

Karolina Sala

Zastosowanie systemu *Trans ERP* w koszańskiej komunikacji miejskiej

Wzrost liczby ludności w miastach wpłynął na konieczność zapewnienia mieszkańcom sprawnie funkcjonującej komunikacji miejskiej. W niniejszym artykule omówiono charakterystykę systemów klasy ERP, z podziałem na moduły oraz główne obszary jego zastosowania. Znalazły się tutaj także przykładowe zastosowania systemu ERP dla usprawnienia komunikacji miejskiej w wybranych miastach na świecie. Celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie wyników badań dotyczących wykorzystania systemu Trans ERP w komunikacji miejskiej.

Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój aglomeracji miejskich stworzył konieczność usprawnienia wszelkich procesów zarządczych w przedsiębiorstwie w celu poprawy ich efektywności. Obecne trendy wskazują, iż proces migracji ludności z wsi do miast będzie się nasilać, co oznacza konieczność skomunikowania obrzeży z centrum aglomeracji [12]. W celu realizacji wyznaczonych zadań miejskie przedsiębiorstwa transportowe zaczęły wprowadzać rozwiązania mogące usprawnić proces zarządzania usługami przewozowymi oraz całym przedsiębiorstwem. Wdrożenie systemów informatycznych może przyczynić się do poprawy efektywności realizacji procesów transportowych, usprawnia proces zarządzania szeregiem czynności w firmie, a także daje kierownictwu pełną kontrolę nad funkcjonowaniem całego przedsiębiorstwa. Implementacja zastosowań informatycznych może przyczynić się także do kompleksowego i trwałego usprawnienia całej organizacji, co w ostateczności wpływa na poprawę konkurencyjności całego przedsiębiorstwa.

W niniejszym artykule skoncentrowano się na możliwości zastosowania systemów informatycznych klasy ERP w działalności miejskich przedsiębiorstw transportowych. ERP to kompleksowe podejście, które wspomaga proces planowania, organizowania oraz kontroli wszelkich czynności wykonywanych w przedsiębiorstwie.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie wyników badań własnych, dotyczących zastosowania systemu *Trans ERP* w komunikacji miejskiej. W wyniku przeprowadzonych badań dokonano weryfikacji hipotezy badawczej: **system *Trans ERP* przyczynia się do poprawy efektywności funkcjonowania komunikacji miejskiej.**

Sformułowano także hipotezę pomocniczą, służącą do lepszej diagnozy i oceny postawionego problemu. Hipoteza ta przyjęła następującą treść: **wdrożenie systemu *Trans ERP* ma pozytywny wpływ na funkcjonowanie organizacji.**

Charakterystyka systemów informatycznych klasy ERP

Powstanie systemów klasy ERP było odpowiedzią na bieżące potrzeby przedsiębiorstw. ERP to następca systemu MRP, którego przeznaczeniem było zarządzanie procesem produkcyjnym. ERP to rozwiązanie zapewniające integrację wszystkich działań w przedsiębiorstwie; pozwala na usprawnienie w każdym

z tych obszarów [12]. Architektura systemów ERP składa się z modułów, które dotyczą różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa, co usprawnia proces komunikacji pomiędzy poszczególnymi komórkami organizacyjnymi.

W skład systemu ERP mogą wchodzić następujące elementy:

