

MODEL ROZWIĄZANIA ZADANIA TRANSPORTOWEGO W CZASIE I PRZESTRZENI Z WYKORZYSTANIEM PROGRAMU SKYLOGIC

MODEL SOLUTIONS OF TRANSPORT TASKS IN TIME AND SPACE WITH THE USE OF THE SKYLOGIC PROGRAM

Katarzyna GŁODOWSKA

katarzyna.glodowska@wat.edu.pl

Wojskowa Akademia Techniczna

Wydział Logistyki

Instytut Logistyki

Streszczenie: Artykuł poświęcony jest zagadnieniu transportowemu. Autor jako cel artykułu przyjął zobrazowanie jednego z dostępnych na rynku narzędzi informatycznego wspierającego rozwiązywanie zadań transportowych w prosty, szybki i przejrzysty sposób. Zaprezentowano oprogramowanie SkyLogic na przykładzie, prześledzono kroki postępowania oraz dokonano podsumowania wynikającego z potrzeby stosowania w dobie komputeryzacji narzędzi wspierających procesy decyzyjne, planowania, optymalizacji oraz kontrolę w przedsiębiorstwach logistycznych.

The article is devoted to the transport issue. The author, as the aim of the article, took a picture of one of the IT tools available on the market that support solving transport tasks in a simple, quick and transparent way. SkyLogic software was presented on an example, steps were followed and a summary was made resulting from the need to use in the era of computerization tools supporting decision-making processes, planning, optimization and control in logistics companies

Słowa kluczowe: SkyLogic, transport, optymalizacja

Key words: SkyLogic, transport, optimization

WSTĘP

W dobie wysoko rozwiniętego wsparcia informatycznego w postaci dedykowanych, lub ogólnie dostępnych systemów informatycznych, platform internetowych czy narzędzi informatycznych projektowanie oraz modelowanie danego zjawiska wydaje się być dużo łatwiejsze. Można zaobserwować takie zjawiska w życiu codziennym. Uniwersalność i możliwość szerokiego zastosowania dostępnych pomocy pozwala na szybsze, sprawniejsze i pewniejsze wykonywanie zamierzonych działań. Należy również pamiętać o czynniku ludzkim, który może popełnić znacznie większą liczbę błędów niż system informatyczny. Wspieranie się takimi rozwiązaniami jest już powszechnym zjawiskiem, firmy oferujące takie narzędzia oferują szereg możliwości dostosowując je pod wymagania swojego klienta. Poruszając problematykę z modelowaniem zadań i sieci transportowych warto zwrócić uwagę na ich wieloaspektowość. Można tu wspomnieć o uogólnieniach, zagadnieniu przydziału, zagadnieniu lokalizacji i przepływu wielotowarowego. Zadanie transportowe charakteryzuje się zaś szczególną postacią ograniczeń, co pozwala rozwiązywać je za pomocą różnych

algorytmów. Tradycyjnym podejściem do rozważania takiego problemu może być wsparcie rozwiązania poprzez utworzenie w dowolnym programie tabeli z danymi, następnie na jej podstawie utworzenie grafu kosztów transportu, następnie dokonać analizy sytuacji decyzyjnej i za pomocą modelu matematycznego i szeregu obliczeń (np. za pomocą metody północo – zachodniego narożnika, metody najmniejszego elementu macierzy, metody VAM itp.) dokonać wyliczeń ostatecznych, wyrysować graf rozwiązania oraz dokonać interpretacji wyników. Proces ten jest długo trwały, mozolny i obarczony wieloma błędami. Kiedy w przedsiębiorstwie dziennie rozwiązuje się kilkanaście lub kilkadziesiąt takich zagadnień, czas okazuje się być cenny i istnieje konieczność zastosowania oprogramowania informatycznego. Jednym z takich jest SkyLogic.

1. ZASTOSOWANIE SKYLOGIC

SkyLogic to nowoczesna platforma służąca do zarządzania transportem i dystrybucją. Oferuje szereg możliwości usprawniających codzienne funkcjonowanie małych i dużych przedsiębiorstw transportowych. Pozwala na sprawne i szybkie monitorowanie kosztów transportu, planowanie tras odbywa się przy użyciu mapy, obsługuje się poprzez jego funkcjonowanie zlecenia transportowe, zarządza się flotą, posiada rozbudowany moduł raportowy. Dodatkowym atutem jest możliwość monitorowania zleceń przez internet. Zastosowanie tego typu rozwiązań daje szereg korzyści dla przedsiębiorstwa, między innymi wzrost wydajności pracy, lepsza i sprawniejsza obsługa klienta, redukcja kosztów logistycznych czy chociażby precyzyjniejsza kontrola utrzymania floty. Szeroko rozbudowany zestaw analiz i raportów umożliwia dokonanie wnikliwej analizy biznesowej niezbędnej do optymalizacji zasobów firmy. Istnieje możliwość działania poprzez usługi terminalowe w sieci. Wspieranie działalności danego przedsiębiorstwa takim narzędziem jest bez wątpienia korzystne. Należy jednak pamiętać o konieczności poniesienia kosztów początkowych związanych z zakupem takiego systemu. W celu przybliżenia funkcjonalności oraz zaprezentowanie sposobu rozwiązania zadania transportowego na potrzeby niniejszego artykułu opracowano przykład praktyczny, który pozwoli zaobserwować jakie kroki należy podjąć podczas wykonywania czynności dążących do wybrania rozwiązania najbardziej optymalnego z dostępnych w zadaniu transportowym.

