

WYBÓR DOSTWCY DLA MAŁEGO PRZEDSIĘBIORSTWA METODĄ ANALYTICAL HIERARCHY PROCES

SELECTION OF SUPPLIER FOR SMALL ENTERPRISE ANALYTICAL HIERARCHY PROCES

Tadeusz WAŚCIŃSKI
tadeusz.wascinski@wat.edu.pl

Wojskowa Akademia Techniczna
Wydział Logistyki

Paweł BARTOSIEWICZ

Politechnika Warszawska
Wydział Zarządzania

Streszczenie: Celem artykułu było przedstawienie praktycznej implementacji metodą podejmowania decyzji zwanej w skrócie Analytic Hierarchy Process (AHP) do wyboru optymalnego z dostępnych dostawców surowców dla małego przedsiębiorstwa branży handlowej. Ze względu na ograniczoną objętość artykułu przedstawiono w skrócie metodykę postępowania i ze względów rynkowych symbolami oznaczono kandydatów na dostawców.

Abstract: The aim of the article was to present a practical decision-making process known as the Analytic Hierarchy Process (AHP) for optimum selection from the available raw material suppliers for a small commercial enterprise. Due to the limited volume of the article presented in short procedure and methodology for commercial reasons symbols determined candidate suppliers.

Słowa kluczowe: wybór dostawcy, metoda AHP.

Keywords: supplier selection, AHP method.

WPROWADZENIE

Jak w efektywny sposób znaleźć dostawców najlepiej dopasowanych do określonych wymagań przedsiębiorstwa? Odpowiedź na to pytanie znajdziemy w niniejszym artykule. Dzięki wyborowi najbardziej odpowiedniego dostawcy ze względu na charakter jego działalności, firma będzie mogła efektywnie realizować plany związane z podstawową działalnością jaka jest produkcja. W logistyce zaopatrzenia tej firmy najistotniejszymi problemami do rozwiązania to:

1. Ustalenie liczby dostawców.
2. Ustalenie lokalizacji przestrzennej dostawców.
3. Określenie polityki cenowej.
4. Wybór jedną z metod wielokryterialnych dostawców surowca.
5. Określenie liczby dostawców.

Najkorzystniejszym ekonomicznie rozwiązaniem jest pozyskiwanie dostawców:

- mających swoje siedziby w bliskiej odległości od siedziby firmy z którą współpracuje;

- w przypadku dużego rozproszenia zaleca się korzystać z zewnętrznych magazynów.

W zakresie polityki cenowej istnieje silne powiązanie logistyki z kalkulacją cen. Logistyka zaopatrzenia w swych działaniach powinna uwzględniać:

- nominalna zapłata;
- rabaty;
- upusty cenowe.

Wybór odpowiednich dostawców jest jednym z najbardziej istotnych zagadnień z zakresu logistyki zaopatrzenia. Stosuje się tu różnorodne zasady i kryteria. Najbardziej oczywistym kryterium jest możliwość realizacji reguły logistycznej „6W”. Na globalnym rynku takich dostawców, które spełniają warunki logistyczne może być ich wielu i wówczas problem nadal jest nierozwiązany. Zaleca się tu różne metody ułatwiające wybór dostawców, np. programowanie matematyczne, czy modele statystyczne. Autor w swoim artykule zaproponował metodę wielokryterialną AHP. Badania zostały przeprowadzone w małej międzynarodowej firmie produkującej dżemy wieloowocowe, dla której trzeba będzie dokonać wyboru dostawców zaopatrujących w jeden z potrzebnych materiałów, jakimi będą jabłka. Procedura postępowania przy wyborze dostawcy dla badanego przedsiębiorstwa polegała na:

1. Przeprowadzeniu analizy rynku wybranego surowca.
2. Wyborze kryteriów ocenowych i ich jednostek miar.
3. Utworzeniu macierzy pierwszeństwa kryteriów.
4. Dokonaniu porównania dostawców względem każdego kryterium.
5. Dokonaniu normalizacji pierwszeństwa kryteriów, ze względu na zróżnicowanie jednostek kryteriów.
6. Utworzeniu znormalizowanych macierzy zawierających preferencje wariantów względem rozpatrywanego kryterium, a także wagi poszczególnych wariantów.
7. Sporządzeniu rankingu dostawców w celu dokonania wyboru dostawcy.

Analiza rynku wybranego surowca dla firmy

A. Dostawca A – „Sun Fruit” Jolanta Piętka Sprzedaż Hurtowa Owoców i Warzyw

Dane kontaktowe:

Adres strony internetowej - [www.j.pietka @shwiw.pl](http://www.j.pietka@shwiw.pl).