- ♦ projektowanie produkcji – moduł umożliwiający dokonanie oceny bieżących potrzeb produkcyjnych i ich automatyczne zlecenie do działu produkcyjnego. W ten sposób firma może na bieżąco dostosowywać ilość produkowanych wyrobów do aktualnych potrzeb;
- ♦ kierowanie projektami – funkcja umożliwiająca projektowanie i tworzenie nowych wyrobów. Moduł kierowania projektami umożliwia zaprojektowanie produktu pod względem jego użyteczności, cech konstrukcyjnych, użytej technologii oraz funkcji logistycznych;
- ♦ zarządzanie zapasami – poprzez optymalne planowanie potrzeb materiałowych firma może znacząco zredukować ilość posiadanych zapasów;
- ♦ zaopatrzenie – system ERP nadzoruje cały proces produkcyjny. Poprzez wykorzystanie systemu ERP możliwe jest przesyłanie informacji z działu sprzedaży do produkcji o wpłynięciu zamówienia na dany produkt. Jednocześnie taka informacja przekazywana jest do działu administracyjnego, który odpowiada za sporządzenie dokumentacji oraz zaksięgowanie operacji księgowych na materiałach;
- ♦ sprzedaż – w systemie ERP umieszczone są wszelkie informacje dotyczące danego zamówienia, jego specyfiki, ilości oraz terminu realizacji usługi. ERP umożliwia zatem koordynację działań związanych z realizacją usług;
- ♦ magazynowanie – wdrożenie systemu ERP uelastycznia oraz usprawnia cały proces magazynowania. Dzięki zastosowaniu tego typu systemu można zredukować do minimum ilość magazynowanych zapasów. Wszelkie operacje polegające na pobraniu z magazynu lub dostarczeniu do niego nowych wyrobów są ewidencjonowane w systemie;
- ♦ organizowanie transportu – dostęp do wszelkich informacji na temat zamówienia pozwala znacząco skrócić czas związany z kompletacją i załadunkiem towaru na środek transportu. ERP umożliwia także sprawną organizację wszelkich procesów transportowych wykonywanych w firmie;
- ♦ system śledzenia dostaw – dzięki ERP możliwe jest zlokalizowanie aktualnego miejsca, w którym znajduje się produkt. Funkcja ta znacząco przyspiesza proces realizacji zamówienia;
- ♦ moduł odpowiedzialny za zarządzanie relacjami z klientami – jest to rozszerzenie systemu o moduł CRM, który dotyczy minimalizacji kosztów pozyskania nowych klientów, wsparcie dla działu marketingu oraz właściwa obsługa przedsprzedażowa. CRM umożliwia także oferowanie konsumentom oferty dopasowanej do ich indywidualnych potrzeb, co w konsekwencji zwiększa sprzedaż i pozytywnie wpływa na lojalność klientów;

- ♦ rachunkowość – zarządzanie procesem obiegu dokumentów w przedsiębiorstwie. ERP znacząco skraca proces wymiany informacji między poszczególnymi komórkami organizacyjnymi przedsiębiorstwa;
- ♦ moduł finansowy – umożliwia wykonywanie czynności dotyczących realizacji zamówień. Moduł ten odpowiedzialny jest za generowanie zamówień, wystawienie faktur oraz inne czynności umożliwiające kontrolę nad finansami przedsiębiorstwa. System klasy ERP wzmacnia poczucie bezpieczeństwa przedsiębiorstwa i daje pewność, że wszystkie transakcje finansowe będą wykonane;
- ♦ *controlling* – proces polegający na monitorowaniu bieżących wskaźników w przedsiębiorstwie. Ocena wskaźników polega na ocenie ich rzeczywistych wartości i porównaniu ich do wartości oczekiwanych. Controlling dostarcza bieżących informacji na temat firmy, umożliwia ocenę stopnia realizacji konkretnych zadań oraz wspiera organizację w podejmowaniu kluczowych decyzji;
- ♦ system wspomagający zarządzanie zasobami ludzkimi – poprzez optymalizację procesów w przedsiębiorstwie możliwe jest lepsze zarządzanie zasobami ludzkimi. ERP w szczególności usprawnia proces przydzielania pracowników do realizacji konkretnych zadań, co wpływa na wzrost efektywności pracy pracowników. Moduł ten umożliwia także automatyzację procesu wysyłki wynagrodzeń dla pracowników [2].

Jak też można zauważyć, system ERP ułatwia kompleksową obsługę wszelkich procesów realizowanych w przedsiębiorstwie. Wybór i implementacja odpowiednich modułów powinny być uwarunkowane aktualnymi potrzebami przedsiębiorstwa. Systemy klasy ERP od swoich początków w latach 90. znacząco się zmieniły. W wyniku stale rosnących potrzeb dotyczących zintegrowania systemów ERP z siecią internetową powstał system ERP II [10].

Do celów tej modernizacji zalicza się przede wszystkim:

- ❖ dopasowanie systemu ERP do korzystania z zasobów Internetu;
- ❖ zwiększoną elastyczność, która umożliwiła dostosowanie konfiguracji systemu do bieżących potrzeb przedsiębiorstwa;
- ❖ wsparcie dla systemów mobilnej komunikacji;
- ❖ uelastycznienie całego systemu;
- ❖ wzbogacenie systemu o dedykowane funkcje dla konkretnych firm [8].

