

Lidia Karbownik*

**WYKORZYSTANIE ANALIZY SKUPIEŃ W DIAGNOZOWANIU
SYTUACJI FINANSOWEJ SPÓŁEK AKCYJNYCH
SEKTORA BUDOWNICTWA**

1. WSTĘP

Działalność przedsiębiorstwa jest poddawana szczegółowej ocenie przez interesariuszy. Sytuacja ta rodzi konieczność ciągłej analizy sprawozdań finansowych oraz oceny czynników określających standing finansowy danej jednostki gospodarczej¹.

Pomimo niezaprzeczalnej przydatności informacyjnej rachunku zysków i strat, memoriałowo ujęte dokonania przedsiębiorstwa za dany okres istnieją praktycznie wyłącznie „na papierze”. Wynika to m. in. z faktu, iż na wynik finansowy wpływa wiele pozycji niepieniężnych². Im większy jest udział tych wielkości w wyniku finansowym, tym wynik coraz bardziej nie wykazuje rzeczywistej zdolności danego podmiotu gospodarczego do wypracowania środków pieniężnych. Wygospodarowanie zatem dodatniego wyniku finansowego netto nie jest równoznaczne z posiadaniem przez przedsiębiorstwa płynnych środków, które można wykorzystać chociażby na wypłatę dywidendy czy też spłatę zadłużenia, bowiem na dzień wypłaty zysk może tkwić jeszcze m. in. w należnościach. Warto zatem uzupełnić tradycyjną analizę rachunku zysków i strat analizą operacyjnych przepływów pieniężnych³.

Zasadniczym celem opracowania jest rozpoznanie zróżnicowania sytuacji finansowej spółek publicznych sektora budownictwa pod względem wartości operacyjnych przepływów pieniężnych netto i wypracowanego wyniku finansowego netto w latach 2005–2007. Przyporządkowanie spółek do poszczególnych rodzajów relacji zarówno według kryterium dodatniego lub ujemnego charakteru rozważanych czynników, jak i podjęta na ich podstawie próba wyłonienia ho-

* Mgr, asystent w Katedrze Analizy i Strategii Przedsiębiorstwa UŁ.

¹ Zob. J. Duraj, *Przedsiębiorstwo na rynku kapitałowym*, PWE, Warszawa 1996, s. 132.

² W tym m. in. odpisy aktualizujące aktywa lub amortyzacja.

³ Zob. E. M. Śnieżek, *Sprawozdawczość przepływów pieniężnych – krytyczna ocena i propozycja modelu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2008, s. 281.

mogenicznych⁴ grup podmiotów pozwoliły na zidentyfikowanie prawidłowości kształtowania się wartości badanych zmiennych i określenie przypadków, które dominowały w sektorze budownictwa w badanym okresie.

2. PODMIOTY I PODSTAWY METODOLOGICZNE BADAŃ EMPIRYCZNYCH NAD SYTUACJĄ FINANSOWĄ PRZEDSIĘBIORSTW

Na koniec 2007 r. notowanych było na giełdzie łącznie 351 spółek, z czego w makrosektorze przemysłu było 160 spółek⁵. Najliczniejszą grupę w tym makrosektorze reprezentowały spółki z sektora budownictwa (30 spółek). Do badań przyjęto 21 spółek z tego sektora, bowiem spełniły one dwa następujące kryteria, a mianowicie: ich debiut na GPW jako spółki sektora budownictwa przypadł najpóźniej w 2005 r.⁶ i były one notowane na giełdzie w latach 2005–2007⁷. Analizie poddano dane finansowe dotyczące poziomu operacyjnych przepływów pieniężnych netto i wyniku finansowego netto spółek notowanych na rynku podstawowym i równoległym.

Przedmiotem badań była przeto analiza porównawcza spółek akcyjnych z sektora budownictwa pod względem dwóch zmiennych mających charakter ilościowy. Zmienne te były jednocześnie zarówno zmiennymi porównywalnymi na przestrzeni trzech lat, jak i kompletnymi oraz nieskorelowanymi ze sobą.