2. ROZWIĄZANIE ZADANIA TRANSPORTOWEGO Z ZASNTOSOWANIEM SYSTEM SKYLOGIC

Celem zadania jest zaplanowanie trasy przewozu według podanych założeń. Założenia:

a) Nadawca : BRW 2

Nadanie z EverEuro (Warszawa)

Odbiorca 1 D36 (Kraków)

Odbiorca 2 J42 (Kielce)

Tabela 1 Dane badanego zadania transportowego

Nr zlecenia	Odbiorca	Adres	Ilość	Termin dostawy	Okno czasowe dostawy	Wymagania dodatkowe dla pojazdu
10000001229	D36	Ul.Młyńska 10, 31-474 Kraków	18 palet EURO	15.06.2016	16:00- 18:00	Brak
10000001230	J42	Ul.Tarnowska 79, 25-022 Kielce	5 palet EURO	15.06.2016	8:00 – 18:00	brak

Źródło: Opracowanie własne.

b)Trasa realizowana jest samochodem o ładowności 30 EURO palet.

c)Średnia prędkość pojazdu; 70km/h

d)Samochód wraca do miejsca załadowania

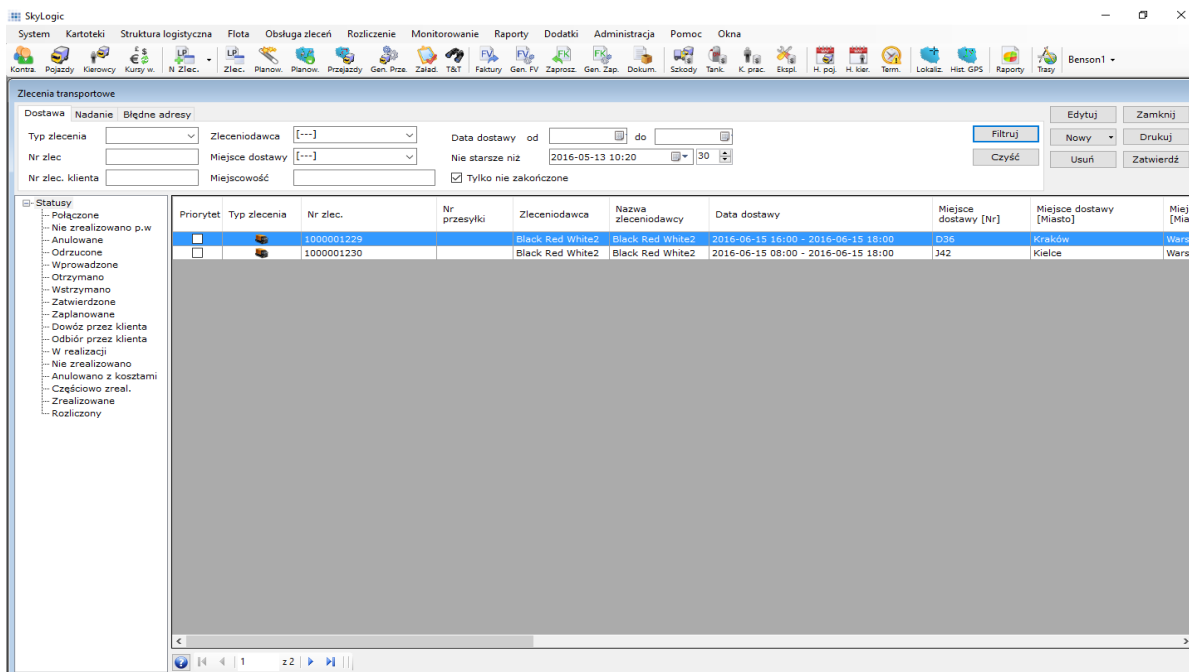
Dla wyliczeń przyjęto cennik kosztów:

Od 1 do 99 km – stała stawka za fracht w wysokości 200zł

Od 99 do 99999 km – stawka 1,5zł/km

f)Do wyliczeń dodano 80zł za przewóz jednej palety.

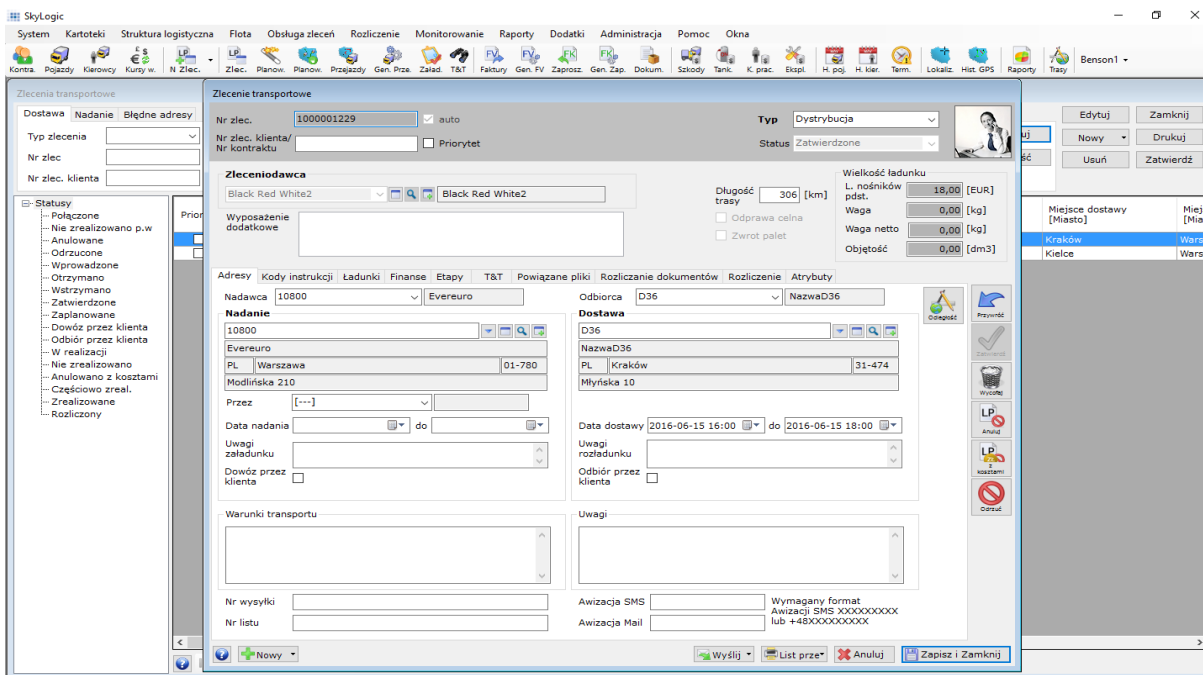
Na podstawie danych zawartych w tabeli nr 1 należy wykonać pierwsze zadanie w programie SkyLogic i utworzyć listę zleceń do planowania wybranej trasy jaką pojazd musi wykonać (rys. 1).



