

Monika Odlanicka-Poczobutt¹

Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania, Instytut Zarządzania i Administracji

Ewa Kulińska²

Politechnika Opolska, Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki, Instytut Organizacji Procesów Wytwórczych, Katedra Logistyki

Make Or Buy - poszukiwanie kompromisu w zarządzaniu flotą pojazdów taboru transportowego

1. WSTĘP

Strategia transportowa dla wielu przedsiębiorstw jest bardzo istotnym elementem w planie dystrybucji, ponieważ obejmuje takie elementy decyzyjne jak dostawy bezpośrednie lub konieczność odbioru przez klienta, typ wykorzystywanych środków transportowych i ich przeznaczenie, a często również wybór własnego lub obcego środka transportu [1]. Transport, który należy rozumieć jako zbiór czynności warunkujących przemieszczenie wyrobów od punktu nadania do punktu odbioru przy zachowaniu właściwego czasu, akceptowalnego kosztu oraz utrzymania wymaganego stanu przewożonych wyrobów wykorzystując do tego celu odpowiednie środki techniczne [2], powinien pozwolić na zapewnienie kompatybilności wymagań operatorów i przewożonych ładunków z dostępną infrastrukturą transportową oraz zdolnościami wykorzystywanego taboru transportowego [3]. W celu sprawnego zrealizowania całego procesu transportowego konieczna jest wzajemna współpraca podczas realizacji procesów logistycznych, będących zbiorem celowo powiązanych ze sobą czynności zaspokajających potrzeby przewozowe, czyli procesy przemieszczenia towarów [4]. Zakres oferowanych usług transportowych jest na rynku bardzo szeroki, najistotniejsze jednak dla firm transportowych pozostają decyzje dotyczące posiadania lub braku taboru własnego w zakresie transportu samochodowego [5]. Wiele przedsiębiorstw zadaje sobie pytanie czy rozważana czynność powinna być realizowana wewnątrz firmy czy bardziej opłacalne będzie wydzielenie tej usługi na zewnątrz.

W ostatnich latach na krajowym rynku przewozowym bardzo modną stała się usługa outsourcingu w tym zakresie, obejmująca powierzenie części działalności firmy innemu przedsiębiorstwu w celu redukcji kosztów [6]. Dotyczy to nie tylko możliwości samego transportu towarów, ale także kontroli jakości oraz usług serwisowych. Takie rozwiązania niosą za sobą szereg korzyści [7].

Poszukiwanie kompromisu w zarządzaniu flotą pojazdów taboru transportowego jest szczególnie istotnym elementem strategii działania firm na rynku piwowarskim. Produkcja piwa przez koncerny browarnicze w Polsce stanowi około 3% światowej produkcji, osiągając w 2013 roku rekordową ilość 4200 mln litrów [8]. Tak korzystną sytuację wytworzył wzrost znaczenia polskich wyrobów piwowskich na rynkach zagranicznych oraz produkcja międzynarodowych marek w Polsce. Bariery dla koncernów browarniczych jest jednak współpraca w kanałach dystrybucji ze względu na kosztowny i znacznie utrudniony dostęp oraz dużą presję cenową wywieraną przez kluczowych odbiorców piwa [9].

Jako podmiot analizy, mającej na celu przybliżenie się do znalezienia pożądanego kompromisu w zarządzaniu flotą pojazdów taboru transportowego wybrana została Kompania Piwowarska, która produkuje 12 najpopularniejszych marek polskich piw m.in: Tyskie Gronie, Lech, Żubr, Dębowe Mocne, Redd's oraz marki międzynarodowe jak Pilsner Urquell, Grolsch, Peroni Nastro Azzurro, Tyskie Klasyczne czy kolekcja Książęcego [10], dzięki czemu posiada silną pozycję lidera na krajowym rynku piwa [11]. Poza Polskim rynkiem Kompania Piwowarska obsługuje również rynki zagraniczne takich krajów jak: USA, Kanada, Wielka Brytania, Niemcy, Holandia, Belgia, Grecja, Izrael, Honduras, Indie oraz Chiny. Wielkość eksportu piwa w minionym roku wyniosła 314 507 hektolitrow [12].

¹modlanicka@polsl.pl

²ekulińska@po.opole.pl

Celem artykułu było porównanie wykorzystania floty własnej z taborom obcym w transporcie wyrobów piwowskich z punktu widzenia czynników kosztowych oraz jakościowych z zastosowaniem metody Make Or Buy (MoB).

2. POJĘCIE MAKE OR BUY

Metoda *Make or Buy* (MoB) stosowana jest coraz częściej wykorzystywana nie tylko w obszarze produkcyjnym przedsiębiorstwa dotyczącym wyboru np. pomiędzy produkcją własną a kupnem półproduktu z zewnątrz, ale także w problemach decyzyjnych dotyczących taboru samochodowego. Podstawową różnicą pomiędzy decyzją *make* a *buy* jest to, że w przypadku opcji *make*, przedsiębiorstwo nabywa środki transportu czego efektem jest realizacja własnych wymagań transportowych, natomiast w wypadku opcji *buy*, firma zazwyczaj kupuje usługę, która bezpośrednio te wymagania spełnia. W przypadku rozpatrywania opcji *make* bardzo istotny jest wybór formy inwestycji. W przypadku analizowania opcji *buy* ważna jest liczba dostawców usług transportowych, z którymi przedsiębiorstwo chce podjąć współpracę oraz sposób, w jaki dana usługa będzie przez nich realizowana.