Numer telefonu - 356843352.

Adres - ul. Wiśniowa 5/3, 03-185 Warszawa, woj. Mazowieckie.

Oferta:

Dostawca utrzymuje jakość towaru na wysokim poziomie pozwalając zaspokoić potrzeby najbardziej wymagających klientów. Przechowywanie produktów w specjalistycznych chłodniach z kontrolowaną atmosferą i chłodniach „ULO” [ULO jest technologią, gdzie wszystkie parametry atmosfery są pod ścisłą kontrolą. W porównaniu ze zwykłą chłodnią, ULO pozwala przedłużyć okres przechowywania jabłek nawet o połowę i umożliwia dostarczanie świeżego towaru klientom przez cały rok]. Dzięki współpracy z wieloma firmami transportowymi mają możliwość zorganizowania transportu zarówno krajowego, jak i zagranicznego. Produkty pakowane są w różnego rodzaju:

- kartony;
- skrzynki plastikowe;
- woreczki foliowe;
- worki „raszlowe”.

Każde opakowanie dobierane jest odpowiednio do potrzeb klienta z wykorzystaniem w obrocie tylko w podstawowych jednostkach ładunkowych, jakimi są palety typu „EUR” [Paleta typu EUR – podniesiona platforma, przeznaczona do przenoszenia i składowania różnych towarów. Paleta jest zazwyczaj wykonana z drewna i ma standardowe wymiary: według ISO 1000 mm x 1200 mm x 144 mm oraz według CEN 800 mm x 1200 mm].

Cena za kg jabłek „Alwa” - 1,83 PLN.

Proponowana wartość rabatu - 4,2 %.

Czas dostawy - 1 dzień.

Asortyment dostarczanych jabłek – “Alwa”.

Dostawca B – „Vega Fresh” Eksport – Import Owoców i Warzyw

Dane kontaktowe:

Adres strony internetowej - www.vegafresh@eioiw.pl.

Numer telefonu - (22) 657765324.

Adres - ul. Rawska 84, 84-103 Skierniewice.

Oferta:

Spółka „Vega Fresh” Eksport – Import Owoców i Warzyw jest nową, rozwijającą się grupą producentów owoców i warzyw, która zajmuje się produkcją i dystrybucją wysokiej jakości owoców oraz warzyw na rynek krajowy i zagraniczny. Jest otwarta na każdą ofertę współpracy z kontrahentami, zarówno krajowymi jak i zagranicznymi. Zapytania

w sprawie zakupu owoców i warzyw proszą kierować drogą e-mailową, telefoniczną lub poprzez faks. Spółka dbając o wysoką jakość oferowanych do sprzedaży owoców i warzyw dba o odpowiednie warunki uprawy i stosuje optymalną ochronę przed chorobami i szkodnikami uprawianych roślin. Spółka ma w swojej ofercie duży asortyment odmian jabłek i realizuje kontrakty na dowolną ilość pakując jabłka w opakowania (skrzynie) plastikowe.

Cena za kg jabłek Alwa - 1,61 PLN.

Proponowana wartość rabatu – 3,0 %.

Czas dostawy - 1 dzień.

B. Dostawca C - Prima 800 Sp. z o.o.

Dane kontaktowe:

Adres strony internetowej - www.prima@hoiw.pl.

Numer telefon - (81) 235654987.

Adres - ul. Bolesława Prusa 1/23, 20-064 Lublin.

Oferta:

Dostawca realizuje kontrakty na dowolną ilość owoców i warzyw, organizując zakup towaru, magazynowanie, transport i obsługę celną. Nowoczesne magazyny z chłodniami typu ULO/CA oraz nowoczesne linie sortujące i paczkujące pozwalają dostarczać produkt tylko w najwyższej jakości. Dostarcza całą gamę świeżych owoców i warzyw takich jak: jabłka, gruszki, śliwki, czereśnie, truskawki, kapusta biała, pekińska i inne. Przez wiele lat współpracy z producentami wypracował sieć wiarygodnych dostawców, których towar jest specjalnie selekcyonowany i wysokiej jakości. Proponuje ponad dziewięć rodzajów opakowań. Owoce i warzywa pakują w dany rodzaj opakowania, według życzenia klientów. Produkty kupuje bezpośrednio od rolników na podstawie długoterminowych kontraktów, co pozwala zapewnić ciągłość wysyłek. Ponadto ma wdrożone systemy ISO i HACCP oraz:

1. Integrowaną Produkcję Owoców (IPO) - daje to gwarancję, że owoce i warzywa są w pełni wartościowe, zdrowe i nie zawierają żadnych szkodliwych substancji.
2. Euro Retailer Produce Working Group (EUREPGAP) – organizacja Europejskich Handlowców Świeżymi Produktami Rolniczymi), wymagania dotyczące „Dobrej Praktyki Rolniczej Good Agriculture Practise (GAP).