Rysunek 1. Lista zleceń do planowania

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

Kolejnym krokiem jest nadanie ładunku z firmy EverEuro do firmy D36, uwzględniając wszelkie parametry dostawy. Obrazuje to rysunek nr 2, na którym oznaczono na czerwono dane nadawcy, dane odbiorcy, miejsce dostawy oraz termin z uwzględnieniem okna czasowego (w badanym przypadku były to 2 godziny).



Rysunek 2. Nadanie ładunku z EverEuro

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

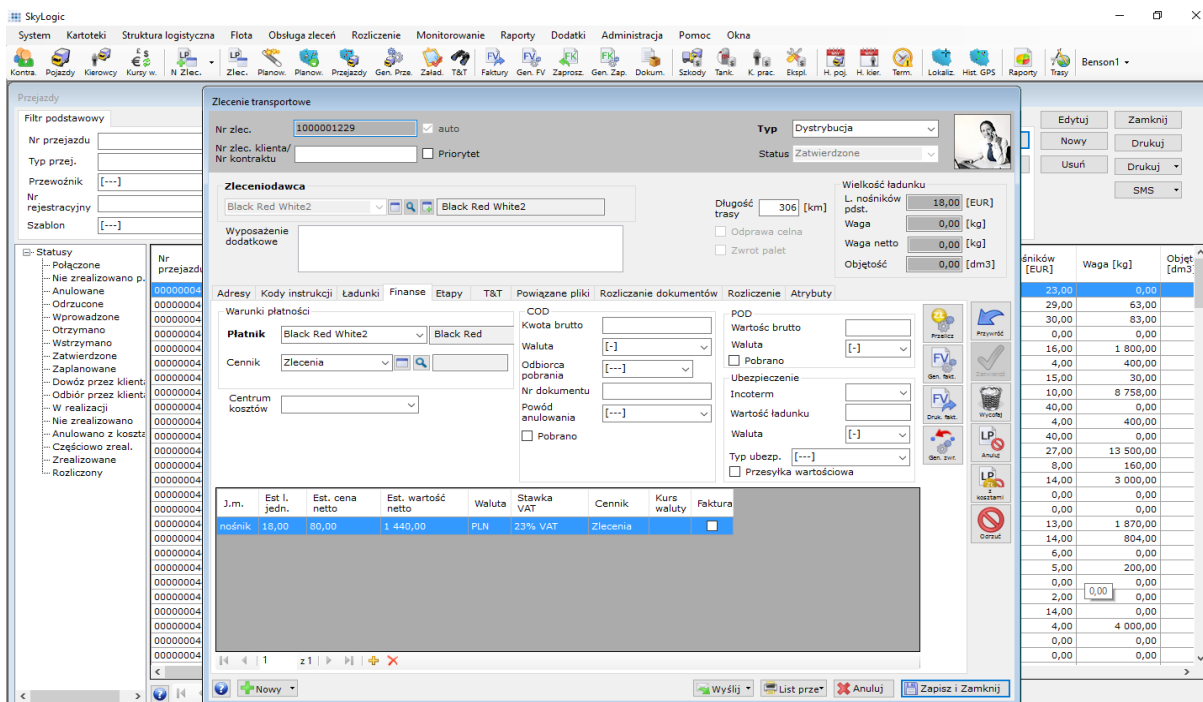
Po nadaniu ładunku system pozwala na dokładne obejrzenie zlecenia transportowego, dane w nim zawarte są uzupełniane bardzo szczegółowo, tak aby odszukać odpowiedni pojazd dla przewożonego ładunku (często istnieje konieczność wyposażenia dodatkowego pojazdu np. widnia, pasy itp.) Na rysunku nr 3 przedstawiono szczegółowe dane zlecenia transportowego.

Nr kontenera	ADR	Ładunek	L. nośników	Rodzaj nośnika	L. nośników pdst.	Waga [kg]	Objętość [dm3]	Długość [m]	Szerokość [m]
			18	EUR	18,00			1,20	0,80

Rysunek 3. Dane dotyczące przewożonego ładunku - 18 palet EUR

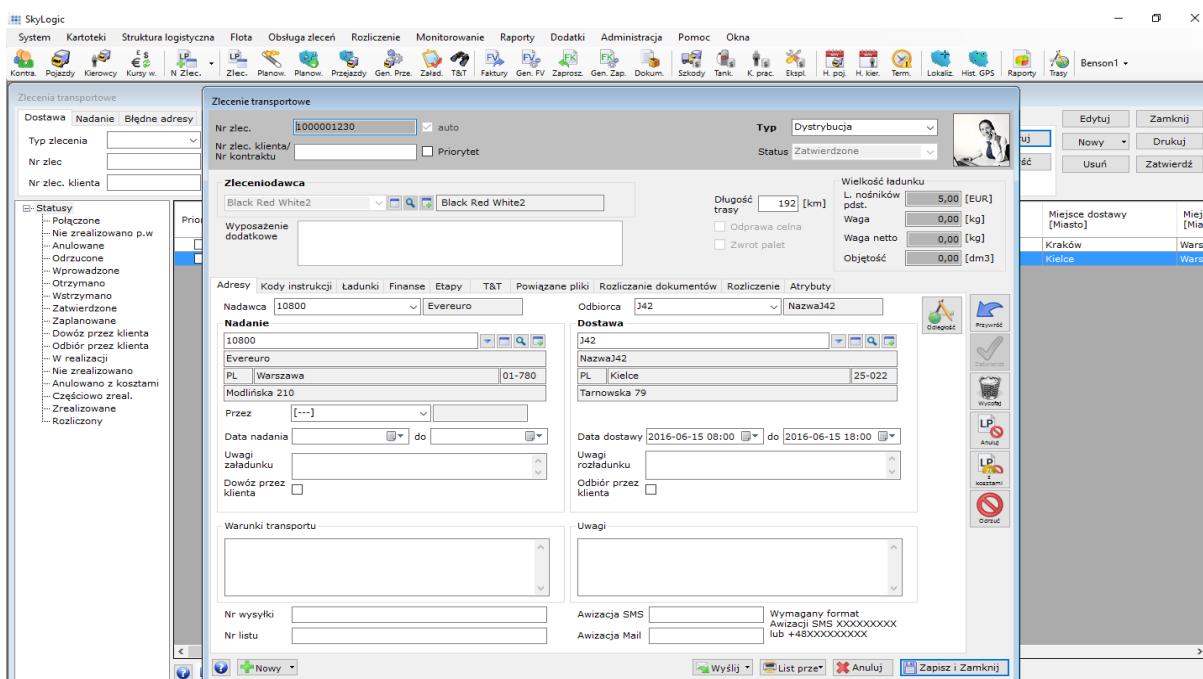
Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

Korzystając z tego samego okna zamieszczonego na rysunku 3 można skorzystać i dokonać wyczenia przychodu związanego z przewozem towaru, na tym etapie należy podpiąć cennik zlecenia (rysunek nr 4).