Rozpatrując podstawowe relacje zachodzące pomiędzy operacyjnymi przepływami pieniężnymi netto a wynikiem finansowym netto, wyróżnić można cztery rodzaje relacji zachodzących między tymi kategoriami (zob. tab. 1).

Tabela 1

Podstawowe relacje między wynikiem finansowym a przepływami pieniężnymi netto z działalności operacyjnej jednostki

Wyszczególnienie	Rodzaj relacji			
	I	II	III	IV
Wynik finansowy netto	zysk	zysk	strata	strata
Przepływy pieniężne netto z działalności operacyjnej	nadwyżka wpływów	nadwyżka wydatków	nadwyżka wpływów	nadwyżka wydatków

Źródło: E. Śnieżek, *Sprawozdawczość przepływów pieniężnych – krytyczna ocena i propozycja modelu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2008, s. 282.

⁴ Ze względu na wartość zmiennych przyjętych do badań.

⁵ Dane zaczerpnięte z CEDUŁY nr 249 z 28.12.2007 r.

⁶ Tj. pierwsze notowanie odbyło się w 2005 r.

⁷ Tj. wykazane zostały w roczniku giełdowym za 2007 r. Dane finansowe za lata 2005–2007 zostały zaczerpnięte z raportów publikowanych w komunikatach spółek ESPI.

Krótką analizą związków wyniku finansowego netto z operacyjnymi przepływami pieniężnymi netto wskazuje, że relacja pierwsza jest najlepsza z punktu widzenia sytuacji finansowej firmy. Nawet mimo ujawnienia w sprawozdaniu nieznaczącej wartości zysku i nadwyżki wpływów nad wydatkami z zasadniczej działalności, przedsiębiorstwo osiąga zysk w ujęciu memoriałowym i kasowym. Najgorszą z wymienionych relacji okazuje się relacja czwarta, ponieważ przedsiębiorstwo wykazuje ujemny poziom dwóch poddanych badaniu zmiennych. Relacja trzecia wydaje się z kolei korzystniejsza od drugiej, bowiem lepiej gdy w danym podmiocie gospodarczym wystąpi strata netto przy dodatnim poziomie operacyjnych przepływów pieniężnych netto, niż zysk netto przy niedoborach środków pieniężnych. Z reguły zatem jednostki zakwalifikowane do trzeciego rodzaju rozważanych relacji – w krótkim okresie – oceniane są lepiej niż jednostki z drugiej wyróżnionej w opracowaniu relacji⁸. Wynikać to może z faktu, iż nadwyżka środków pieniężnych lepiej niż zysk bilansowy spełnia rolę indikatora potencjału finansowego⁹.

Grupowanie jednostek ujmowanych w wielowymiarowych przestrzeniach zmiennych¹⁰ może być prowadzone przy zastosowaniu różnych metod. Dla realizacji celu opracowania zostały zaprezentowane wyniki grupowania podmiotów gospodarczych metodą Warda¹¹. Zasadniczym narzędziem badawczym była zatem analiza skupień, która pozwala na zgrupowanie elementów we względnie homogeniczne grupy obiektów. Podstawą grupowania przedsiębiorstw w tej metodzie analizy jest podobieństwo pomiędzy elementami wyrażone za pomocą miary odległości euklidesowej¹². Ilustracją wyników grupowania hierarchicznego jest diagram drzewka połączeń, tzw. dendrogram¹³, a uzyskana hierarchia

⁸ Zob. E. M. Śnieżek, *op. cit.*, s. 282.

⁹ Zob. L. Bednarski, R. Borowiecki, J. Duraj, E. Kurtys, T. Waśniewski, B. Wersty, *Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001, s. 125.

¹⁰ Badanie zjawisk złożonych (a takim jest sytuacja finansowa podmiotów gospodarczych) wymaga zastosowania odpowiedniego aparatu badawczego. Coraz częściej w badaniach poziomu i struktury różnych zjawisk wykorzystuje się metody taksonomiczne, umożliwiające analizę obiektów w przestrzeni wielocechowej.