Cena za kg jabłek (alwa) - 1,70 PLN.

Proponowana wartość rabatu - 3,7 %.

Czas dostawy - 2 dni.

KRYTERIA OCENOWE WYBORU DOSTAWCÓW

Kryteria wyboru dostawców zamieszczono w tabeli 1.

Tabela 1. Kryteria wyboru dostawcy

Numer kryterium	Nazwa kryterium
K1	Jakość
K2	Cena
K3	Odległość
K4	Czas dostawy
K5	Terminowość
K6	Kompletność

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższy priorytet posiada kryterium – jakość, gdyż w branży spożywczej jakość jest priorytetem. Jakość surowców wpływa na jakość wyrobów końcowych, a jak wskazują wyniki badań głównym kryterium dla produktów spożywczych jest jakość.

WYBÓR DOSTAWCY METODĄ ANALYTICAL HIERARCHY PROCES

Metoda Analytical Hierarchy Process (AHP) służy do wspomaganie wyboru wariantów decyzyjnych, którymi mogą być obiekty [Bartosiewicz S., Oziębło M., (2016), *Wybór lokalizacji przedsiębiorstwa produkcyjnego*, Przedsiębiorczość i zarządzanie, Tom XVII, Zeszyt 7, Część II, SAN Łódź, s. 283].

W hierarchicznej strukturze problemu występują poziomy uporządkowane w kierunku malejącej ważności. Elementy porównuje się parami na każdym poziomie hierarchicznym poprzez określenie dominacji lub przewagi jednego elementu nad drugim. Analityczny proces hierarchiczny wspomaga rozwiązywanie problemów decyzyjnych, związanych z wyborem najlepszego rozwiązania wówczas, gdy wybór danego rozwiązania jest oparty na subiektywnych preferencjach podejmujących tę decyzję. Pierwszym krokiem analizy jest określenie kryteriów istotnych dla danej grupy użytkowników, a następnie wyznaczenie ich rang. Wynikiem zastosowania metody AHP jest ranking ważności poszczególnych kryteriów,

co pozwala na wybór dostawcy, który będzie spełniał najważniejsze kryteria w największym stopniu.

W tabeli 2 zamieszczono dane wejściowe o poszczególnych dostawcach.