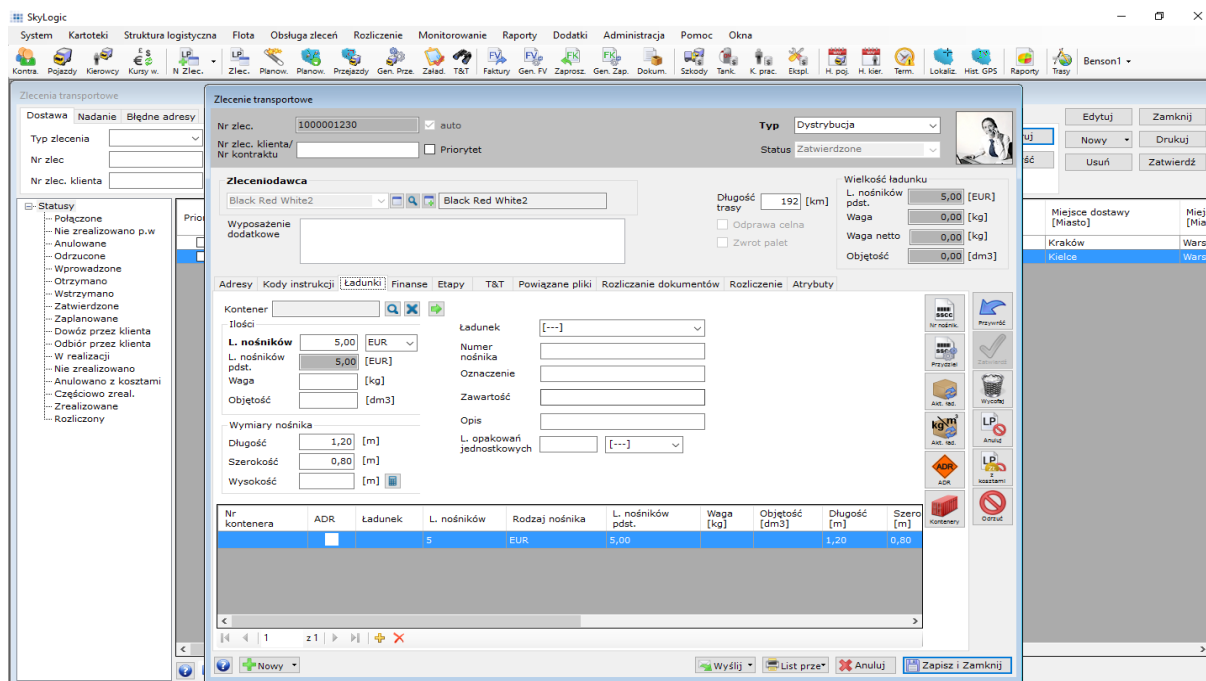
Rysunek 4. Wyliczenie przychodu - podpięcie cennika
 Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

Po wykonaniu kilku kroków można przejść do opracowania drugiego zlecenia z EverEuro do kontrahenta 342, na rysunku nr 5 przedstawiono podobnie jak w przypadku pierwszego kontrahenta miejsce nadania, miejsce rozładunku, datę z uwzględnieniem okna czasowego (10 godzin)



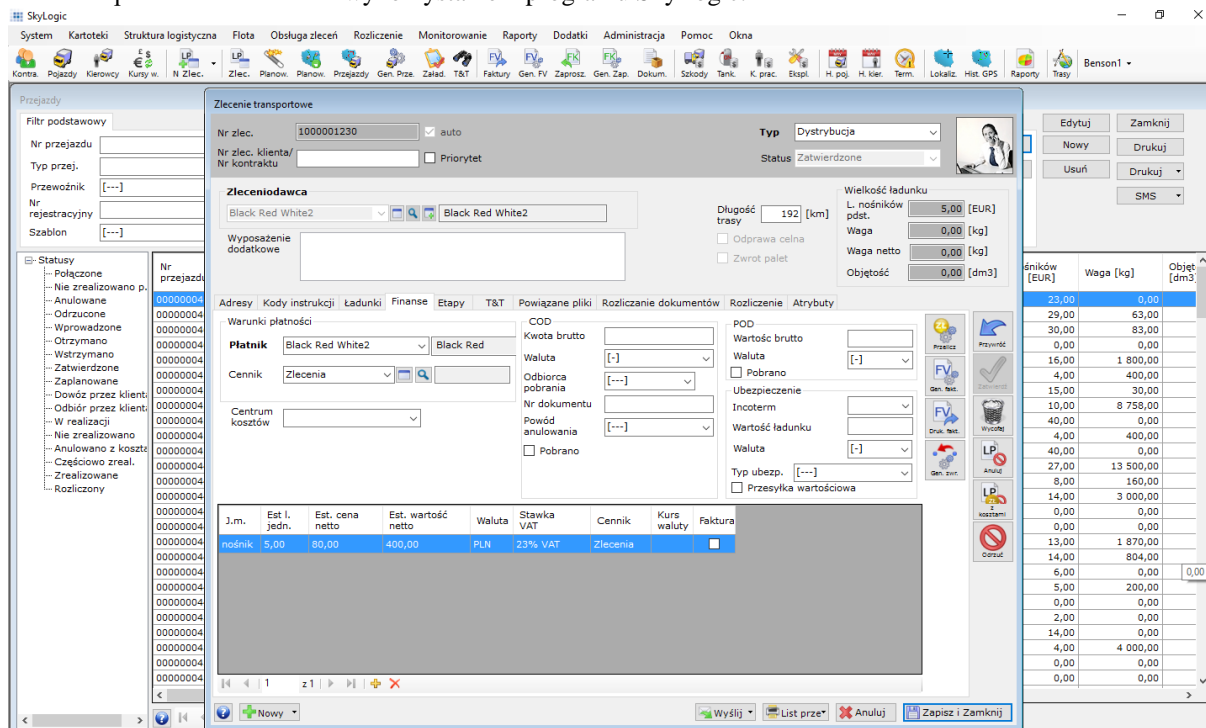
Rysunek 5. Drugie zlecenie transportowe, nadanie z EverEuro do kontrahenta 342
 Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