Wyróżnia się następujące formy współpracy:

- wielu małych przewoźników (generuje to niskie koszty oraz pozwala na zachowanie dużego wkładu w organizację usługi; opcja ta uniemożliwia jednak obarczenie podwykonawcy ryzykiem realizacji zleceń),
- kilku średnich przewoźników lub dostawców usług logistycznych (częściowa możliwość zrzucenia ryzyka usługi na podwykonawców oraz zróżnicowanie źródeł realizacji usługi transportowej),
- jeden duży wykonawca usługi logistycznej (umożliwia pełne wykorzystanie podwykonawcy oraz całkowite obarczenie go ryzykiem).

Skutki wykorzystania metody MoB mogą być różne. Do zalet opcji *make* można zaliczyć:

- niższe koszty,
- lepsze dostosowanie oferowanych usług do wymagań klientów,
- większą elastyczność wykonywanych operacji.

Poza korzyściami opcja *make* może oznaczać także problemy z:

- ograniczonym zasięgiem dostaw (przepisy prawne, które ograniczają czas jazdy),
- całkowitą odpowiedzialnością organizacyjną oraz administracyjną,
- wysokimi kosztami związanymi z inwestycją kapitału w pojazdy oraz z niewłaściwym wykorzystaniem posiadanych zasobów (postoje, niepełne wykorzystanie ładowności pojazdu).

Opcja *buy* natomiast może skutkować niższymi kosztami dzięki współpracy z wieloma małymi przewoźnikami, możliwością mniejszego wkładu organizacyjnego oraz administracyjnego, przełożeniem pełnego ryzyka na podwykonawcę usługi, mniejszą inwestycją własnego kapitału, ale z drugiej strony także:

- mniejszą kontrolą nad przebiegiem realizacji usługi,
- utraconymi umiejętnościami oraz doświadczeniami związanymi z organizacją usługi transportowej oraz bezpośrednim kontaktem z klientem [13].

Można zauważyć, że żadna z opcji nie zagwarantuje jednoznacznie osiągnięcia korzystnego efektu końcowego. Strategicznym celem w rozważaniach na temat wykorzystania floty własnej bądź obcej jest więc dysponowanie taborom w taki sposób aby potrzeby transportowe firmy zostały zaspokojone jak najlepiej i jak najtaniej. Aby udało się to zrealizować ważne jest zwrócenie uwagi na problem nie tylko kosztowy, ale również jakościowy (rys.1.). Należy rozdzielić ponoszone koszty na tzw. koszty jawne oraz koszty ukryte. Koszty jawne związane są z kupnem pojazdu oraz jego ubezpieczeniem, natomiast koszty ukryte wynikają z eksploatacji środka transportu, jego napraw, serwisowania, kosztu zarządzania flotą samochodów czy nawet księgowania faktur obejmujących korzystanie z pojazdów. Poza strukturą kosztów obliczaną za pomocą algorytmu MoB ważna jest także ocena czynników jakościowych. Ich analizę umożliwia jeden z instrumentów metody *make or buy* tzw. *scoring*, który polega on na punktowej ocenie wybranych kryteriów pod względem stopnia możliwości ich realizacji [14].



Rys. 1. Istota metody Make Or Buy.

Źródło: Opracowanie na podstawie [14]

Wszystkie te rozwiązania wymagają stanowczego wyboru pomiędzy opcją make, a opcją buy. Oznacza to, że tylko jedna spośród dwóch zaproponowanych strategii, Produkcji lub Zakupu, stanowi rozwiązanie optymalne. W praktyce jednak bardzo często spotyka się zastosowanie mieszane produkcji oraz zakupu (Make and Buy, MaB), bazujące częściowo na produkcji i częściowo na zakupie co pozwalają na lepsze wykorzystanie prywatnych zasobów firmy [15].

3. TRANSPORT WŁASNY CZY OBCY? – OCENA WSKAŹNIKOWA

Transport jest najważniejszym elementem wpływającym na koszty logistyczne niezależnie od tego, czy dane przedsiębiorstwo zdecyduje się na posiadanie własnej floty samochodowej, czy skorzysta z usług przewozowych firm zewnętrznych. Właściwe zarządzanie taborem samochodowym decyduje o prawidłowym funkcjonowaniu przedsiębiorstw nie tylko skupiających się głównie na realizacji przewozów, ale także tych, w których transport jest tylko końcowym elementem logistyki dystrybucji. Niezwykle ważne jest odpowiednie dobranie systemu do obsługi przewozów towarowych, który jak najlepiej sprosta wyznaczonym potrzebom.