System ERP to narzędzie umożliwiające zintegrowane zarządzanie różnymi obszarami działalności firmy. Jest mnóstwo obszarów, w których istnieje możliwość wykorzystania ERP jako narzędzia wspomagającego zarządzanie przedsiębiorstwem. ERP może zostać wykorzystany do budowy portalu internetowego, który umożliwi bezpośredni kontakt między organizacją a klientem [11].

Proces implementacji ERP powinien zostać poprzedzony szczegółową analizą funkcjonowania organizacji i wyznaczeniem kluczowych obszarów, które wymagają usprawnień.



System ERP w Singapurze [5]

Systemy ERP w komunikacji miejskiej

ERP – ze względu na swoją elastyczność w zakresie wyboru konkretnych modułów – może być zastosowany w wielu branżach. Jedną z takich dziedzin może być komunikacja miejska, gdzie istnieje potrzeba zarządzania dużą ilością informacji.

Jednym z pierwszych krajów, który na szeroką skalę wykorzystywał system ERP do zarządzania przepływem ruchu drogowego, był Singapur. System klasy ERP wykorzystany w tym państwie-mieście polegał na poborze opłat od kierowców, gdy korzystali oni z dróg charakteryzujących się dużym zatłoczeniem [7]. Wysokość opłaty była zróżnicowana – zależała od rodzaju drogi, czasu przejazdu i aktualnego natężenia ruchu w danym rejonie.

Celem funkcjonowania systemu była zachęta mieszkańców do przemieszczania się przy użyciu komunikacji miejskiej. System polegał na wykorzystaniu suwnic, które zostały umieszczone na drogach o dużym natężeniu ruchu. Elementem tego układu były także kamery zapisujące dane na temat pojazdu, a służące do poboru opłat. Każdy zarejestrowany pojazd w Singapurze musi posiadać elektroniczną kartę, przez którą zostanie dokonana opłata za przejazd. Za każdym razem, gdy pojazd przekracza bramkę, sensory rejestrują to zdarzenie i wysyłają sygnał w celu pobrania odpowiedniej kwoty należności z elektronicznej portmonetki.

W Hong Kongu obecnie przeprowadza się badania z wykorzystaniem systemu ERP o 3 odmiennych stopniach złożoności [3]. Najprostszy składa się z 5 dużych obszarów znajdujących się w centrum miasta. Pierwsze 2 obszary, które są mniej zatłoczone, obłożone są mniejszą opłatą niż pozostałe 3 strefy. Inny schemat funkcjonowania systemu ERP zakłada obłożenie opłatą pojazdów, które wjeżdżają do centrum miasta podczas porannego szczytu i wyjeżdżają podczas wieczornego okresu wzmożonego ruchu pojazdów. Ostatni schemat funkcjonowania stref ERP w Hong Kongu zakłada powstanie 13 małych obszarów, w których będą pobierane opłaty. Takie podejście spowodowane jest chęcią objęcia systemem płatnego wjazdu do centrum miast także kierowców podróżujących na krótszych trasach. Każdy z 3 wprowadzonych schematów przynosi zna-

częste skutki dla usprawnienia funkcjonowania komunikacji w mieście. Szacuje się, że wykorzystanie systemu ERP przyczyniło się do obniżenia natężenia ruchu o 20–24%, a także do zwiększenia prędkości poruszania się pojazdów w mieście, oszczędności czasu i znaczących redukcji kosztów funkcjonowania całej infrastruktury [3].

Kolejnym miastem, w którym zdecydowano się wykorzystać system ERP do zarządzania przepływem pojazdów, był Londyn. Miasto to postanowiło skorzystać z doświadczeń Singapuru i wprowadzić na swoim obszarze podobny system. System ERP wykorzystywany w Londynie dzieli miasto na 6 stref, a opłaty pobierane są za każdym razem, gdy pojazd przekracza granice danej strefy i wjeżdża do kolejnej. Podobnie jak w Hong Kongu, stawki są zróżnicowane w zależności od strefy, pory dnia i aktualnego natężenia ruchu [3].

Zyski z funkcjonowania systemu ERP w Londynie inwestuje się w transport miejski, co sprzyja znacznemu zwiększeniu wydajności i dostępności do transportu zbiorowego.