Następnie postępowanie jest takie samo jak w pierwszym przypadku, można otworzyć okno zlecenia transportowego i zweryfikować poprawność danych, uzupełnić brakujące w razie takiej potrzeby (rysunek 6), oraz dokonać wyleczeń przychodu ze zlecenia z podpięciem cennika (rysunek 7).



Rysunek 6. Dane dotyczące ładunku

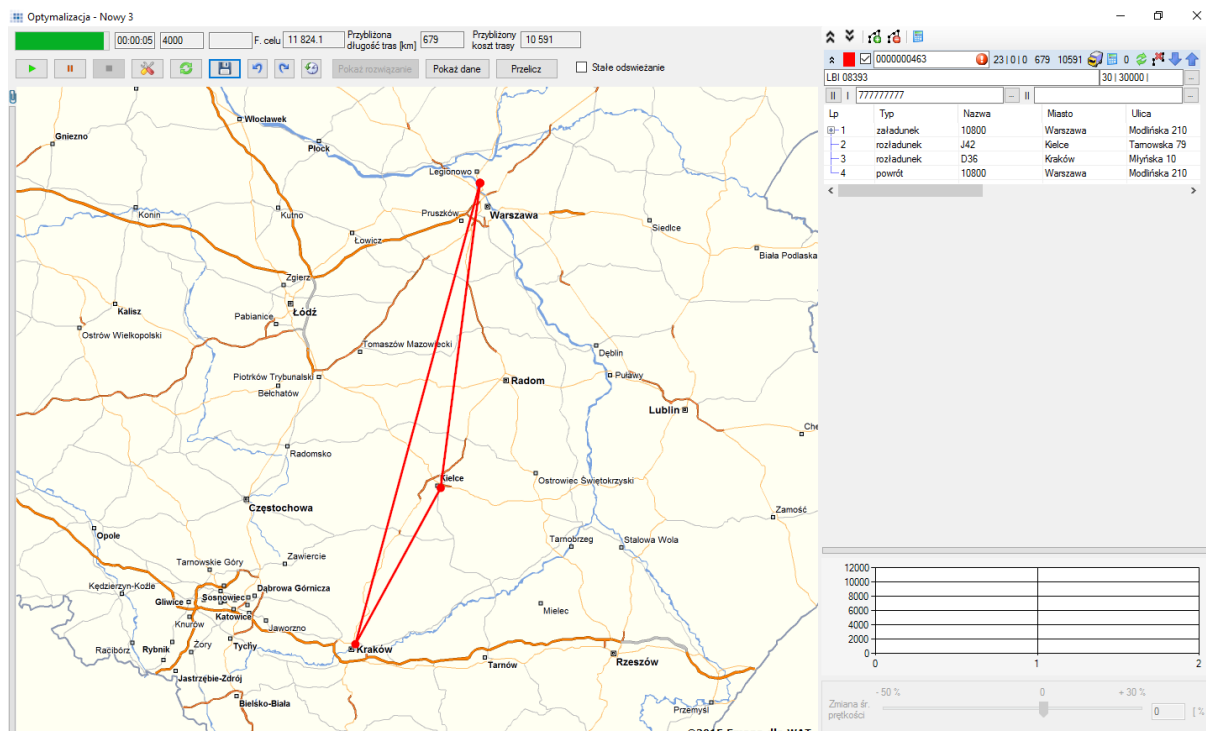
Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.



Rysunek 7. Wyleczenie przychodu, podpięcie cennika

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

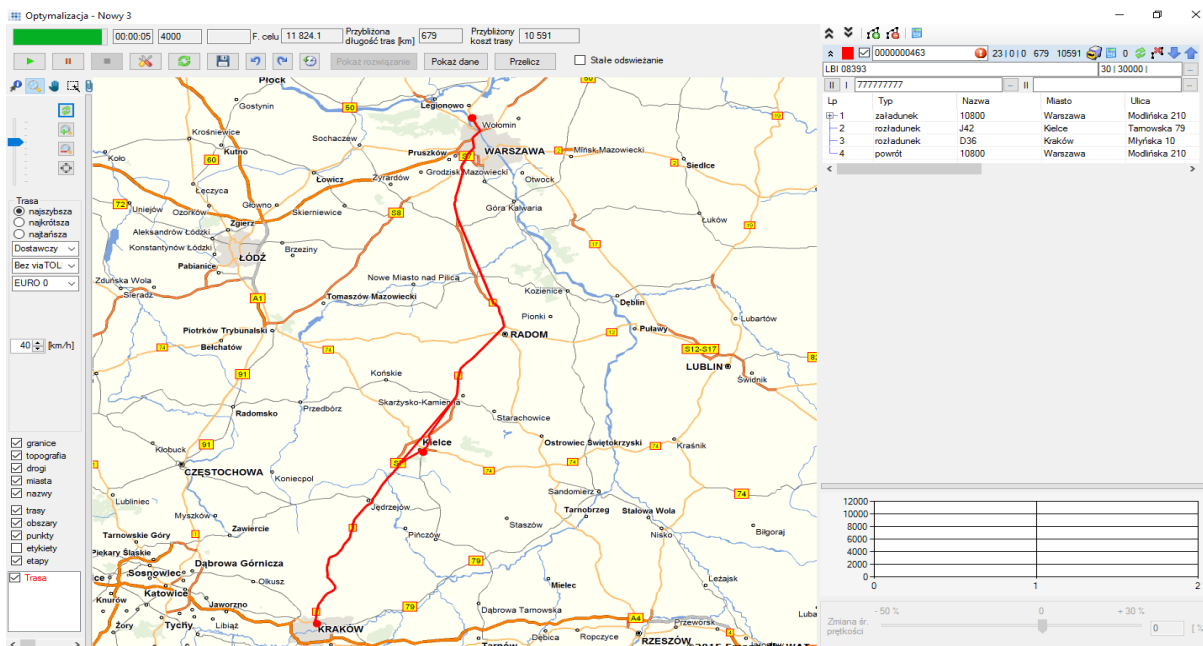
Kolejnym krokiem jaki należy podjąć to przejście do modułu optymalizacji. Na tym etapie wizualizuje się trasa w formie wektorowej na mapie. W prawym górnym rogu widoczne są dane dotyczące miejsc załadunku i rozładunku całej trasy (rysunek nr 8).