W opracowaniu wykorzystano jedną z metod taksonomicznych, tj. analizę skupień, czyli narzędzie badawcze służące wykrywaniu prawidłowości w zbiorowościach obiektów, które określa się wspólnym mianem wielowymiarowej analizy porównawczej (WAP).

¹¹ Jest to metoda należąca do grupy metod taksonomii numerycznej (analizy skupień) i zaliczana do aglomeracyjnych metod grupowania, w których początkowo każdy obiekt jest odrębnym skupieniem, a następnie stopniowo łączy się najbliższe sobie obiekty w nowe skupienia, aż do uzyskania jednego skupienia. Metoda Warda traktowana jest jako bardzo efektywna, chociaż zmierza do tworzenia skupień o małej wielkości (zob. szerzej: A. Stanis, *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach medycyny. Analizy wielowymiarowe*, t. 3, StatSoft Polska, Kraków 2007, s. 122.)

¹² Zob. szerzej *ibidem*, s. 115–116.

¹³ Im silniejszy związek pomiędzy obiektami skupienia (czyli mniejsza odległość) według pewnej miary podobieństwa (w tym przypadku odległości euklidesowej), tym są mniejsze i bar-

pozwała na określenie wzajemnego położenia skupień i obiektów w nich zawartych.

Wszystkie obliczenia zostały przeprowadzone za pomocą pakietu statystycznego STATISTICA 5.1 w module ANALIZA SKUPIEŃ na podstawie zestandaryzowanych danych macierzy obserwacji.

3. KASOWO-MEMORIAŁOWA ANALIZA POLSKICH SPÓŁEK GIEŁDOWYCH SEKTORA BUDOWNICTWA

Wyniki przeprowadzonych badań jednoznacznie wskazują, iż w miarę upływu lat liczba spółek generujących jednocześnie zysk netto i ujemne przepływy pieniężne z działalności podstawowej znacznie się zwiększyła. W 2005 r. odnotowuje się w badanej grupie 19,05% takich podmiotów, a w roku 2007 już 47,62%. Wzrosła również nieznacznie liczba jednostek osiągających równocześnie zysk netto i dodatnie operacyjne przepływy pieniężne netto z 38,10% podmiotów w 2005 r. do 42,86% w 2007 r. (zob. tab. 2).

W badanym okresie utrzymywał się jednakże trwały spadek liczby podmiotów generujących zarazem stratę netto i dodatnie przepływy pieniężne z zasadniczej działalności. W roku 2005 taka sytuacja dotyczyła 4 spółek (co stanowiło 19,05% łącznej liczby badanych podmiotów), zaś w 2007 r. – już tylko spółki ELKOP (zob. tab. 3). Podobna tendencja wystąpiła wśród podmiotów wypracowujących ujemne operacyjne przepływy pieniężne netto i stratę netto (z 23,81% podmiotów w 2005 r. zostało zaledwie 4,76% w 2007 r.).

Najwyższa dynamika wzrostu liczby spółek została wykazana w drugim rodzaju relacji (o korzystnej sytuacji finansowej ze względu na dodatni wynik finansowy netto i niekorzystnej sytuacji finansowej ze względu na ujemny poziom operacyjnych przepływów pieniężnych netto), zaś najwyższa dynamika spadku – w czwartym rozważanym rodzaju relacji (zob. też rys. 1).

W całym badanym okresie zaobserwowano najkorzystniejszą kondycję finansową w spółkach ELBUDOWA, INSTAL oraz PROJPRZEM (zob. tab. 3). Podmioty te generowały jednocześnie dodatni poziom zarówno wyniku finansowego netto, jak i operacyjnych przepływów pieniężnych netto. Równie korzystna sytuacja wystąpiła w spółce ENAP, która jedynie w 2005 r. osiągnęła ujemny poziom przepływów pieniężnych z prowadzonej przez siebie podstawowej działalności, a w kolejnych latach wykazała w sprawozdaniu finansowym obydwie zmienne na poziomie powyżej zera.