Transport wyrobów badanego podmiotu odbywa się z wykorzystaniem zarówno floty własnej jak i obcej. Kompania Piwowarska na własne potrzeby dysponuje 132 pojazdami ciężarowymi. Firmy spedycyjne, które realizują zlecenia na rzecz KP posiadają z nią szczegółowe umowy długoterminowe, na podstawie których zleceniodawca może ingerować w wybór eksploatowanego sprzętu mając na uwadze zapewnienie najwyższej jakości przewozu. Wyroby piwowarskie są transportowane do sieci własnych magazynów w całej Polsce tzw. Interdepo. Tam ma miejsce lokalna dystrybucja za pomocą mniejszych samochodów dostawczych stanowiących flotę własną Kompanii Piwowarskiej. Piwo może być także transportowane tirami wprost do supermarketów czy dużych hurtowni. W Centrum Dystrybucyjnym stanowiącym jeden z najnowocześniejszych terminali ładunkowych w Europie w ciągu doby można załadować około 300 składów. Czas ich załadunku wynosi średnio 20 minut.

3.1. Flota obca

KP do transportu wyrobów piwowarskich wykorzystuje 10 firm spedycyjnych. Każda z tych firm w okresie miesięcznym ma przypisane odpowiednie udziały transportowe. Modelowy rozkład procentowy dotyczący wykonywanych kursów zamieszczony w tabeli 1. wskazuje, że największą ilość kursów w przeciągu miesiąca przydzielanych jest firmie A, zaś najmniej kursów wykonuje firma Z. W tym rozdziale dokonano analizy jakości usług transportowych dwóch firm z największym i najmniejszym procentowym udziałem przydzielanych im kursów w miesiącu wrześniu 2014r. Do tego celu wykorzystano wskaźniki jakości transportu wraz z przypisaną im rangą ważności (Tab. 2.).

Tab. 1. Ilość kursów przydzielanych firmom oraz procentowa wielkość wybranych wskaźników realizacji transportu

Lp.		Ilość kursów przydzielanych firmie		Procentowa wielkość wybranych wskaźników realizacji transportu	
		A	Z	A	Z
1	Terminowe dostawy- interdepot	294	12	98%	80%
2	Terminowe dostawy-klient	168	11	97%	78%
3	Transporty zrealizowane	467	25	98%	86%
4	Terminowe podstawienia	443	28	93%	96%
5	Terminowe transporty (awizacja)	458	27	97%	93%
6	Terminowe zwroty dokumentów WZ	431	29	91%	100%

Źródło: Opracowanie na podstawie Raportu-Przewoźnicy KP październik 2014

W miesiącu wrześniu 2014r. planiści transportu mieli do rozdysponowania dla floty obcej około 2000 kursów. Zgodnie z tabelą udziałów firma A otrzymała 23,63% , co daje 472 kursy odpowiednio 300 kursów do klienta oraz 172 kursów interdepot. Firma Z otrzymała 1,48% wszystkich transportów, co daje 29 kursów w przeciągu miesiąca, odpowiednio 15 interdepot i 14 do klienta. Dane te pozwolą obliczyć wielkość wskaźników decydujących o jakości świadczonych usług transportowych.

Tab. 2. Wskaźniki oceny jakości transportu

Lp.	Wskaźnik	Wzór	Waga
1	Terminowość dostaw – interdepot	$\frac{\Sigma \text{dostawy terminowe} [+30min]}{\Sigma \text{wszystkie transporty}}$	10%
2	Terminowość dostaw-klient	$\frac{\Sigma \text{dostawy terminowe} [\pm 30 min]}{\Sigma \text{wszystkie dostawy}}$	15%
3	Skuteczność realizacji transportu	$\frac{\Sigma \text{transporty zrealizowane}}{\Sigma \text{transporty zlecone}}$	35%
4	Terminowość podstawień	$\frac{\Sigma \text{podstawienia terminowe} [\pm 15 min]}{\Sigma \text{wszystkie podstawienia}}$	20%
5	Terminowość zwrotu opakowań	$\frac{\Sigma \text{transporty terminowe} [\text{data awizacji}]}{\Sigma \text{wszystkie transporty}}$	10%
6	Terminowość zwrotu dokumentów WZ	$\frac{\Sigma \text{dokumety zwrócone terminowo} [\text{do 5 dni}]}{\Sigma \text{wszystkie dokumenty WZ}}$	5%