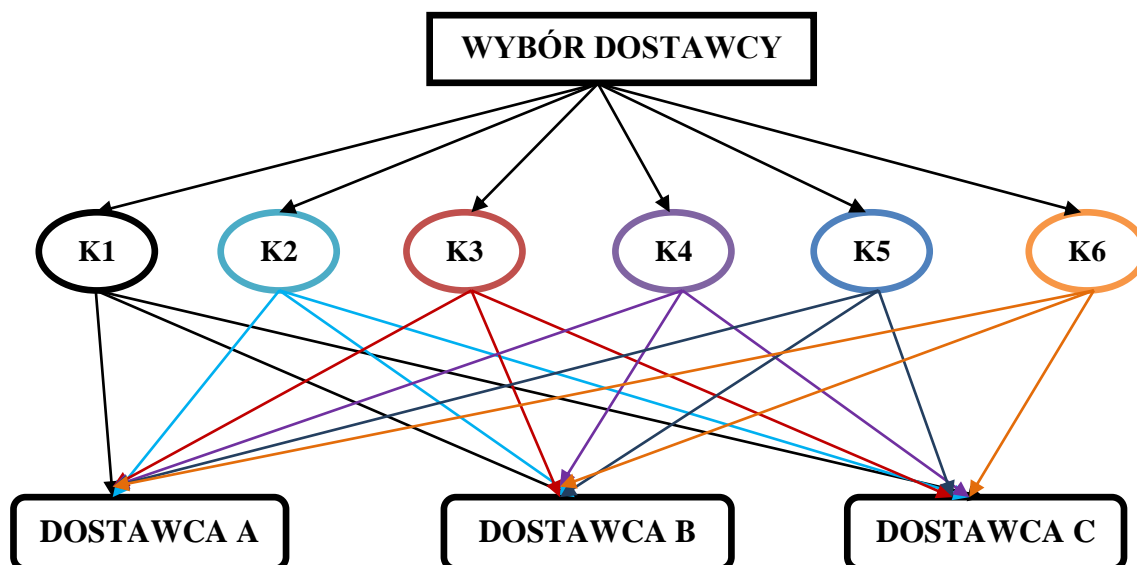
Tabela 2. Charakterystyka dostawców

NUMER KRYTERIUM I JEDNOSTKA MIARY	DOSTAWCA		
	A	B	C
K1 (%)	99,3	98,6	99,1
K2 (PLN)	1,83	1,61	1,70
K3 (km)	50	111	55
K4 (dni)	1	1	2
K5 (%)	99,8	99,2	98,7
K6 (%)	98,9	99	99,2

Źródło: opracowanie własne.

W pierwszym etapie utworzono strukturę hierarchiczną, rysunek 1. Należało w nim określić:

- cel – wybór dostawcy;
- wybór kryteriów ocenowych i ich jednostki miar:
 - **K1** - jakość;
 - **K2** - cena;
 - **K3** - odległość;
 - **K4** - czas dostawy;
 - **K5** - terminowość;
 - **K6** - kompletność;
- warianty – dostawca A, B i C.



Rysunek 1. Struktura wyboru dostawcy metodą AHP

Źródło: Źródło: opracowanie własne na podstawie T. Trzaskalik (red.), *Wielokryterialne wspomaganie decyzji. Metody i zastosowania*, PWE, Warszawa 2014, s. 52.

W kolejnym etapie utworzono macierz pierwszeństwa kryteriów, tabela 3. W tym celu przyjęto skalę ocen pierwszeństwa kryteriów i wariantów zamieszczoną w tabeli 4 oraz dokonano porównania przyjętych kryteriów. Ostatni wiersz tabeli to suma uzyskanych wartości ocen dla poszczególnych kryteriów.

Tabela 3. Macierz pierwszeństwa kryteriów

KRYTERIA	JAKOŚĆ	CENA	ODLEGŁOŚĆ	CZAS	TERMINOWOŚĆ	KOMPLETNOŚĆ
Jakość	1,000	3,000	5,000	5,000	7,000	9,000
Cena	0,333	1,000	5,000	3,000	7,000	7,000
Odległość	0,200	0,200	1,000	0,333	0,200	0,200
Czas	0,200	0,333	3,000	1,000	0,333	3,000
Terminowość	0,143	0,143	5,000	3,000	1,000	5,000
Kompletność	0,111	0,143	5,000	0,333	0,200	1,000
SUMA	1,987	4,819	24,000	12,667	15,733	24,200

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Ocena pierwszeństwa kryteriów i wariantów

Ocena	Określenie
1	brak pierwszeństwa
3	nieznaczne pierwszeństwo
5	wyraźne pierwszeństwo
7	bardzo wyraźne pierwszeństwo
9	bezdyskusyjne pierwszeństwo

Źródło: C., Bozarth, R., B., Handfield, *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Helion, Gliwice 2007, s. 403.

Następnie dokonano porównania dostawców względem każdego kryterium korzystając ze skali ocenowej przedstawionej w tabeli 4. W wyniku porównania otrzymano macierze preferencji względem każdego kryterium, tabele 5, 6, 7, 8, 9 i 10.

Tabela 5. Ocena pierwszeństwa wariantów ze względu na kryterium K1

WARIANTY	A	B	C
A	1,000	5,000	3,000
B	0,200	1,000	0,200
C	0,333	5,000	1,000
Suma	1,533	11,000	4,200

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6. Ocena pierwszeństwa wariantów ze względu na kryterium K2

WARIANTY	A	B	C
A	1,000	0,143	0,200
B	7,000	1,000	5,000
C	5,000	0,200	1,000
Suma	13,000	1,343	6,200

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Ocena pierwszeństwa wariantów ze względu na kryterium K3

WARIANTY	A	B	C
A	1,000	7,000	3,000
B	0,143	1,000	0,143
C	0,333	7,000	1,000
Suma	1,476	15,000	4,143

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 8. Ocena pierwszeństwa wariantów ze względu na kryterium K4

WARIANTY	A	B	C
A	1,000	0,333	5,000
B	3,000	1,000	5,000
C	0,200	0,200	1,000
Suma	4,200	1,533	11,000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 9. Ocena pierwszeństwa wariantów ze względu na kryterium K5

WARIANTY	A	B	C
A	1,000	5,000	7,000
B	0,200	1,000	5,000
C	0,143	0,200	1,000
Suma	1,343	6,200	13,000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 10. Ocena pierwszeństwa wariantów ze względu na kryterium K6

WARIANTY	A	B	C
A	1,000	0,333	0,200
B	3,000	1,000	0,200
C	5,000	5,000	1,000
Suma	9,000	6,333	1,400

Źródło: opracowanie własne.

