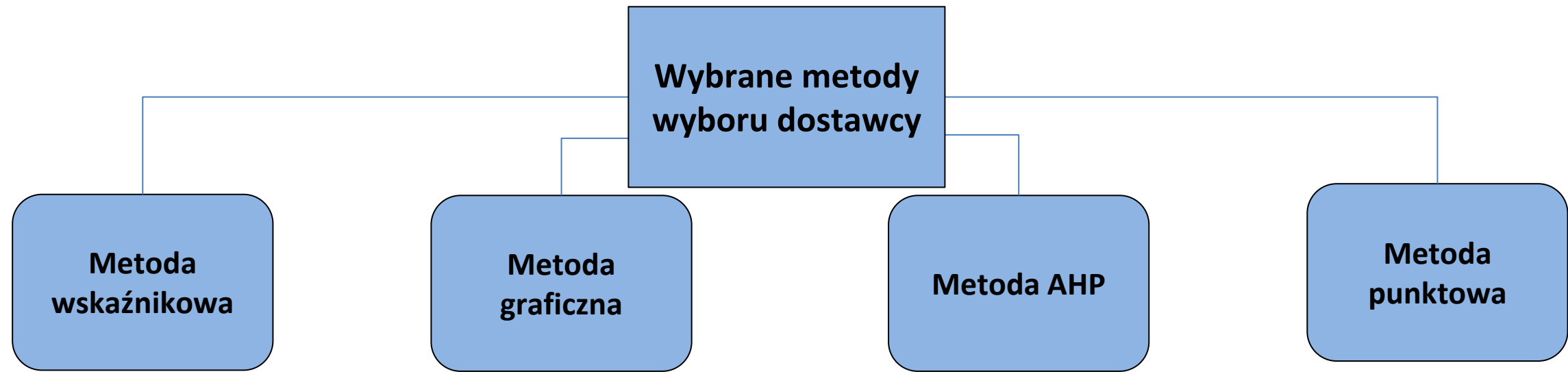




Metodyka wyboru dostawcy w przedsiębiorstwie produkcyjnym

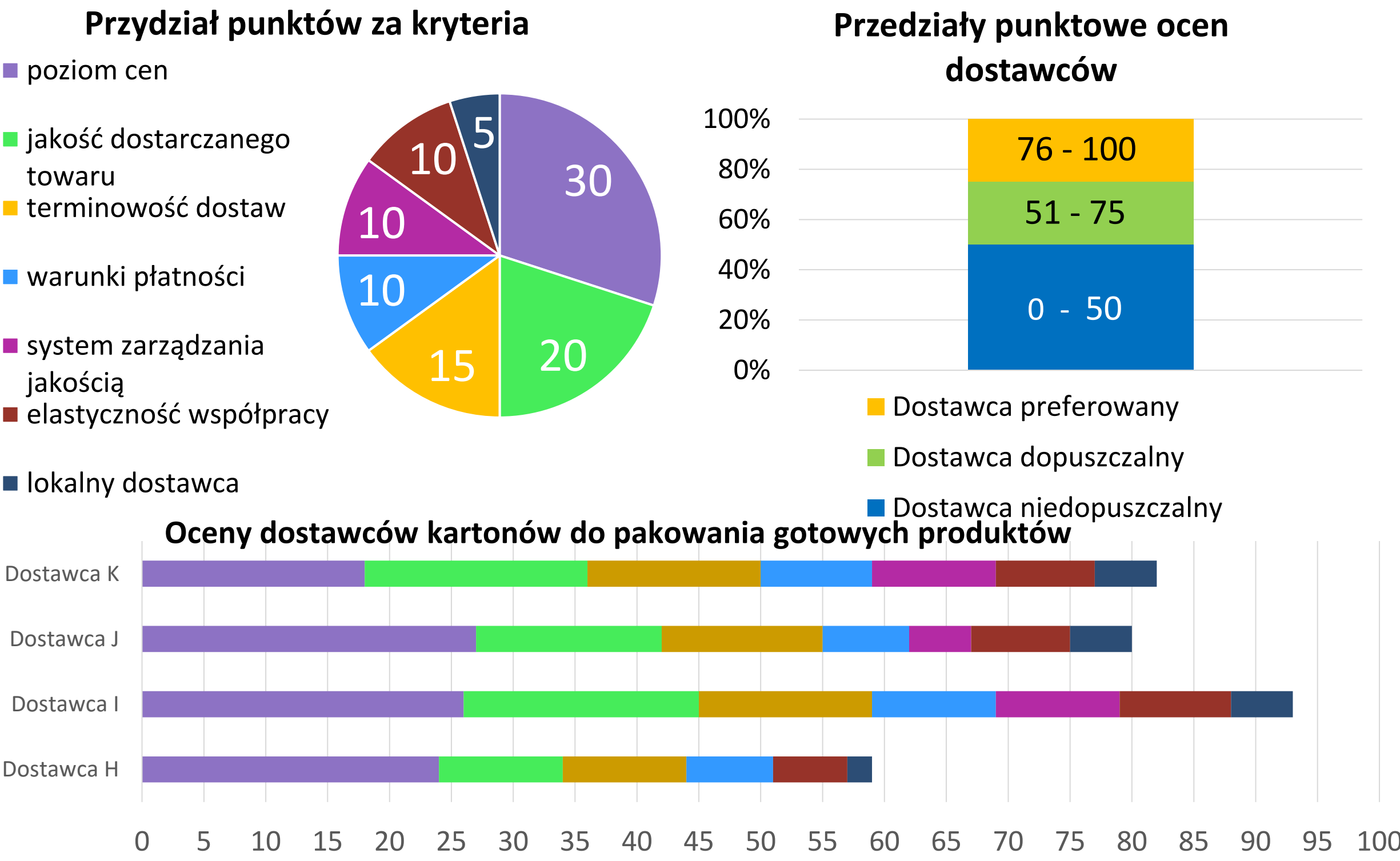
Celem pracy była analiza istniejącej metodyki wyboru dostawcy w przedsiębiorstwie produkcyjnym oraz zaproponowanie nowego podejścia z uwzględnieniem AHP. Wybór dostawcy w przedsiębiorstwie produkcyjnym stanowi kluczowy element działu zaopatrzenia, który bezpośrednio wpływa na efektywność funkcjonowania całej organizacji. Źródła zaopatrzenia odgrywają fundamentalną rolę w zapewnianiu odpowiednich surowców, komponentów czy usług, które są niezbędne do realizacji procesów produkcyjnych, a ich wybór determinuje jakość, koszt i terminowość dostarczanych produktów. Proces selekcji kontrahentów to wielowymiarowe zadanie, które wymaga uwzględnienia szeregu kryteriów, obejmujących zbiorczy potencjał umożliwiający dostawę produktów w odpowiedniej ilości i jakości, konkurencyjnych cenowo, przy zapewnieniu niezawodności oraz potencjału innowacyjnego.