Źródło: Opracowanie na podstawie Raportu-Przewoźnicy KP październik 2014

Przeprowadzone obliczenia pozwalają stwierdzić, że ogólny poziom realizacji outsourcingu usług transportowych dla KP mieści się w przedziale od 80-100% (Tab. 1.) Firma A podczas analizowanego miesiąca wykazała się największą jakością dostaw terminowych oraz transportów zrealizowanych, natomiast dla firmy Z najwyższym wynikiem były terminowe zwroty dokumentów WZ. Wskaźniki, w których firma A wypadła najlepiej posiadają największą rangę ważności wynoszącą ok. 35%. Wynik ten wpływa na fakt, że 100% zwrot dokumentów WZ przez kierowców firmy Z, stanowiący 5% ważności wszystkich wskaźników jakości usług transportowych, niewiele poprawia wynik tej firmy. Ponadto dużo większa ilość przydzielanych kursów zgodnie z miesięcznym procentowym udziałem wszystkich transportów nie oznacza większej ilości popełnianych błędów przekładających się na obniżenie wielkości wskaźników dotyczących jakości świadczonych usług. Wręcz przeciwnie, firma A, posiadająca aż 24% udziałów wszystkich kursów realizowała usługi transportowe na znacznie wyższym poziomie dla

wszystkich wskaźników jakości transportu niż firma Z, posiadającej zaledwie 1,5 % wszystkich kursów. Można zatem stwierdzić, że firma A świadczy dla badanego podmiotu usługi transportowe na znacznie wyższym poziomie niż firma Z.

3.2. Flota własna

Badane przedsiębiorstwo korzysta zarówno z transportu własnego jak i obcego. Przeprowadzone rozmowy z pracownikami działu planowania transportu pozwoliły na ustalenie, że takie połączenie usług własnych i obcych jest konieczne. Dla KP flota własna ma istotne znaczenie zarówno w zakresie terminowości dostaw jak i jakości obsługi. W przypadku niespodziewanych zdarzeń, takich jak awarie samochodów, urlopy kierowców – możliwa jest szybka reakcja, polegająca na podmianie samochodu bądź kierowcy, bez konieczności zmiany terminu awizacji. Dopiero jeśli takie działania zawiodą - dany kurs wystawiany jest na giełdę transportową i oczekuje na realizację przez zewnętrznego przewoźnika. Korzystanie z outsourcingu usług transportowych podyktowane jest więc w KP czynnikami ekonomicznymi. Wahania sprzedaży oraz ogromny wolumen przewożonego piwa przewyższają zdolności transportowe floty własnej Kompanii Piwowarskiej. Aby dostawy do klientów w 100% odbywały się transportem własnym flota KP musiałaby być wielokrotnie liczniejsza, co wpływałoby na ponoszenie dużo wyższych kosztów w okresach wahanja poziomu sprzedaży piwa.

Wykorzystanie floty własnej jednocześnie z flotą pozwala osiągnąć balans pomiędzy korzyściami wynikającymi z outsourcingu usług transportowych oraz tymi, które zapewnia wykorzystanie własnej. Dzięki połączeniu obu rozwiązań Kompania Piwowarska stara się zredukować zagrożenia wypływające z realizacji przewozu piwa do ostatecznego klienta.

4. MAKE OR BUY W TRANSPORCIE PIWA

Dla poprawności wykonanych obliczeń przyjęto następujące założenia:

- analiza MoB dotyczy okresu miesięcznej realizacji usług transportowych w KP (wrzesień 2014),
- analiza dotyczy realizacji zleceń transportowych poprzez wykorzystanie samochodów będących w posiadaniu KP na zasadzie umów leasingowych oraz samochodów zewnętrznej firmy A, która w przeprowadzonej analizie wskaźnikowej osiągnęła najlepsze wyniki realizacji usług transportowych,
- ilość samochodów (naczepa + ciągnik) własnych jak i obcych zaangażowanych w przewóz piwa wynosi 15 szt. (naczepa o wymiarach 2,7m x 2,4 m x 13,6m) o ładowności 30 palet Euro / 1 naczepę. Ich miesięczny przebieg wynosi ok. 8000 km,

W celu przeprowadzenia kompleksowej metody Make Or Buy na podstawie danych zebranych z raportów KP oraz rozmów przeprowadzonych z pracownikami, rozpatrzono osobno czynniki jakościowe oraz ekonomiczne mające wpływ na podjęcie decyzji [16].

4.1. Koszty usługi transportowej

W celu obliczenia całkowitych kosztów generowanych przez wykorzystanie floty własnej jak i obcej wykorzystano algorytm Mob wyrażony wzorem:

$$K_c = C_i \times D + \sqrt{2} \times C_b \times C_h \times D \times \left(1 - \frac{D}{R}\right)$$

gdzie:

K_c- Koszty całkowite,

C_i- Koszty transportowej działalności,

D- popyt,

C_b- koszty transakcyjne,

C_h - współczynnik zmiany zapotrzebowania na transport,

R- możliwość zrealizowania transportu.