Kolejnym krokiem było dokonanie normalizacji pierwszeństwa kryteriów ze względu na zróżnicowanie jednostek kryteriów. Ostatnia kolumna zawiera rangi kryteriów – są to średnie wartości poszczególnych wierszy. Uzyskane wyniki zamieszczono w tabeli 11.

Tabela 11. Znormalizowana macierz pierwszeństwa kryteriów

KRYTERIA	JAKOŚĆ	CENA	ODLEGŁOŚĆ	CZAS	TERMINOWOŚĆ	KOMPLETNOŚĆ	WARTOŚĆ RANGI
Jakość	0,503	0,623	0,208	0,395	0,445	0,372	0,42
Cena	0,168	0,208	0,208	0,237	0,445	0,289	0,26
Odległość	0,101	0,042	0,042	0,026	0,013	0,008	0,04
Czas	0,101	0,069	0,125	0,079	0,021	0,124	0,09
Terminowość	0,072	0,030	0,208	0,237	0,064	0,207	0,14
Kompletność	0,056	0,030	0,208	0,026	0,013	0,041	0,06

Źródło: opracowanie własne.

Następny etap stanowiło stworzenie znormalizowanych macierzy zawierających preferencje wariantów względem rozpatrywanego kryterium, a także wagi poszczególnych wariantów. Powstałe macierze przedstawione zostały w tabelach 12÷17.

Tabela 12. Znormalizowana macierz pierwszeństwa wariantów względem kryterium K1 i ich rangi

WARIANTY	A	B	C	WARTOŚĆ RANGI
A	0,652	0,455	0,714	0,607
B	0,130	0,091	0,048	0,090
C	0,217	0,455	0,238	0,303

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 13. Znormalizowana macierz pierwszeństwa wariantów względem kryterium K2 i ich rangi

WARIANTY	A	B	C	WARTOŚĆ RANGI
A	0,077	0,106	0,032	0,072
B	0,538	0,745	0,806	0,697
C	0,385	0,149	0,161	0,232

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 14. Znormalizowana macierz pierwszeństwa wariantów względem kryterium K3 i ich rangi

WARIANTY	A	B	C	WARTOŚĆ RANGI
A	0,677	0,467	0,724	0,623
B	0,097	0,067	0,034	0,066
C	0,226	0,467	0,241	0,311

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 15. Znormalizowana macierz pierwszeństwa wariantów względem kryterium K4 oraz ich rangi

WARIANTY	A	B	C	WARTOŚĆ RANGI
A	0,238	0,217	0,455	0,303
B	0,714	0,652	0,455	0,607
C	0,048	0,130	0,091	0,090

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 16. Znormalizowana macierz pierwszeństwa wariantów względem kryterium K5 i ich rangi

WARIANTY	A	B	C	WARTOŚĆ RANGI
A	0,745	0,806	0,538	0,697
B	0,149	0,161	0,385	0,232
C	0,106	0,032	0,077	0,072

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 17. Znormalizowana macierz pierwszeństwa wariantów względem kryterium K6 i ich rangi

WARIANTY	A	B	C	WARTOŚĆ RANGI
A	0,111	0,053	0,143	0,102
B	0,333	0,158	0,143	0,211
C	0,556	0,789	0,714	0,686

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie powyższych wartości sporządzono ranking dostawców (tabela 18).

Tabela 18. Klasyfikacja dostawców

KLASYFIKACJA	DOSTAWCA	UZYSKANY WYNIK
1.	A	0,428
2.	B	0,318
3.	C	0,261

Źródło: opracowanie własne.

Z przeprowadzonej analizy metodą AHP wynika, że najwyższy wynik otrzymał dostawca A, stąd też będzie rozpatrywany w dalszej części artykułu.

Baza wiedzy na temat wybranego dostawcy A metodą AHP

a) Lokalizacja dostawcy.

ul. Wiśniowa 5/3, 03-185 Warszawa
woj. Mazowieckie.

b) Oferowane warunki dostaw.

Produkt dostarczany będzie na paletach w dowolnych opakowaniach. Sprzedający jest odpowiedzialny za organizację transportu i koszty transportu do miejsca wskazanego przez kupującego, który ponosi koszty rozładunku.

c) Sytuacja ekonomiczna i polityczna w miejscu lokalizacji dostawcy.