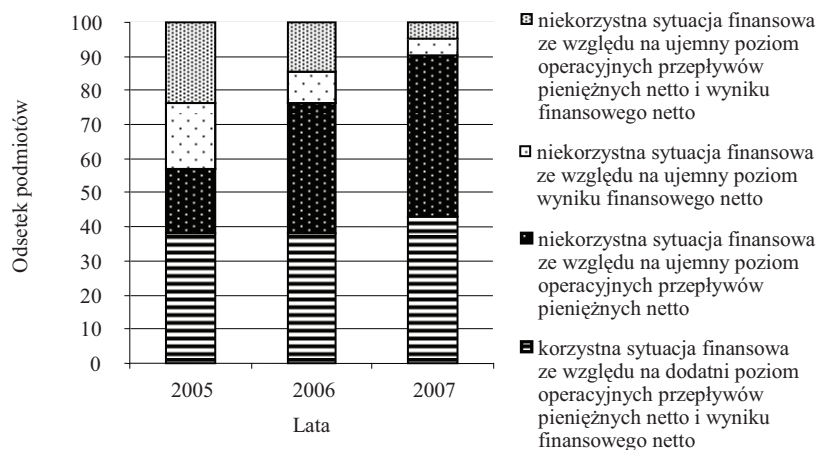
dziej spójne skupienia. Zatem na coraz wyższych poziomach znajdować się będą coraz to większe, mniej spójne skupienia. (Por.: C. Noworol, *Analiza skupień w badaniach empirycznych. Rozmyte modele hierarchiczne*, PWN, Warszawa 1989, s. 137).

Tabela 2

Rozkład badanych spółek publicznych według charakteru operacyjnych przepływów pieniężnych netto i wyniku finansowego netto w latach 2005–2007

Rodzaj relacji	Liczba spółek	Udział procentowy
2005		
I	8	38,10
II	4	19,05
III	4	19,05
IV	5	23,81
Suma	21	100,00
2006		
I	8	38,10
II	8	38,10
III	2	9,52
IV	3	14,29
Suma	21	100,00
2007		
I	9	42,86
II	10	47,62
III	1	4,76
IV	1	4,76
Suma	21	100,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.gpwinfostrefa.pl.



Rys. 1. Relacja operacyjne przepływy pieniężne netto – wynik finansowy netto w latach 2005–2007

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.gpwinfostrefa.pl.

Tabela 3

Rozkład relacji operacyjne przepływy pieniężne netto – wynik finansowy netto generowanych przez publiczne spółki w latach 2005–2007

Nazwa spółki	Rodzaj relacji		
	2005	2006	2007
BUDIMEX	IV	IV	II
BUDOPOL	III	IV	I
ELBUDOWA	I	I	I
ELKOP	IV	III	III
ENAP	II	I	I
ENERGOPLD	I	III	II
ENERGOPN	IV	II	II
ENERGOPOL	I	I	II
INSTAL	I	I	I
INSTALKRK	I	II	II
MOSTALEXP	III	IV	II
MOSTALPLC	I	II	I
MOSTALWAR	IV	I	I
MOSTALZAB	III	II	II
NAFTA	III	II	I
PBG	II	II	I
PEMUG	II	II	II
POLIMEXMS	I	I	II
PROCHEM	II	I	II
PROJPRZEM	I	I	I
STORMM	IV	II	IV

Źródło: jak do tab. 2.

Na przestrzeni analizowanych lat znacząco poprawiła się sytuacja finansowa spółki MOSTALWAR, bowiem spółka ta na koniec 2005 r. wykazała zarazem stratę netto, jak i ujemne przepływy pieniężne netto, a w kolejnych latach analizowane zmienne kształtowały się na poziomie znacząco powyżej zera. Nieznaczna poprawa kondycji finansowej dotyczyła również spółki PBG (spółka ta w latach 2005–2006 osiągała ujemne przepływy pieniężne netto, a już w sprawozdaniu za 2007 r. wykazała dodatni poziom środków pieniężnych z zasadniczej działalności) i ENERGOPN (spółka ta pomimo generowanego w całym badanym okresie ujemnego poziomu przepływów pieniężnych netto – począwszy od 2006 r. – wypracowywała zysk netto).