Systemy ERP w polskiej komunikacji miejskiej

Konieczność radzenia sobie z postępującym zjawiskiem kongestii i nieefektywnym wykorzystaniem dostępnej infrastruktury drogowej wymogło na włodarzach miast podjęcie działań, których celem jest znalezienie rozwiązań służących usprawnieniu i lepszej kontroli nad obszarem zarządzania ruchem drogowym. Z tego też powodu spółki zajmujące się organizacją transportu zbiorowego na obszarze aglomeracji zaczęły wdrażać nowoczesne systemy zarządzania komunikacją miejską typu ERP.

Miastem, które zdecydowało się wdrożyć system ERP w miejskim przedsiębiorstwie komunikacyjnym, był m.in. Grudziądz. U podstaw takiej decyzji leżała chęć ujednoczenia standardów związanych z pozyskiwaniem i przetwarzaniem informacji. Wdrożony w MZK Grudziądz system ERP obejmował takie procesy jak controlling, finanse i rachunkowość, zarządzanie majątkiem firmy i ułatwiał optymalizację czasu pracy kierowców. System ten wdrożono w 2014 r.; od tego czasu spółka notuje następujące korzyści z jego wykorzystania:

- ♦ wspomaganie procesów zarządczych;
- ♦ poprawę wyników finansowych;
- ♦ znaczące usprawnienia w sposobie organizacji pracy;
- ♦ ograniczenie kosztów zarządczych;
- ♦ skrócenie czasu wykonywania czynności księgowych;
- ♦ wzrost wydajności i przejrzystości działań firmy [4].

Jak też można zauważyć, system ERP pozwolił spółce MZK Grudziądz na dokonanie kompleksowych usprawnień w wielu obszarach funkcjonowania spółki. Poprzez wdrożenie systemu ERP znacząco ograniczono koszty pracownicze, które stanowią główną grupę wydatków przedsiębiorstwa [1]. Wprowadzenie tego rozwiązania pozwoliło także znacząco skrócić czas wykonywania wielu procesów i obniżyć koszt ich obsługi. W konsekwencji doprowadziło to do zwiększenia zysku operacyjnego przedsiębiorstwa.

W Koszalinie miejski zakład komunikacyjny podpisał umowę z DKM Systems na wdrożenie systemu wspierającego zarządzanie komunikacją miejską [6]. Jako pierwsze miasto w Polsce Koszalin będzie wykorzystywał do budowy rozkładu jazdy oprogramowanie cityLineDesigner. Jest to kompleksowe narzędzie informatyczne, umożliwiające tworzenie i edytowanie istniejącego rozkładu jazdy. System ten ułatwia także zarządzanie całościowym przepływem pasażerów i częstotliwością kursowania pojazdów na różnych liniach celem optymalnego wykorzystania

posiadanego taboru. Wyposażony w graficzny interfejs umożliwia czytelny i jasny wgląd w rozkład jazdy.

Kolejnym rozwiązaniem, jakie wykorzystano do usprawnienia komunikacji miejskiej w Koszalinie, był system *Trans ERP*, który miał za zadanie umożliwić kompleksową i zintegrowaną obsługę wszelkich procesów realizowanych w przedsiębiorstwie. Podobnie jak większość systemów typu ERP, aplikacja *Trans* ma budowę modułową. Jej architektura umożliwia prowadzenie takich czynności jak ewidencjonowanie wykonywanych przewozów, wspomaga proces planowania, jednocześnie optymalizując dany proces i wykorzystane zasoby oraz wspomaga komunikację na linii kierowca – dyspozytor. *Trans ERP* jest także wykorzystany do rozliczeń związanych z czasem pracy pojazdów, kierowców. System ten umożliwia ponadto sporządzanie raportów oraz wyposażony jest w system nawigacji GPS. Należy także zwrócić uwagę na to, iż *Trans ERP* to nie tylko optymalizacja w obszarze przewozów, jest to bowiem narzędzie umożliwiające realizację wielu procesów w sposób dokładniejszy, szybszy i możliwie jak najbardziej wydajny. Oprogramowanie wyposażone jest ponadto w moduły umożliwiające zarządzanie kadrami, relacjami z klientem oraz sporządzanie i gromadzenie dokumentacji.

Analiza wyników badań własnych

System *Trans ERP* nie jest jeszcze stosowany na szeroką skalę w miejskich przedsiębiorstwach komunikacyjnych. Celem oceny korzyści wynikających z zastosowania systemu *Trans ERP* dla potrzeb komunikacji miejskiej przeprowadzono wywiad z pracownikami ZKM Koszalin, spółki, która jako jedyna w Polsce w pełni wdrożyła ten system.