Warszawa jest stolicą Polski i województwa mazowieckiego, to największe miasto w kraju, które położone w jego środkowo-wschodniej części, na Nizinie Środkowomazowieckiej nad Wisłą. Warszawa [Rocznik statystyczny Warszawy 2016, warszawa.stat.gov.pl, (25.01.20170)] jest największym polskim miastem pod względem liczby ludności (1.748.900,00 mieszkańców, stan na 30 czerwca 2016) i powierzchni (517,24 km²

łącznie z Wisłą, stan na 1 stycznia 2016). Jest jedynym polskim miastem, którego ustrój jest określony odrębną ustawą. Od 2002 Warszawa jest gminą miejską mającą status miasta na prawach powiatu. W jej skład wchodzi 18 jednostek pomocniczych – dzielnic m.st. Warszawy. Warszawa jest ważnym ośrodkiem naukowym, kulturalnym, politycznym oraz gospodarczym. Tutaj znajdują się siedziby m.in. Prezydenta, Sejmu i Senatu, Rady Ministrów oraz Narodowego Banku Polskiego. Dochody miasta w 2012 wyniosły 11.900.000,0 PLN, a wydatki – 12.600.000,0 PLN. Różnicę stanowi deficyt budżetowy wynoszący 670.000.000,0 PLN. Zadłużenie stolicy w 2012 wyniosło 48,1 %, czyli około 5,7 mld PLN. Dochody w budżecie gminy są jedne z najwyższych na 1 mieszkańca w Polsce (w 2014 wyniosły 6.912,0 PLN). Największe dochody miasta pochodzą z podatku dochodowego od osób fizycznych i prawnych mających siedzibę w Warszawie (w 2014 - 5,5 %), z kredytów i obligacji (22,8 %) oraz z podatków lokalnych płaconych przez mieszkańców (15,8 %). Największe środki z budżetu miasta przeznacza się na transport i komunikację, np. w 2015÷34,9 % wydatków oraz edukację (21,2 %).

d) Warunki kulturowe w miejscu lokalizacji dostawcy.

Warunki kulturowe w bardzo małym stopniu wpływają na proces wyboru dostawcy.

W przypadku uprawy owoców zazwyczaj ma się do czynienia z kulturą agrarną, która w dzisiejszych czasach nie różni się od tak zwanego „głównego nurtu kulturowego”, dlatego należy stwierdzić, że warunki kulturowe w miejscu lokalizacji dostawcy są aspektem zupełnie pomijalnym.

e) Poziom kultury technicznej w miejscu wytwarzania dóbr.

Rozbudowany park maszynowy oraz magazyny wyposażone w najlepsze urządzenia. Specjalistyczne chłodnie z kontrolowaną atmosferą i chłodnie typu „ULO”.

f) Infrastruktura transportu, przeładunków i składowania w miejscu wytwarzania dóbr.

Infrastruktura transportu - wózki widłowe oraz przenośniki taśmowe i sortownica.

Infrastruktura przeładunków - załadunek na tir odbywa się za pomocą wózków widłowych.

Infrastruktura składowania - towar składowany na specjalistycznych regałach w skrzynkach w magazynach oraz w chłodni.

g) System komunikacji w środowiskach potencjalnych dostawców.

System komunikacji odbywa się drogą telefoniczną, bądź e-mailową i tworzona jest platforma zakupowa, dzięki której możliwy będzie szybszy dostęp do zapytań ofertowych i składania ofert.

h) Tendencje technologiczne w stosunku do produktów poszukiwanych.