W latach 2005–2006 spółka BUDIMEX została zakwalifikowana do czwartego rodzaju relacji analizowanych zmiennych, jednakże jej położenie nieco uległo poprawie. W 2007 r. spółka ta wykazała w rachunku zysków i strat

dodatni poziom wyniku finansowego netto. Podobnie stan finansowy spółki ELKOP poprawił się, bowiem przy wciąż generowanej przez tą spółkę stracie już na koniec 2006 r. zostały wypracowane przez nią dodatnie operacyjne przepływy pieniężne netto.

Pogorszenie sytuacji finansowej w latach 2005–2007 dotyczyło takich spółek jak: POLIMEXMS i ENERGOPOL (spółki te na koniec 2007 r. wykazywały w sprawozdaniu ujemny poziom operacyjnych przepływów pieniężnych z zasadniczej działalności) oraz INSTALKRK (z tą jednakże różnicą, iż ujemny poziom operacyjnych przepływów pieniężnych netto został już wygenerowany na koniec 2006 r.).

Niekorzystna wartość analizowanych zmiennych wystąpiła w spółce STORMM, której jedynie w 2006 r. udało się wypracować zysk netto przy wciąż wykazywanych – na przestrzeni badanego okresu – ujemnych operacyjnych przepływach pieniężnych netto.

Kondycja finansowa pozostałych podmiotów gospodarczych (oprócz spółki PEMUG, która w całym badanym okresie w sprawozdaniach wykazywała nadwyżkę wydatków nad wpływami z działalności operacyjnej) nieznacznie się wahała. W najbardziej niekorzystnym położeniu znalazła się w roku 2005 spółka PROCHEM (osiągnęła ona ujemny poziom operacyjnych przepływów pieniężnych netto), w 2006 r. – spółka BUDOPOL i MOSTALEXP (spółki te zostały zakwalifikowane do IV rodzaju relacji analizowanych zmiennych) oraz w MOSTALPLC, MOSTALZAB i NAFTA (które to wypracowały operacyjne przepływy pieniężne netto na poziomie poniżej zera), zaś w 2007 r. – ENERGOPLD, MOSTALEXP, MOSTALZAB oraz PROCHEM (generujące nadwyżkę wydatków nad wpływami z prowadzonej przez nie podstawowej działalności).

4. WYNIKI BADAŃ EMPIRYCZNYCH NAD KONDYCJĄ FINANSOWĄ SPÓŁEK GIELDOWYCH SEKTORA BUDOWNICTWA Z WYKORZYSTANIEM ANALIZY SKUPIEŃ

Korelacje pomiędzy analizowanymi zmiennymi w poszczególnych latach oceniono jako względnie niskie¹⁴ (zob. tab. 4), wobec czego dokonano standaryzacji zmiennych¹⁵, a następnie przystąpiono do zasadniczej analizy skupień.

Kolejność poszczególnych etapów aglomeracji uzyskanych w wyniku zastosowania metody Warda dla odległości euklidesowej w 2005 r. przedstawiono

¹⁴ Na uwagę zasługuje fakt, iż wartość statystyki t w latach 2005–2007 wynosiła odpowiednio: 0,499166; 0,038323; 0,153526 przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$ i była niższa od wartości krytycznej, a zatem nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej stanowiącej o braku korelacji pomiędzy zmiennymi w poszczególnych latach.

¹⁵ Analizowane zmienne diagnostyczne w latach 2005–2007 wykazywały dostateczną zmienność przestrzenną, a zatem były nośnikami informacji różnicującej badane spółki akcyjne.

na rys. 2¹⁶. Na osi poziomej odłożone są wartości miar euklidesowych, przy których następuje połączenie kolejnych grup jednostek gospodarczych.