Do potrzeb wywiadu sporządzono kwestionariusz składający się z 5 pytań otwartych, które były skierowane do kierownictwa firmy. Na początku zapytano o główne powody, dla których firma zdecydowała się wdrożyć system *Trans ERP*. Najczęściej argumentowano, że tego typu rozwiązanie umożliwia lepszą kontrolę pracowników i wspomaga proces kierowania przedsiębiorstwem. Często też zwracano uwagę na chęć wprowadzenia innowacji, co sprzyjało implementacji nowoczesnych rozwiązań. Firma borykała się także z problemami księgowo-handlowymi, które zostały – dzięki wdrożonemu systemowi – rozwiązane. Poważnym problemem dla organizatorów transportu publicznego jest optymalne wykorzystanie floty transportowej oraz odpowiednie zarządzanie czasem pracy kierowców. System *Trans ERP* umożliwia rozwiązanie opisanych problemów. Co ważne, dostęp do tego typu aplikacji jest możliwy z dowolnego miejsca mającego łączność z Internetem, a wszelkie moduły są kompatybilne.

Wdrożenie zaawansowanych systemów klasy ERP to proces kosztowny i często czasochłonny, niejednokrotnie narażony na konflikty i bariery. Zapytano więc badane przedsiębiorstwo, czy w czasie prac nad uruchomieniem tego systemu napotkano jakiegokolwiek problemy. Zwrócono uwagę na to, iż w początkowej fazie funkcjonowania tego typu technologii pracownicy nie posiadali odpowiedniej wiedzy na temat obsługi. Inną barierą wynikała z konieczności przystosowania *Trans ERP* do innych systemów aktualnie funkcjonujących w spółce.

Oczywiście wdrożenie nowych rozwiązań często może stać się elementem przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Według badanego podmiotu główne korzyści wynikające z wprowadzenia systemu *Trans ERP* to:

- „Lepsza kontrola nad pracownikami. Ograniczenie kosztów”;

- „Zmniejszenie kosztów, rozwiązanie problemów z księgowością”;
- „Zmniejszenie kosztów, co za tym idzie – firma odniosła większe zyski. Podniesione zostały umiejętności pracowników. Lepsza atmosfera w firmie”;
- „Nasza firma stała się nowoczesna, czas potrzebny na realizację dotychczasowych obowiązków skrócił się. Można było wykorzystać go w innych zadaniach”;
- „Możliwość kontrolowania czasu pracy pracowników. Większe zyski w przedsiębiorstwie. Dostęp do wszystkiego z jednego miejsca. Raporty”;
- „Zwiększona wydajność w firmie. To jest zauważalne gołym okiem. Na wszystko jest teraz czas”;
- „Jako że był to nasz pierwszy system, to można powiedzieć, że zmiany w firmie zaowocowały tym, że czas pracy skrócił się niemalże o połowę, można było ruszyć z nowymi projektami. Zaoszczędziliśmy dużo pieniędzy. Podniosła się jakość pracy”;
- „Większe przychody, lepszy komfort pracy”;
- „Elastyczne wprowadzanie danych do systemu. Możliwość nadzorowania pracowników. Zmniejszenie kosztów w firmie”;
- „Bezawaryjność systemu okazała się zbawienna, gdyż z dotychczasowym systemem mieliśmy same problemy”;
- „Rozwój firmy, jak i pracowników, zmniejszenie kosztów, skrócenie czasu pracy przeznaczonego na zarządzanie firmą”;
- „Zmniejszenie kosztów oraz wzrost efektywności w firmie”;
- „Wydajność i eliminacja dotychczasowych błędów z raportów”;
- „Polepszyło się prosperowanie naszej firmy. Wzrosła efektywność. Zmniejszyły się problemy działu księgowo-finansowego”;
- „Zmniejszenie liczby pracowników, co wiąże się ze wzrostem zysków”;
- „[Firma] rozwinęła się, mogła zająć się nowymi projektami”;
- „Pozyskanie czasu przeznaczonego na nowe zadania, zmniejszenie wydatków”;
- „Skrócenie czasu pracy przeznaczonego na zarządzanie przewozami”;
- „Efektywniejsze działanie i prowadzenie procesów w przedsiębiorstwie”.