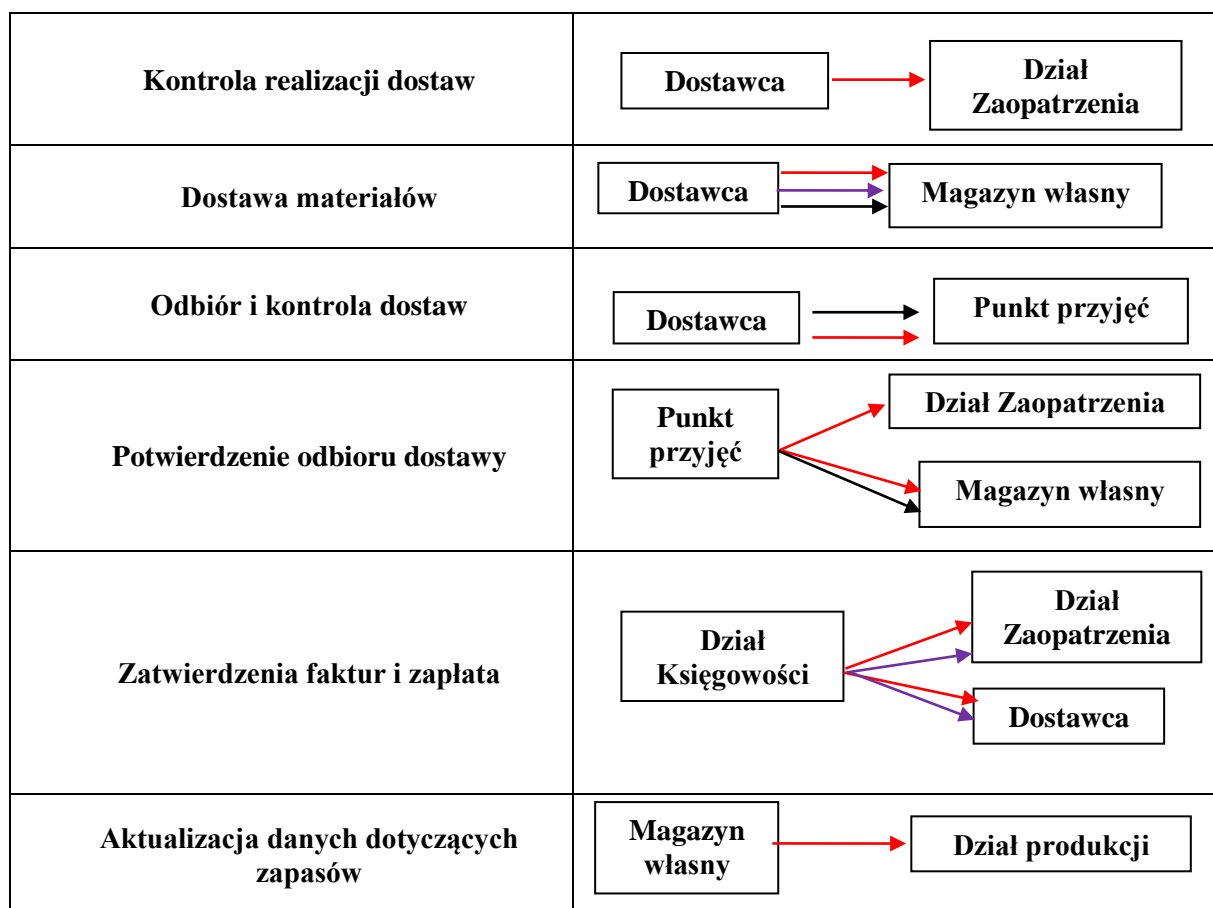
Centrum Innowacji Odmianowych (Centro di Innovazione Varietale) przedstawiło serię pięciu nowych, odpornych na choroby odmian jabłek o najlepszych z punktu widzenia konsumenta parametrach jakościowych. Trudno przewidzieć, czy te odmiany zaistnieją w branży sadowniczej, ale takie szanse są, co potwierdza sukces odmiany „Rubens” pochodzącej z tego samego źródła i cieszącej się nieco mniejszym uznaniem sadowników jabłoni „Modi”. Wciąż wchodzi do produkcji ulepszone warianty popularnych odmian jabłoni, zastępując odmiany wyjściowe. Są to barwne mutanty, wcześniej dojrzewające lub nie odrdzewiające się.

Przepływy informacji, dokumentów i produktów dla każdego działania w przedsiębiorstwie

Autorzy w tabeli 12 zamieścili procedury realizowanych czynności i przepływów w badanym przedsiębiorstwie.

Tabela 19. Procedury realizowanych czynności i przepływów w przedsiębiorstwie produkującym

Realizowana czynność	Relacje zachodzące podczas realizacji przepływów
Identyfikacja potrzeb	Magazyn własny → Dział Zaopatrzenia
Wybór dostawców	Dział Zaopatrzenia → Dostawca A Dział Zaopatrzenia → Dostawca B Dział Zaopatrzenia → Dostawca C
Analiza zapotrzebowania na materiały produkcyjne	Dział produkcji → Dział Zaopatrzenia
Sporządzenie zamówienia przez Dział Zaopatrzenia	Dział zaopatrzenia
Złożenie zamówienia u dostawcy	Dział zaopatrzenia → Dostawca A
Potwierdzenie przyjęcia zamówień przez dostawcę	Dostawca → Dział zaopatrzenia



Legenda:

- przepływ informacji
- przepływ dokumentów
- przepływ produktów

Źródło: Opracowanie własne.