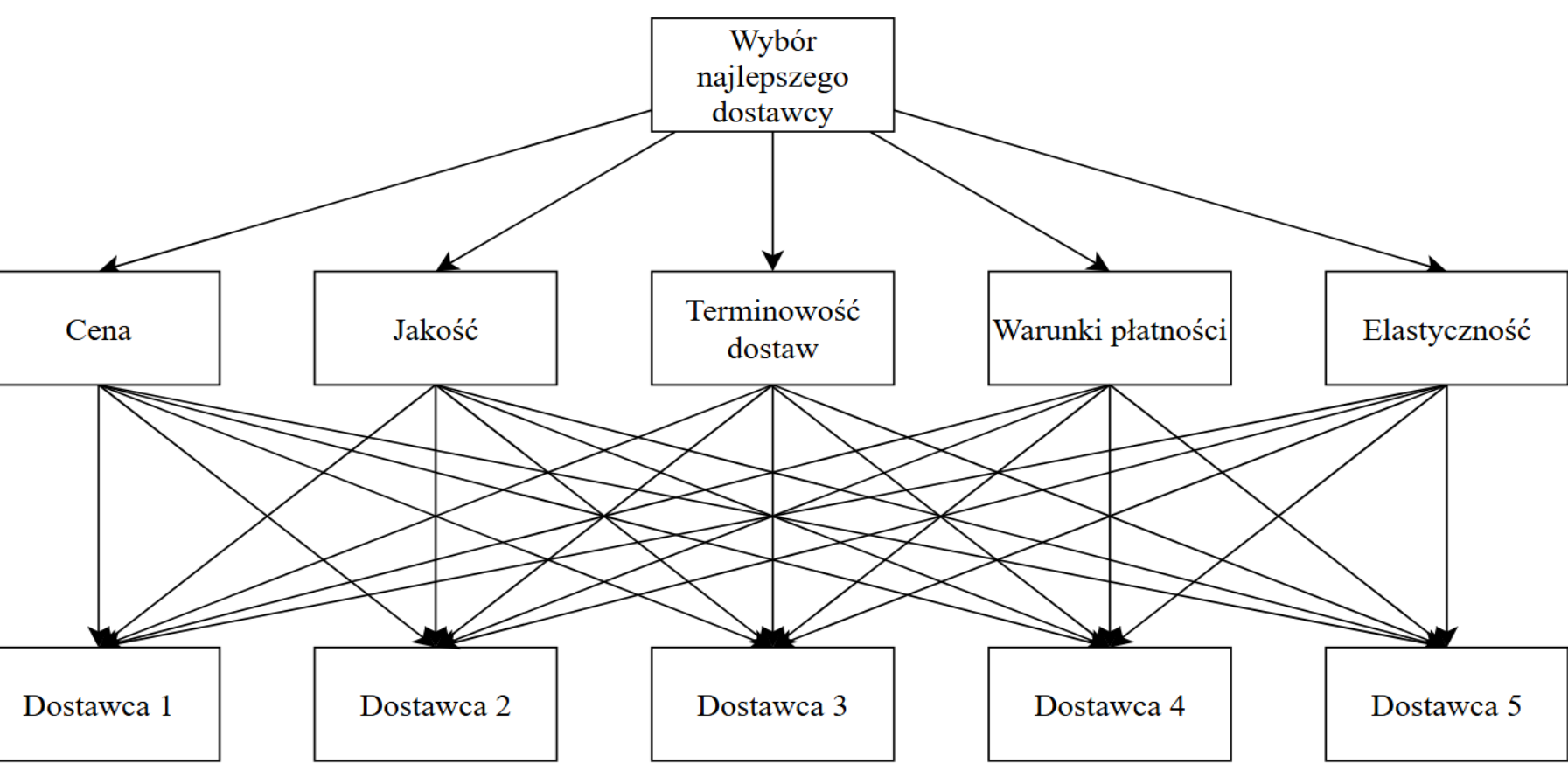
Metoda wskaźnikowa polega na ocenie dostawców na podstawie określonych wskaźników, istotnych z punktu widzenia przedsiębiorstwa. **Graficzna metoda** wyboru dostawców polega na wizualnym przedstawieniu i porównaniu różnych dostawców według wybranych kryteriów. **W pracy skupiono się na analizie metody punktowej i metody AHP oraz ich porównaniu na praktycznym przykładzie**

Metoda punktowa stosowana w przedsiębiorstwie XYZ jako narzędzie wyboru dostawców

Przedsiębiorstwo XYZ zajmuje się przetwórstwem drobiu, specjalizuje się w dostarczaniu wysokiej jakości wyrobów z kurczaka, indyka, gęsi oraz kaczek. Firma dostarcza swoje produkty do największych sieci spożywczych działających na terenie Polski oraz Europy. Wyroby tego przedsiębiorstwa można spotkać także w dwóch największych restauracjach typu *fast food* prowadzących działalność handlową na obszarze Polski i Europy. **Ocena dostawców** w przedsiębiorstwie XYZ polega na przyznaniu im punktów oceniających konkretne aspekty współpracy, za które łącznie mogą otrzymać od 0 do 100 punktów.