Jak wskazują przedstawione wypowiedzi, system *Trans ERP* przyczynił się do wprowadzenia szeregu usprawnień, zarówno tych dotyczących zwiększenia jakości usług przewozowych, jak i codziennych zadań wykonywanych w firmie. Badane przedsiębiorstwo zwróciło także uwagę na to, iż w najbliższym czasie nie planuje żadnych zmian w funkcjonowaniu tego systemu, gdyż spełnia on swoje zadanie i pozwala realizować dalekosiężne plany spółki.

Wnioski

Przedstawiona praca dotyczyła oceny możliwości zastosowań systemów klasy *ERP* w obszarze usług komunikacji miejskiej. Jak wskazują wnioski z przeprowadzonej analizy, systemy klasy *ERP* są aktualnie coraz częściej wykorzystywane do wspomagania zarządzania ruchem pojazdów, jak i do doskonalenia procesów przebiegających w firmach zajmujących się organizacją przewozów zbiorowych. Aktualnie tego typu rozwiązania stosowane są w dużych aglomeracjach, jak Singapur, Hong Kong czy Londyn. Polegają one na wprowadzeniu systemu poboru opłat, który ma za zadanie ograniczyć liczbę samochodów na drogach w okresie wzmożonego ruchu drogowego. Pozyskane w ten sposób środki są wydatkowane na inwestycje w transport publiczny. Celem tego typu działań jest zniechęcenie mieszkańców do

podróży pojazdem prywatnym w obrębie miasta. Jest to także forma zachęty do coraz większego wykorzystania transportu publicznego jako środka poruszania się po mieście. W Polsce tego typu rozwiązania wciąż są rzadko stosowane. Można jednak prognozować, iż – ze względu na postępujący rozwój aglomeracji miejskich i towarzyszące mu zjawisko kongestii – coraz częściej w Polsce zacznie się sięgać po rozwiązania ograniczające wjazd samochodów do centrum miast.

Bibliografia:

1. Dyr T., *Ocena finansowa przedsiębiorstw komunikacji miejskiej*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2013, nr 3.
2. Fajfer P., Malanowska I., Koliński A., *Laboratorium systemów informatycznych Qguar i Graffiti*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2011.
3. Hewitt P., Cleaner A., *Faster London: Road Pricing, Transport Policy and the Environment*: <https://books.google.pl> (dostęp z dnia 13.06.2016 r.).
4. <http://erp-24.pl/erp/macrologic-sa-wdrozyl-system-erp-w-miejskim-zakladzie-komunikacji-w-grudziadzu/> (dostęp z dnia 5.06.2016 r.).
5. <http://statetimesreview.com/2016/02/25/singapore-road-usage-tax-erp-goes-gps-by-2020/> (dostęp z dnia 15.05.2016 r.).
6. <http://www.dpksystem.com/umowa-na-wdrozenie-systemu-trans-erp-w-mzk-w-koszalinie> (dostęp z dnia 21.05.2016 r.).
7. Jackie WU, *Public transport facilities and traffic control measures in Singapore*, Legislative Council Secretariat: <http://www.legco.gov.hk/yr13-14/english/sec/library/1314in08-e.pdf> (dostęp z dnia 29.05.2016 r.).
8. Jakimowicz M., Saniuk A., Saniuk S., *Systemy informatyczne wspomagające produkcję i logistykę w przedsiębiorstwie*, „Logistyka” 2015, nr 2.
9. Jokisz A., *Czynniki sukcesu wdrożenia modułu gospodarki remontowej systemu ERP dla 22 przedsiębiorstw komunikacji miejskiej*, Konferencja Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji, Zakopane 2010.
10. Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003.
11. Prusak R., Skuza Z., Mazur A., *Wykorzystanie systemów ERP do optymalizacji przebiegu procesów produkcyjnych*, „Logistyka” 2014, nr 6.
12. Roman K., *Analiza i ocena funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej w Polsce*, „Logistyka” 2015, nr 4.

Autorka:

Karolina Sala – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

The use of ERP TRANS system in public transportation in Koszalin

Population growth in cities influenced the need to provide the inhabitants a well-functioning public transportation. The article describes the characteristics of ERP systems, taking into account modules and main areas of application. Additionally, the research also includes examples of use of the ERP system to improve public transport in selected cities in the world. The aim of the article is to present ways of the usage of Trans ERP in public transportation. The paper explains the essence of ERP systems, their characteristics and main applications.