejsce zapisu, poczekać na zapisanie pliku i otworzyć go z miejsca zapisu.

NAJPEWNIJ i NAJTANIEJ



„LOGISTYKA” w prenumeracie redakcyjnej

www.czasopismologistyka.pl

Doroczne spotkanie ekspertów branży logistycznej

XII FORUM POLSKICH MENEDŻERÓW LOGISTYKI

8-9 października 2015 r., Airport Hotel Okęcie

- Artyleria wycelowana w polskich przewoźników – ustawa o płacy minimalnej
- Filary zwycięstwa rynkowego – organizacja, optymalizacja, obsługa klienta
- Plany awaryjne dla magazynów – zapobieganie kryzysom
- Przyszłościowe modele współpracy w outsourcingu
- Port Gdańsk – morska lokomotywa logistyki
- Przejęcia i fuzje – trudne realia konsolidacji na rynku logistycznym

Wystąpienia zagranicznych inspiratorów:

- Shashi Shekhara**
założyciela i szefa największej
w Zatoce Perskiej organizacji Supply
Chain z siedzibą w Dubaju
- Ewana Frencha**
Chief Operating Officer z Barloworld SCS
– producenta oprogramowania CAST
- przedstawiciela Fozzy Group**
największej i najszybciej rozwijającej się
grupy sieci handlowych na Ukrainie



Więcej informacji, pełny program oraz formularz zgłoszeniowy – konferencje.pb.pl
Masz pytanie? Zadzwoń lub napisz: 22 333 97 77, szkolenia@pb.pl

Organizator

Patron merytoryczny

Partnerzy



Graphene Partners
supply chain advisory | M&A support



Consafe Logistics



Raben
your partner
in logistics



Sprawdź ofertę



* wysokość miesięcznej raty wynajmu na 5 lat
na wózek spalinowy TFG 316, udźwig 1.6 t,
wys. podnożenia 3 300 mm

Twardziel dla twardzieli

Wózki spalinowe nowej generacji
Udźwig od 1,6 do 3,5 t

Wynajem z full serwisem
353 EUR miesięcznie*



www.jh.pl
info@jh.pl

JUNGHEINRICH
Machines. Ideas. Solutions.