Tabela 4

Macierze korelacji wyniku finansowego netto i operacyjnych przepływów pieniężnych netto osiągniętych przez giełdowe spółki sektora budowlanego w latach 2005–2007^a

Zmienna	O NCF ^b	N P/L ^c
2005		
O NCF	1	0,11
N P/L	0,11	1
2006		
O NCF	1	0,01
N P/L	0,01	1
2007		
O NCF	1	0,04
N P/L	0,04	1

^a Wyniki macierzy uzyskano dzięki wykorzystaniu współczynnika korelacji Pearsona.

^b Tj. *operating net cash flow*.

^c Tj. *net profit or loss*.

Źródło: opracowanie własne za pomocą pakietu STATISTICA 5.1.

Spośród kilku możliwych podziałów badanych spółek giełdowych (zob. rys. 3 i 4¹⁷) został wybrany podział na 7 skupień o numerach¹⁸:

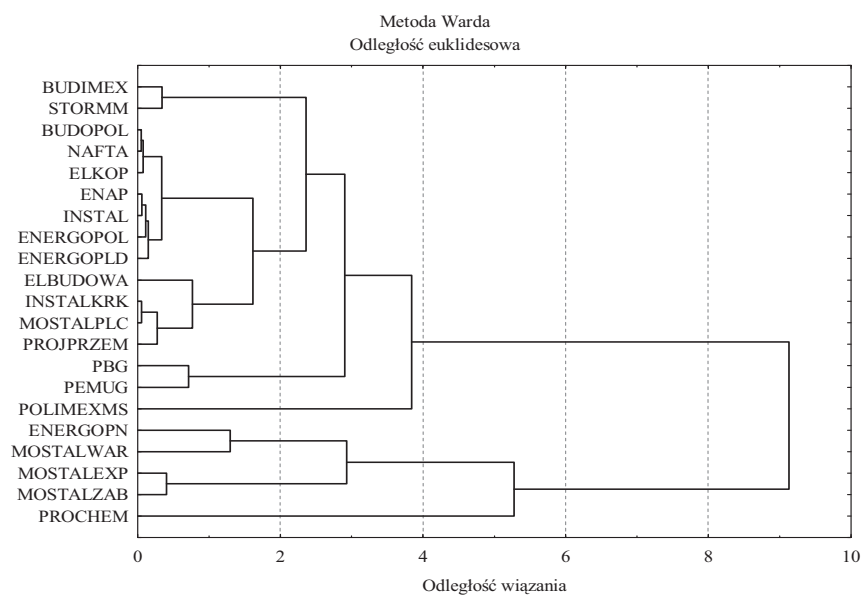
- a) nr 1 – BUDIMEX i STORMM,
- b) nr 2 – BUDOPOL, NAFTA, ELKOP, ENAP, INSTAL, ENERGOPOL, ENERGOPLD, ELBUDOWA, INSTALKRK, MOSTALPLC oraz PROJPRZEM,
- c) nr 3 – PBG i PEMUG,
- d) nr 4 – POLIMEXMS,
- e) nr 5 – ENERGOPN oraz MOSTALWAR,
- f) nr 6 – MOSTALEXP i MOSTALZAB,
- g) nr 7 – PROCHEM¹⁹.

¹⁶ Dla porównania obliczeń została użyta również miara odległości miejskiej. Grupowanie wydaje się mocniejsze, gdyż jego wyniki potwierdziły się.

¹⁷ Tj. można wyróżnić chociażby 3, 4 i 7 grup podmiotów gospodarczych, które charakteryzują się największym podobieństwem.