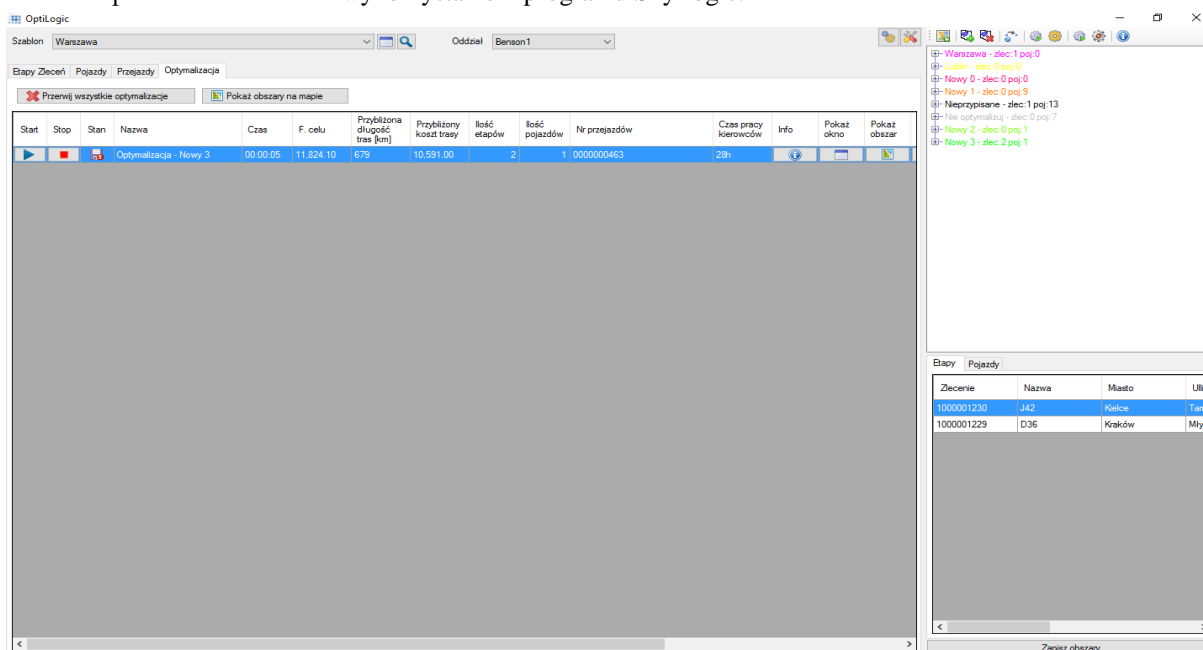
Rysunek 8. Wizualizacja trasy w formie wektorowej

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

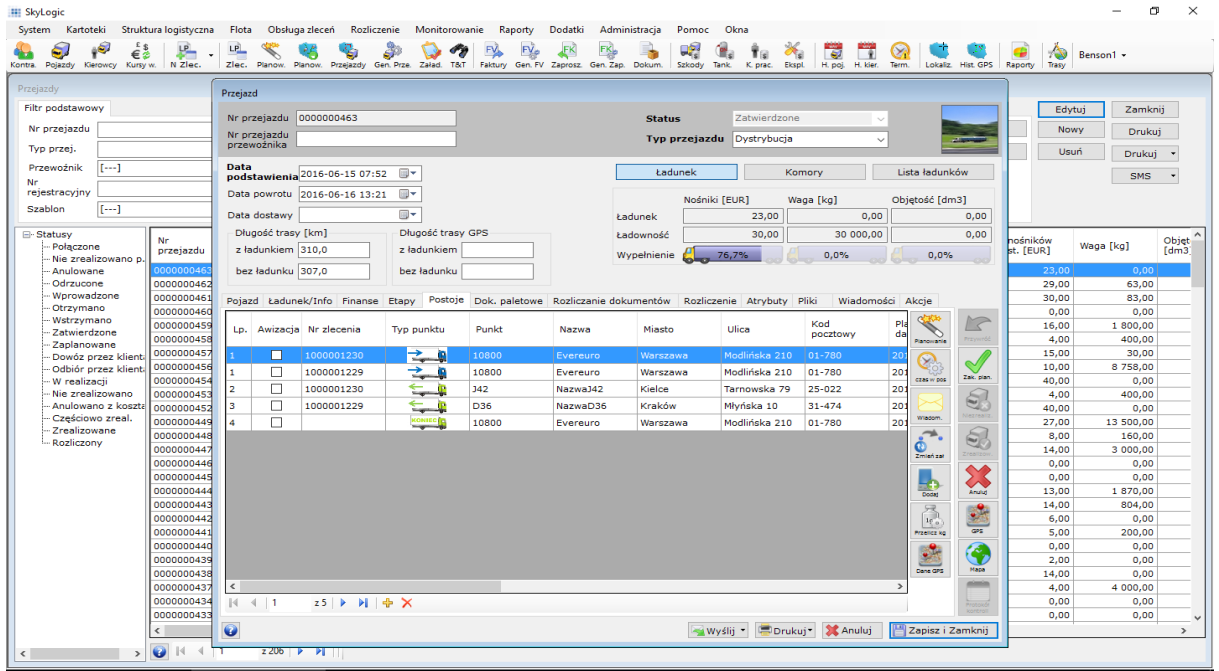
Należy jednak pamiętać, że forma wektorowa nie jest odzwierciedleniem dokładnej trasy jaką musi pokonać pojazd, dopiero wizualizacja w formie drogowej w pełni odzwierciedla drogę jaką odbędzie ładunek z dokładnym uwzględnieniem dostępnym przejezdnych miejsc dla pojazdu. Uwzględniając prawo w zakresie poruszania się pojazdów po kraju oraz przepisów związanych z pracą kierowcy (rysunek 9,10,11).