W skład kosztów własnej działalności transportowej (C_i) obejmujących jeden samochód ciężarowy z naczepą wchodzi:

- Ubezpieczenie OC: 2000 zł na rok co daje w skali miesiąca 167 zł,

- Ubezpieczenie AC: 4500 na rok co daje w skali miesiąca 375 zł,
- Opłaty za przejazdy drogowe: 470 zł na miesiąc,
- Podatek od środków transportu: 3200 na rok co daje w skali miesiąca 267 zł,
- Przegląd techniczny: 1000 zł na rok co daje w skali miesiąca 83 zł,
- Legalizacja tachografu: 260 zł na rok co daje w skali miesiąca 22 zł,
- OC przewoźnika lub spedytora: 8700zł na rok co daje w skali miesiąca 725 zł,
- Amortyzacja: 6000zł na rok co daje 500 zł,
- Płaca kierowcy: 3600 zł na miesiąc,
- Obsługa techniczna i naprawy: 8000zł na rok co daje w skali miesiąca 667 zł,
- Koszty administracyjne związane z zarządzaniem flotą takie jak np. wynagrodzenie księgowych, opłaty pocztowe. 4000 zł na obsługę wszystkich samochodów co daje na jeden samochód w 333 zł na jeden samochód,
- Koszty wymiany ogumienia: 12 000 zł na rok co daje w skali miesiąca 1000 zł,
- Narzuty 20%, oleje, filtry: 1800 na rok co daje w skali miesiąca 150 zł,
- Koszty paliwa: Samochód ciężarowy z naczepą spala około 30 l paliwa na 100 km. W związku z tym faktem wykonanie 8000km w ciągu miesiąca przez jeden samochód pochłania 2400 l. Koszt jednego litra paliwa wynosi około 4,8 zł. Miesięczne koszty paliwa wynoszą więc 2400 l * 4,8 zł - 11 520 zł na jeden samochód.

Tab. 3. Koszty opcji *Make*.

	A	B	C	D
1	KOSZTY OPCJI MAKE			
2				
3	Koszty działalności transportowej (C_i)		Popyt (D)	Koszty transakcyjne (C_b)
4	Ubezpieczenie OC	166,67 zł	428	3 200,00 zł
5	Ubezpieczenie AC	375,00 zł	0,48	
6	Opłaty za przejazdy drogowe	475,00 zł		
7	Podatek od środków transportu	266,67 zł	Współczynnik zmiany zapotrzebowania na transport (C_h)	Możliwość zrealizowania transportu (R)
8	Przegląd techniczny	83,33 zł	0,25	900
9	Legalizacja tachografu	21,67 zł		
10	OC przewoźnika/spedytora	725,00 zł		
11	Amortyzacja	500,00 zł		
12	Płaca kierowcy	3 600 zł		
13	Obsługa techniczna i naprawy	666,67 zł		
14	Koszty administracyjne	2 400,00 zł		
15	Koszty wymiany ogumienia	1 000,00 zł		
16	Oleje, filtry	150,00 zł		
17	Rata leasingu	7 500,00 zł		
18	Koszty paliwa	11 496,00 zł	K_c samochód/miesiąc	14 144,66 zł
19	SUMA	29 426,00 zł	K_c 15 samochodów / miesiąc	212 169,83 zł

Źródło: Opracowanie [16] na podstawie Raportu KP - distribution best practices

Zestawienie kosztów opcji make przedstawiono w Tabeli 3.

Popyt (D) rozumiany jest jako ilość składanych zamówień równa ilości wykonanych kursów. W miesiącu wrześniu 2014 r. dla floty własnej planiści transportu mieli do rozdysponowania 428 kursów/zamówień.

Możliwość zrealizowania transportu (R) to maksymalna ilość przewozów, jaka może być zrealizowana przy maksymalnym wykorzystaniu posiadanej floty. W przypadku własnego taboru samochodowego KP możliwości zrealizowania transportu wynoszą 900 kursów/ 15 samochodów/miesiąc.

Koszty transakcyjne (C_h) to koszty, w których skład których wchodzi koszty poszukiwania informacji na temat przewozów, koszty zawierania umów, koszty kontroli wykonania zlecenia rozstrzygnięcie sporów, rekompensowanie wyrządzonych szkód. W skali miesiąca wysokość tych kosztów wynosi 20 pracowników działu planowania transportu * średnie wynagrodzenie 2400 zł co daje 48000/15 samochodów = 3200zł.

Współczynnik zmiany zapotrzebowania na transport C_h to wielkość związana ze zmianą zapotrzebowania na popyt piwa, który uzależniony jest od pór roku. W miesiącach letnich, kiedy

temperatury powietrza wzrastają, zapotrzebowanie na piwo jest większe, podczas zimowych chłódów liczba klientów maleje. Wiosną i jesienią poziom ten jest umiarkowany i stały. W związku z tym przyjęto następującą skalę zapotrzebowania na transport :

Wiosna = 0,15; Lato=0,4; Jesień=0,25; Zima=0,2. Badany miesiąc (wrzesień 2014 r.) zalicza się do współczynnika 0,25.