Metoda AHP



Analytic Hierarchy Process (AHP) jest narzędziem wykorzystywanym do podejmowania złożonych decyzji wielokryterialnych. Opiera się na hierarchicznej strukturze problemu decyzyjnego, który jest rozkładany na cel procesu decyzyjnego, kryteria oceny oraz alternatywy rozwiązania.

Pierwszym etapem metodyki AHP jest dokonanie przez decydentów porównań parami poszczególnych kryteriów za pomocą fundamentalnej skali porównań Saaty'ego, tj. 1 – takiego samego znaczenia, 3 – słaba przewaga, 5 – mocna przewaga, 7 – bardzo mocna przewaga, 9 – absolutna przewaga. Następnie wszystkie odpowiedzi ankietowanych umieszczano w macierzy porównań, celem obliczenia nowych wag kryteriów. W ankiecie wzięło udział 15 pracowników przedsiębiorstwa XYZ pracujących w dziale logistyki zaopatrzenia oraz dokonywali oni porównań kryteriów obecnie stosowanych przy wyborze dostawców.

Specjalność: LOGISTYKA PRZEDSIĘBIORSTW

1. Macierz porównań parami

	PC	JDT	TD	WP	SZJ	EW	LD
PC	1,00	0,33	5,00	7,00	6,00	3,00	5,00
JDT	3,00	1,00	7,00	8,00	8,00	5,00	7,00
TD	0,20	0,14	1,00	2,00	2,00	0,33	2,00
WP	0,14	0,13	0,50	1,00	1,00	0,25	1,00
SZJ	0,17	0,13	0,50	1,00	1,00	0,25	1,00
EW	0,33	0,20	3,00	4,00	4,00	1,00	3,00
LD	0,20	0,50	0,50	1,00	1,00	0,33	1,00
Suma:	5,04	2,43	17,50	24,00	23,00	10,17	20,00

2. Znormalizowana macierz porównań

	PC	JDT	TD	WP	SZJ	EW	LD
PC	0,20	0,14	0,29	0,29	0,26	0,30	0,25
JDT	0,59	0,41	0,40	0,33	0,35	0,49	0,35
TD	0,04	0,06	0,06	0,08	0,09	0,03	0,10
WP	0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,02	0,05
SZJ	0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,02	0,05
EW	0,07	0,08	0,17	0,17	0,17	0,10	0,15
LD	0,04	0,21	0,03	0,04	0,04	0,03	0,05

Normalizacja macierzy służy do przekształcenia jej wartości, w sposób umożliwiający obliczenie wag kryteriów.

Obliczając średnią arytmetyczną kolejnych wierszy uzyskuje się wagę kryteriów im odpowiadających. Wyniki uzyskane dla ankietowanych podmiotów przedstawiono w poniższej tabeli. W kolejnym kroku należy dokonać sprawdzenia spójności (logiki) odpowiedzi ankierów.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PC	0,25	0,23	0,23	0,21	0,21	0,23	0,24	0,21	0,23	0,21	0,24	0,27	0,24	0,21	0,06
JDT	0,42	0,34	0,38	0,42	0,44	0,43	0,38	0,45	0,43	0,44	0,42	0,38	0,42	0,44	0,30
TD	0,07	0,15	0,14	0,13	0,12	0,13	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,04
WP	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,12
SZJ	0,04	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,11
EW	0,13	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,19
LD	0,06	0,03	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,19

Dokonuje się tego wymnażając wartości z uzyskanych pierwotnych macierzy porównań z wagami uzyskanymi dla konkretnych kryteriów przez dany podmiot. Wyniki dla pierwszego potencjalnego źródła dostaw przedstawiono w poniższej tabeli. Obliczono także sumę każdego wiersza oraz podzielono ją przez wagę dla kryterium. Ten iloraz jest istotny w kolejnym etapie metodyki.