Rysunek 9. Wizualizacja trasy w formie drogowej
 Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

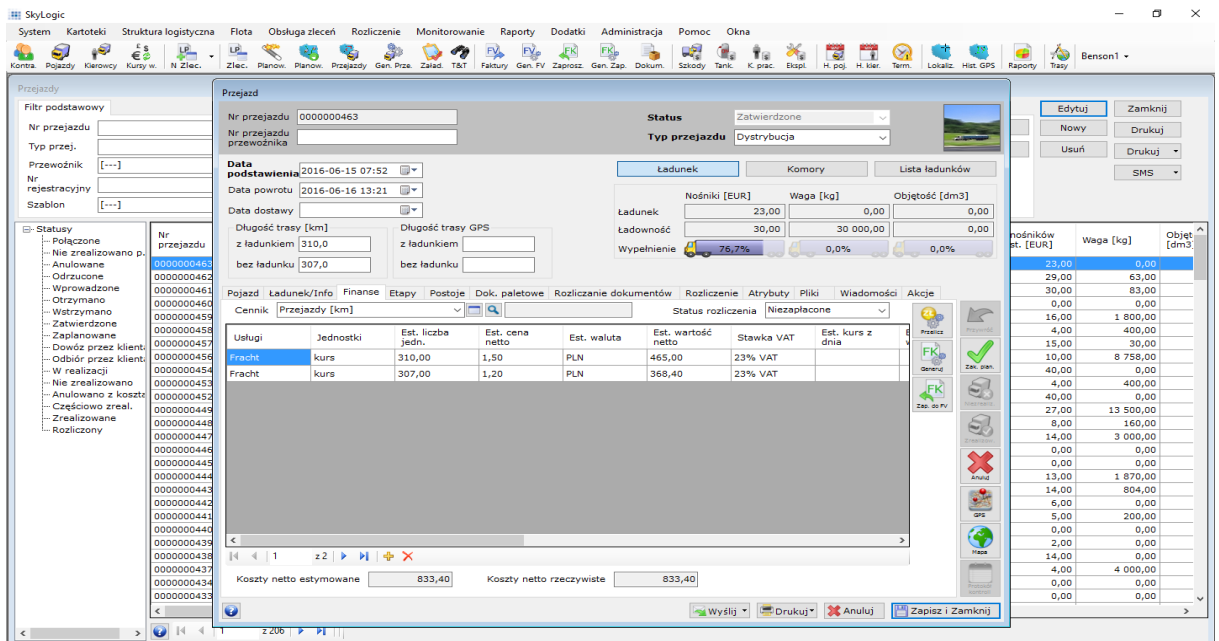


Rysunek 10. Podsumowanie zoptymalizowanej trasy
 Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

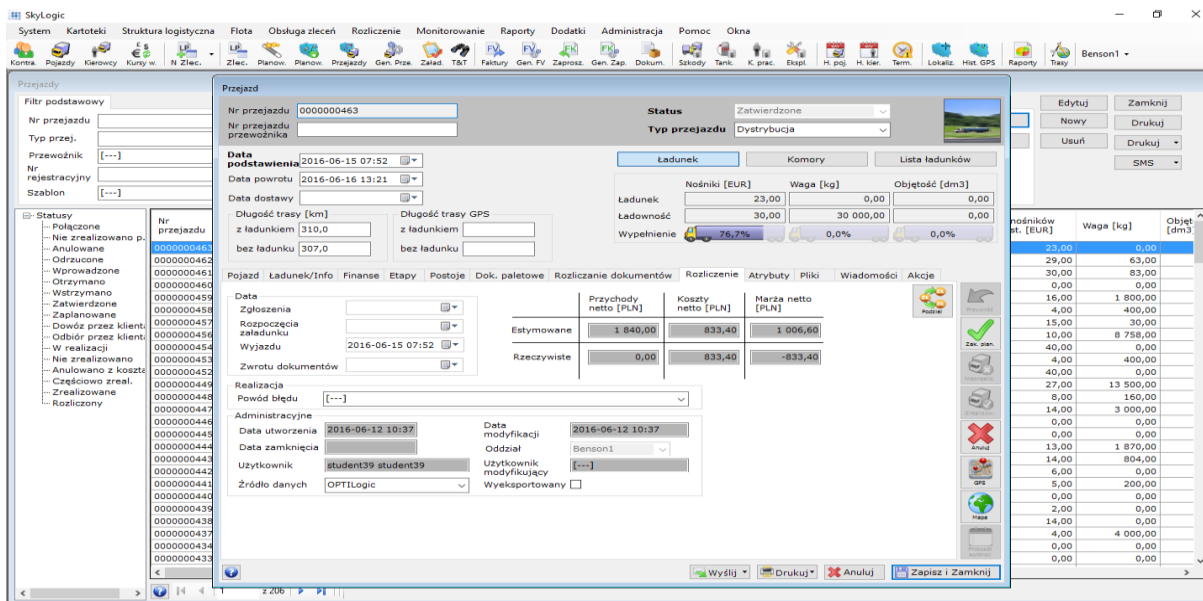


Rysunek 11. Postoje w ramach realizowanej trasy
 Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

Program pozwala na wyliczenie kosztu przejazdu (rysunek nr 12) oraz rozliczenie trasy i podsumowanie kosztów (rysunek 13).