PODSUMOWANIE

Celem prowadzonych badań było pokazanie, jak w sposób praktyczny dokonać wyboru dostawcy na przykładzie małego przedsiębiorstwa branży handlowej. Wyniki badań pokazały, że zastosowana metoda AHP spełniła swoje oczekiwania podpowiadając, którego spośród kandydatów wybrać na potencjalnego dostawcę owoców jakimi były jabłka. Wybrany dostawca powinien być mniej podatny na zakłócenia i dostarczać towar bez zakłóceń w różnego rodzaju pojawiających się możliwych i nieoczekiwanych sytuacjach oraz niepożądanych zdarzeniach w procesie dostarczania surowców, jakimi były jabłka. Ponadto powinien wspierać bezpieczeństwo i higienę pracy oraz wypracować zasady etyki biznesu korzystne dla obu stron.

W treści artykułu zamieszczone procedury przepływów informacyjnych, dokumentów i produktów dla każdego działania w przedsiębiorstwie pokazują, jak są one realizowane

w funkcjonującym przedsiębiorstwie. Forma tego zobrazowania w sposób szczególnie podpowiada nowozatrudnionym pracownikom w jaki sposób realizowane są czynności i przepływy w tym przedsiębiorstwie.

LITERATURA

1. Adamus W., Gręda A., (2005), *Wspomaganie decyzji wielokryterialnych w rozwiązywaniu wybranych problemów organizacyjnych i menedżerskich*, Badania Operacyjne i Decyzje, nr 2, Politechnika Wrocławska, Wrocław.
2. Bartosiewicz S., Oziębło M., (2016), *Wybór lokalizacji przedsiębiorstwa produkcyjnego*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, Tom XVII, Zeszyt 7, Część II, SAN Łódź.
3. Bozarth C., Handfield R., B., (2007), *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Helion, Gliwice.
4. Dymowa L., Figat P., Zenkowa A., (2001), *Metoda i oprogramowanie do oceny wielokryterialnej i wielopoziomowej decyzji w warunkach niepewności rozmytej*, III Krajowa Konferencja Metody i systemy komputerowe w badaniach naukowych i projektowaniu inżynierskim, Kraków.
5. Gupta A., D., (2007), *Social responsibility in India towards global compact approach*, International Journal of Social Economics.
6. Igarashi M., Luitzen de Boer, Magerholm Fet A., (2013), *What is required for greener supplier selection? A literature review and conceptual model development*, Journal of Purchasing & Supply Management , No. 19.
7. Kiba-Janiak M., (2012), *Application of AHP Method in the field of City Logistics*, Carpathian Logistics Congress, Jeseník, Czech Republic.
8. Mani V., Rajat A., Sharma V., (2014), *Supplier selection using social sustainability: AHP based approach in India*, International Strategic Management Review, No. 2.
9. Nogalski B., Niewiadomski P., (2013), *Koncepcja oceny dostawcy w elastycznym zakładzie wytwórczym – strategiczna perspektywa sukcesu*, Prace i Materiały Wydziału Zarządzania, nr 4/2, Uniwersytet Gdański, Gdańsk.
10. Rajesh R., Ravi V., (2015), *Supplier selection in resilient supply chains: a grey relational analysis Approach*, Journal of Cleaner Production, No. 86.
11. Sangjae Lee, Wanki Kim, Young Min Kim, Kyong Joo Oh, (2012), *Using AHP to determine intangible priority factors for technology transfer adoption*, Expert Systems with Applications, No. 39.

12. Seuring S., Müller M., (2008), *From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management*, Journal of Cleaner Production.
13. Sikorski M., (2000), Analiza problemu decyzyjnego metodą AHP, Akademia Ekonomiczna, Poznań.
14. Stabryła A., (2009), *Agregatowa zdolność rozwojowa jako miernik wartości potencjału strategicznego przedsiębiorstwa*, [w:] *Systemowe uwarunkowania sukcesu organizacji*, Prace i Materiały Wydziału Zarządzania, nr 2/2, Uniwersytet Gdański, Gdańsk.
15. Tseng Ming-Lang, Jui Hsiang Chiang, Lawrence W., (2009), *Lan, Selection of optimal supplier in supply chain management strategy with analytic network process and choquet integral*, Computers & Industrial Engineering”, No. 57.
16. Trzaskalik T., (red.), (2014), *Wielokryterialne wspomaganie decyzji. Metody i zastosowania*, PWE, Warszawa.
17. Witkowski T., (2000), *Decyzje w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, WNT, Warszawa.