Podstawiając powyższe dane do algorytmu MoB uzyskano następujący wynik:

$$K_c(166,67+375+475+266,67+83,33+21,67+725+500+3600+666,67+2400+1000+150+7500+11\ 496)*0,48+$$

$$\sqrt{2 * 3200 * 0,25 * 0,48 * (1 - \frac{428}{900})}$$

$$K_c = 29\ 426 * 0,48 + \sqrt{768 * (1 - 0,47)}$$

$$K_c = 14\ 124,48 + \sqrt{768 * 0,53}$$

$$K_c = 14\ 124,48 + \sqrt{407,04}$$

$$K_c = 14\ 124,48 + 20,17$$

$$K_c = 14\ 144,66 * 15 \text{ samochodów} = 212\ 169,83 \text{ zł}$$

W skład kosztów zewnętrznej obsługi transportowej wchodzi natomiast: Koszty działalności transportowej (C_i) Średni koszt przewozów palet – Wymiary naczep samochodów ciężarowych 2,7m x 2,4 m x 13,6m pozwalają na załadowanie maksymalnie 30 palet Euro. Według tabeli 4 oraz zleceń obowiązujących w miesiącu wrześniu 2014 r., według których zalecenia obejmowały średnio załadunek 25 palet - cena transportu palet przez 1 samochód wykonujący 8000km wynosi: 2,8zł * 8000km= 22400 zł.

Tab. 4. Cennik przewozu palety w firmie A.

Przewoźnik	Ilość palet	Cena przewozu
Przedsiębiorstwo przewozowe A	1-8	2,00zł/km
	9-15	2,3 zł/km
	15-21	2,5 zł/km
	21-26	2,8 zł/km

Źródło: Opracowanie na podstawie Raportu jakościowego KP kwiecień-wrzesień 2014

Średni koszt kilometrów w firmie A wynosi: 8000km * 0,7zł/km= 5600 zł.

Popyt (D) – wielkość ilości zamówień zgodna z procentowym udziałem firmy A w całej ilości przydzielanych zleceń w KP. W miesiącu wrześniu 2014 r. przydzielono 472 zlecenia.

Koszty transakcyjne (Cb) to kwota jaką KP musi zapłacić firmie A za złożenie jednego zlecenia. Wynosi on 90 zł/zlecenie * 472 zlecenia= 42 480 zł /15 samochodów=2 832 zł.

Współczynnik zmiany zapotrzebowania na transport (C_h) jest taki sam jak w przypadku obliczania kosztów opcji make i wynosi 0,25.

Możliwość zrealizowania transportu (R) czyli maksymalna ilość przewozów, jaka może być zrealizowana przy maksymalnym wykorzystaniu posiadanej floty. W przypadku taboru zewnętrznej firmy A możliwości zrealizowania transportu wynoszą 650 kursów/ 15 samochodów/miesiąc.

Podstawiając powyższe dane do algorytmu MoB uzyskano następujący wynik:

$$K_c(22\ 400 + 5600)*0,73 + \sqrt{2 * 2832 * 0,25 * 0,73 * (1 - \frac{472}{650})}$$

$$K_c = 28000 * 0,73 + \sqrt{1033,68 * (1 - 0,73)}$$

$$K_c = 20\ 440 + \sqrt{1033,68 * 0,27}$$

$$K_c = 20\ 440 + \sqrt{279}$$

$$K_c = 20\ 440 + 16,82$$

$$K_c = 20\ 456,82 * 15 \text{ samochodów} = 306\ 852,37 \text{ zł}$$

Tab. 5. Koszty opcji *Buy*.

	A	B	C	D
1	KOSZTY OPCJI BUY			
2				
3	Koszty działalności transportowej (C_i)		Popyt (D)	Koszty transakcyjne (C_b)
4	Średni koszt przewozu palet	22 400,00 zł	472	2 832,00 zł
5	Średni koszt kilometrów	5600	0,73	
6	SUMA C_i	28 000,00 zł	Współczynnik zmiany zapotrzebowania na transport (C_h)	Możliwości zrealizowania transportu (R)
7			0,25	650
8				
9			K_c samochód/miesiąc	20 456,82 zł
10			K_c 15 samochodów/miesiąc	306 852,37 zł

Źródło: Opracowanie [16] na podstawie rozmów z pracownikami KP

Zestawienie kosztów opcji *Buy* zostało przedstawione w Tabeli 5.

4.2. Ocena jakościowa usługi transportowej

Otrzymane wyniki, wskazujące na wysokość kosztów, jakie należy ponieść w zależności od wykorzystania insourcingu bądź outsourcingu usług transportowych w KP, pozwoliły na przeprowadzenie oceny jakościowej obu opcji metodą *scoring* (Tab.6) .

Realizacja metody składała się z następujących kroków:

- I. Określenie kryteriów oceny jakościowej,
- II. Określenie wagi każdego z kryteriów (q₁), (suma wynosi 1),
- III. Ocena każdego z kryterium z punktu widzenia możliwości jego realizacji (s₁) w skali 0-5,
- IV. Wyznaczenie wskaźnika względnej ważności danego kryterium.
- V. Obliczany jest ze wzoru $r_i = q_i * s_i$
- VI. Określenie ogólnego wyniku (R) przez zsumowanie wskaźników względnej ważności każdego z kryteriów (r_i).