	PC	JDT	TD	WP	SZJ	EW	LD	Suma wierszy	Waga kryterium	Wynik dzielenia
PC	0,25	0,14	0,33	0,27	0,23	0,39	0,32	1,92	0,246	7,819451
JDT	0,74	0,42	0,46	0,31	0,31	0,65	0,44	3,32	0,419	7,940849
TD	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,04	0,13	0,50	0,066	7,608914
WP	0,04	0,05	0,03	0,04	0,04	0,03	0,06	0,29	0,038	7,651198
SZJ	0,04	0,05	0,03	0,04	0,04	0,03	0,06	0,30	0,039	7,668805
EW	0,08	0,08	0,20	0,15	0,16	0,13	0,19	0,99	0,130	7,630165
LD	0,05	0,21	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,47	0,063	7,517168

W kolejnym kroku należy obliczyć maksymalne wartości własne macierzy, indeks oraz wskaźnik spójności według wzorów zestawionych w poniższej tabeli.

	Wzory	Wynik dla pierwszego ankiera
$\lambda_{\max}$	Średnia arytmetyczna wyników z ostatniej kolumny powyższej tabeli	7,690936 $\approx$ 7,69
CI	$\frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$	0,115156 $\approx$ 0,12
CR	$\frac{CI}{RI}$	0,085301 $\approx$ 0,09

Wyniki ostatniego podmiotu nie będą brane pod uwagę przy wyliczaniu nowych wag kryteriów, ponieważ cechowały się wysokim indeksem spójności (>10), który świadczy o braku logiki jego porównań.

	Numer ankiera														
$\lambda_{\max}$	7,69	7,18	7,15	7,30	7,40	7,34	7,31	7,34	7,33	7,44	7,28	7,51	7,47	7,46	11,76
CI	0,12	0,03	0,02	0,05	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,09	0,08	0,08	0,79
CR	0,09	0,02	0,02	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,03	0,06	0,06	0,06	0,59

Kryteria	Wagi uzyskane metodą AHP
PC	0,23
JDT	0,41
TD	0,13
WP	0,04
SZJ	0,04
EW	0,10
LD	0,05

W tabeli po prawej stronie przedstawiono porównanie wyników oceny, dostawców trzech asortymentów omawianymi metodami.

Dostawca	Tacki na surowe mięso		Dost.	Kartony do pakowania gotowych Produktów		Dost.	Przyprawy dodawane do nuggetsów z kurczaka	
	MP	AHP		MP	AHP		MP	AHP
A	92	95	H	59	59	L	90	92
B	83	89	I	93	93	M	76	78
C	79	82	J	80	81	N	54	55
D	68	73	K	82	84	O	93	93
E	60	70				P	0	0
F	47	55						
G	33	39						

Metodyka AHP, pomimo większej złożoności oraz pracochłonności, w porównaniu do metody punktowej może znacząco poprawić jakość procesów decyzyjnych w obszarze wyboru dostawców. Umożliwia ona strukturalne podejście do oceny dostawców, pozwalając na hierarchizację kryteriów, identyfikację relacji ilościowych występujących pomiędzy kryteriami i przypisanie im odpowiednich wag zgodnych z priorytetami przedsiębiorstwa. Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić fakt, iż obecnie stosowana metoda wyboru dostawców nie jest zgodna z rzeczywistymi preferencjami decydentów, które zostały uwzględnione w zaproponowanej AHP. Zmianie uległo kluczowe kryterium oceny z poziomu cen na jakość dostarczanego towaru oraz wagi kolejnych kluczowych parametrów, tj. terminowości dostaw, warunków płatności oraz systemów zarządzania jakością.