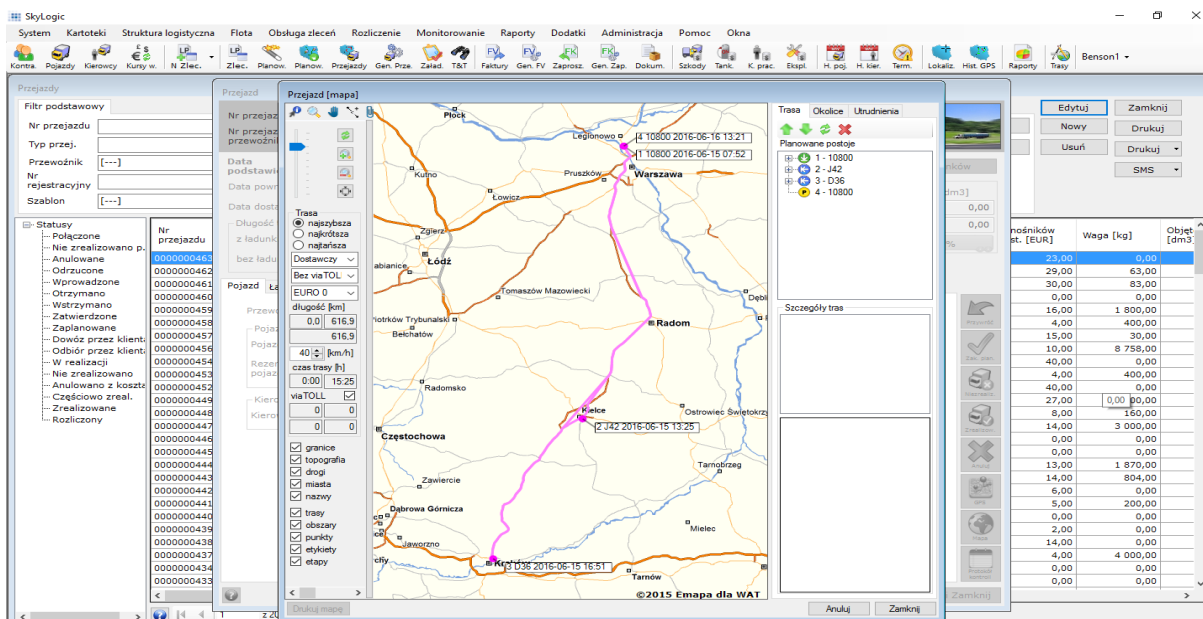


Rysunek 12. Koszt przejazdu
 Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.



Rysunek 13. Rozliczenie trasy i podsumowanie kosztów
 Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.

Na sam koniec otrzymujemy wizualizację trasy, która została zoptymalizowana i wybrana najkrótsza i najbardziej opłacalna (rysunek 14).



Rysunek 14. Wizualizacja trasy ostatecznej
 Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu SkyLogic.
 Podsumowanie trasy:

1. Trasa najkrótsza 616,9 km,
2. Koszt przejazdu 833,40 zł,
3. Przychód z realizacji całego zlecenia 1840,00 zł,
4. Rentowność przejazdu 1006,60 zł,
5. Wypełnienie pojazdu 76,7 %

3. PODSUMOWANIE

Zaprezentowane zadanie transportowe zostało wykonane z zastosowaniem narzędzia jakim jest SkyLogic, jest to jedno z wielu dostępnych na rynku. Nie przedstawiono wszystkich możliwości jakie oferuje program ze względu na jego obszerność. Zobrazowane w formie 14 rysunków zrzuty ekranów pozwalają na wyciągnięcie wniosku, że w dobie informatyzacji konieczne jest wspieranie działalności przedsiębiorstwa takimi narzędziami. Przyspieszają one proces planowania, zmniejszają ryzyko błędów, ale jednocześnie dają szeroki pogląd na rozpatrywany przypadek. Dzięki takiemu wachlarzowi możliwości jakie oferują takie rozwiązania można w szybki i prosty sposób wyliczyć opłacalność trasy, znaleźć ewentualne słabe ogniwa, szybko zareagować zanim pojazd wyruszy w drogę. Program pozwala precyzyjnie wyliczyć koszty przejazdu, przychód z realizacji całego zlecenia oraz rentowność przejazdu czy poziom załadunku pojazdu. Są to kluczowe dane z punktu widzenia przedsiębiorstwa transportowego. W badanym przypadku wypełnienie pojazdu wynosi 76,7%, jest możliwe dalsze poszukiwanie innego rozwiązania, które będzie dążyło do zwiększenia załadunku. Zastosowanie narzędzi informatycznych wiąże się również nie tylko z oszczędnościami finansowymi czy czasowymi, ale również ze znacznym kosztem. Koszt ten związany jest z zakupem oprogramowania lub licencji oraz niezbędnych szkoleń dla pracowników co może okazać się jedną z lepszych inwestycji. Ryzyko popełnienia błędów podczas dokonywanych wyliczeń przez narzędzie informatyczne jest znacznie mniejsze aniżeli wyliczeń dokonywanych przez człowieka. Wiele źródeł ukazuje sposoby dokonywania wyliczeń podczas rozwiązywania zadań transportowych metodą tradycyjną, jednak jest to mozolne i czasochłonne oraz obciążone dużym błędem.

LITERATURA

1. Jacyna, M.(2009). „*Modelownie i ocena systemów transportowych*”. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
2. Brzeziński, M.(2012). „*Podejście systemowe w logistyce*”. Warszawa: Wojskowa Akademia Techniczna.
3. Głodowska, K. (2016). Doskonalenie procesu zarządzania eksploatacją obiektów technicznych. W: P. Ślaski (red), *Monografia nr 60* (tom 1, str. 111). Częstochowa: Politechnika Częstochowska.

4. Głodowska, K.(2017). The information system in the machine exploitation managment. W:S. Bartosiewicz (red), Systemy Logistyczne Wojsk (tom 2, strony 80-90). Warszawa: Wojskowa Akademia Techniczna
5. Brzeziński, M., Głodowska, K. (2017). Model systemu eksploatacji wózków transportowych, 5/2017, 160-171.
6. Brzeziński, M.,Zdunek, P. (2016). Optymalizacja wybranego procesu transportowego przy zastosowaniu telematyki, 5/2016, 846-857.
7. Stajniak, M. (2016). Zarządzanie relacjami z klientem – czynniki stymulujące i ograniczające jakość usług transportowych.