Tab. 6. Metoda *scoring* dla transportu piwa w KP.

	A	B	C	D	E	F	G
1	KRYTERIA DECYZJI MAKE OR BUY	Znaczenie q ₁	OCENA		WSKAŹNIKI/KOSZT		DECYZJA
2			Transport własny KP (make)	Transport obcy ATU-Logistic (buy)	Transport własny KP (make)	Transport obcy ATU-Logistic (buy)	
3	ILOŚCIOWE				212 169,83 zł	306 852,37 zł	make
4	KOSZTY Zł	1					
5	JAKOŚCIOWE		OCENA PUNKTOWA s_i		WSKAŹNIK r_i		
6	Dotrzymanie terminów s _i =1 zawodność	38%	5	5	1,9	1,9	0
7	Jakość obsługi s _i =1 niezadowolająca	7%	4	5	0,28	0,35	-0,07
8	Elastyczność transportu s _i =1 brak	22%	5	4	1,1	0,88	0,22
9	Bezpieczeństwo piwa s _i =1 brak	20%	3	4	0,6	0,8	-0,2
10	Synchronizacja przewozu z produkcją s _i =1 brak	8%	5	4	0,4	0,32	0,08
11	Dodatkowe świadczenia s _i =1 brak	5%	3	5	0,15	0,25	-0,1
12	SUMA, S	100%			R_m	R_b	
13	WNIOSEK:				4,43	4,5	-0,07
14	trudna decyzja						buy

Źródło: Opracowanie na podstawie Raportu jakościowego KP kwiecień-wrzesień 2014

Dla oceny jakościowej przyjęto takie kryteria jak: dotrzymanie terminów, jakość obsługi, elastyczność transportu, bezpieczeństwo produktu, synchronizacja przewozu z produkcją oraz dodatkowe świadczenia (czynności typu: pakowanie, konfekcjonowanie). Najważniejsze do osiągnięcia przy transporcie

piwa jest dla KP dotrzymywanie terminów. Temu kryterium przydzielono aż 38 z 100%. Najmniej istotne kryterium to dodatkowe świadczenia. Przeprowadzone obliczenia wskaźników względnej ważności każdego z kryteriów oraz zsumowanie otrzymanych wielkości wykazały, że wyższy wskaźnik sumaryczny oceny kryteriów jakościowych R dotyczy opcji *buy* (komórka G14). Jest to sytuacja odwrotnie proporcjonalna do kosztów ponoszonych za realizację transportu, które korzystniej wypadają w opcji *make* (komórka G3).

5. PODSUMOWANIE

Dzięki podziałowi planowania na zlecenia dla floty własnej składającej się z samochodów leasingowanych oraz przewoźników zewnętrznych dokonano analizy wskaźnikowej 10 firm spedycyjnych z jakimi współpracuje Kompania Piwowarska. Na podstawie określenia wskaźników terminowości oraz rangi ich ważności przeprowadzono obliczenia, pozwalające na wyłonienie firmy A, która najlepiej spełnia wymagania outsourcingu zewnętrznego dla usług transportowych piwa z zakresie jakości dostaw terminowych oraz transportów zrealizowanych w skali badanego miesiąca. Dzięki ocenie wskaźnikowej realizacji transportu piwa zewnętrznymi firmami spedycyjnymi na rzecz KP porównano usługi firmy A z usługami własnej floty KP za pomocą metody Make Or Buy, przyjmując dla poprawności obliczeń tę samą ilość samochodów dla obu opcji wraz z identycznym przebiegiem kilometrów w badanym miesiącu. Rozważania podzielono na dwie sfery: ekonomiczną oraz jakościową. W kwestii ekonomicznej analizy poddane zostały wszelkie koszty występujące zarówno w opcji *make* jak i *buy*. Łączną wielkość tych należności obliczono wykorzystując Algorytm Make or Buy. Obliczenia wykazały, że większe koszty generuje korzystanie z outsourcingu usług transportowych. W następnym kroku ocenie poddane zostały kryteria jakościowe z zastosowaniem instrumentu metody Make Or Buy- *scoring*. Obliczenia wskaźników sumarycznych oceny kryteriów jakościowych wykazały, że wyższą jakością usług odznaczają się firmy spedycyjne zewnętrzne.

Uzyskane wyniki wskazują na możliwość zastosowania określonego rozwiązania w zależności od założonych priorytetów. W przypadku kiedy dla KP istotniejsze jest obniżanie kosztów i uzyskanie oszczędności z przewozu – firma powinna korzystać wyłącznie z własnego taboru samochodowego do realizacji zleceń transportowych. Kiedy jednak priorytetem jest jakość usługi przewozów i bezpieczeństwo transportowanego towaru korzystniejszą opcją jest outsourcing usług transportowych. Większy nakład kosztów na realizację przewozu w aspekcie długofalowym powinna się zwrócić, ponieważ wysoka jakość usług transportowych oznacza odpowiednie dostarczenie towaru do ostatecznego nabywcy. Wzrost zamówień generuje wzrost sprzedaży, a co za tym idzie zwiększenie zysków.

W praktyce jednak duże przedsiębiorstwa realizujące kilka tysięcy zleceń transportowych w ciągu miesiąca stosują jednocześnie obie opcje. Podyktowane jest to chęcią połączenia niskich kosztów z wysoką jakością realizowania zleceń. W perspektywie czasu leasingowane samochody stają się własnością firm leasingujących, systematycznie powiększając ich własny tabor samochodowy. Outsourcing transportowy natomiast zapewnia wysoką jakość i pozycję marki oraz zmniejsza ryzyko niezrealizowania zleceń [17]. Decyzja o wyborze *make* lub *buy* jest dylematem uzależnionym od aktualnej pozycji finansowej przedsiębiorstwa oraz od celu jaki przede wszystkim zamierza osiągnąć.

Streszczenie

Strategia transportowa, stanowiąca dla wielu przedsiębiorstw bardzo istotny element w planie dystrybucji, obejmuje takie elementy decyzyjne jak dostawy bezpośrednie lub konieczność odbioru przez klienta, typ wykorzystywanych środków transportowych, a często również wybór własnego lub obcego środka transportu. Ze względu na wagę tego wyboru dla firm działających na rynku piwowarskim - celem artykułu było porównanie wykorzystania floty własnej z taborom obcym w transporcie wyrobów piwowarskich z punktu widzenia czynników kosztowych oraz jakościowych z zastosowaniem metody Make Or Buy (MoB). W artykule dokonano oceny wskaźnikowej wyboru transportu własnego i obcego oraz oceny jakościowej usługi transportowej metodą *scoring*.

Słowa kluczowe: transport, logistyka transportu, tabor samochodowy, flota własna i obca, rynek piwowarski, *scoring*, Make Or Buy (MoB)

Make Or Buy - searching for a compromise in the management of transport fleet

Abstract

Transportation strategy, which constitutes a very important element of the distribution plan for many companies, includes such the decision-making components as delivery or the need for direct reception by the customer, the type of used vehicles and often also a selection of their own or third party transport. Due to the importance of this choice for companies operating in the beer market - the aim of the article was to compare the use of its own or third party transport from the point of view of cost and qualitative factors by using method Make Or Buy (MOB). In the article the selected indicator of own and third party transport and transport service quality evaluation were assessed with scoring method.

Keywords: transport, transportation logistics, own or third party transport, beer market, scoring, Make Or Buy (MOB)

LITERATURA

- [1] Christopher M.: Strategia zarządzania dystrybucją. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1996, s.176.
- [2] Czubała A.: Dystrybucja produktów. Wyd. PWE, Warszawa, 2001, s 117.
- [3] Bendkowski J, Pietrucha-Pacut M, : Podstawy logistyki w dystrybucji. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003, s.62.
- [4] Senator K., Kordel Z. : Koszty w transporcie samochodowym, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa,2011, s.8.
- [5] Gołomska E.: Kompendium wiedzy o logistyce, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2004, s.125.
- [6] Kalinowska K.: Outsourcing jako metoda zarządzania przedsiębiorstwem, Zeszyty Naukowe nr 3(52)/2010, s.258.
- [7] Odlanicka-Poczobutt M.: Taktyczny wymiar outsourcingu logistycznego w wybranych przedsiębiorstwach województwa śląskiego, Logistyka 2011 nr 4.
- [8] Stankiewicz D.: Sytuacja branży piwnej w Polsce, Biuro Studiów i Ekspertyz, Wrzesień, 2002 r, nr 917, s.1.
- [9] KPMG w Polsce: Rynek napojów alkoholowych w Polsce-Raport, s.31.
- [10] Mrugalski W. (red.): Świat Piwa-Magazyn pracowników KP nr 5,/2013,s.9.
- [11] Jackson M. (red.): Tyskie vademecum piwa, Wyd. Muza S.A, Warszawa 2007, s.15.
- [12] Highcock A., Kwiatkowski P. (pod red.): Raport-Wkład Kompanii Piwowarskiej w Polską Gospodarkę. Tychy 2013, s.4.
- [13] Hines T.: Supply Chain Strategies, Elsevier, Oxford, 2004, s.184-188.
- [14] Cyran-Dembińska I.: Podstawy zarządzania transportem w przykładach. Biblioteka Logistyka, Poznań, 2003, s. 198-204.
- [15] Redmer A.: Strategic Vehicle fleet management- the make or buy problem. Logforum, 2/10/2014.
- [16] Stencel E., Analiza systemu logistycznego dystrybucji wybranej grupy produktów piwowarskich Kompanii Piwowarskiej”, Projekt inżynierski, Politechnika Śląska, Gliwice 2015, s. 62-74.
- [17] Por. Kulińska E.: Ryzyko procesów logistycznych w aspekcie tworzenia wartości dodanej – próba identyfikacji, Logistyka 1/2009, s. 36-39.