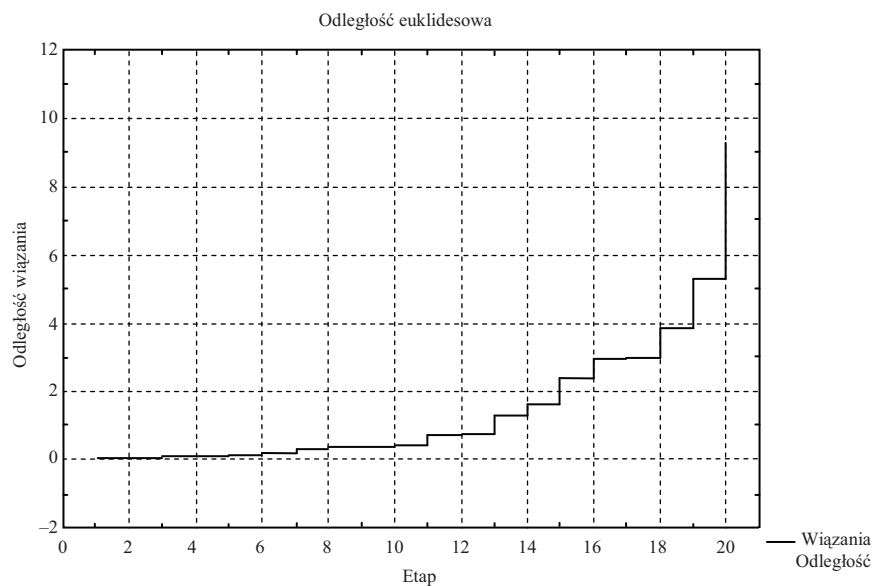
¹⁸ Tj. podział dokonany w momencie wystąpienia piętnastego etapu wiązania badanych podmiotów. Wyodrębnienie poszczególnych grup podmiotów odbyło się zatem poprzez subiektywną analizę diagramów Warda, w której – w ramach uzyskanych możliwych wariantów grupowania – uwzględniony został również znak występujący przy analizowanych zmiennych (zob. rys. 4).

¹⁹ W celu sprawdzenia trafności otrzymanych skupień posłużono się w opracowaniu dodatkowo metodą *k*-średnich. Dopiero przy grupowaniu czterech skupisk otrzymane zostały takie same zespoły, jak przy wykorzystaniu metody hierarchicznej, tj. skupienia o numerach:



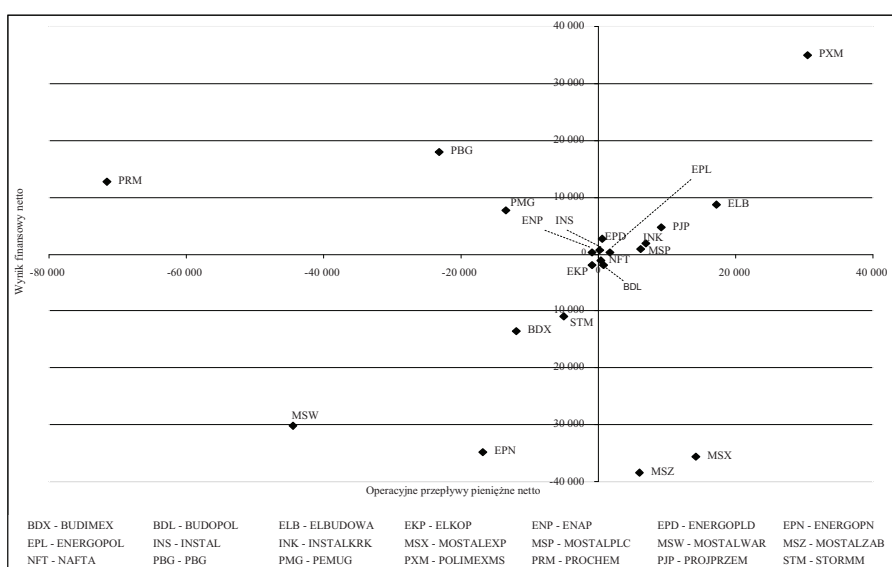
Rys. 2. Dendrogram dla roku 2005

Źródło: opracowanie własne za pomocą pakietu STATISTICA 5.1.



Rys. 3. Wykres odległości wiązania względem etapów wiązania przedsiębiorstw dla 2005 r.

Źródło: jak do rys. 2.



Rys. 4. Rozkład badanych spółek publicznych według wartości operacyjnych przepływów pieniężnych netto i wyniku finansowego netto w 2005 r.
Źródło: jak do rys. 1.

Najkorzystniejsza kondycja finansowa wystąpiła w spółce POLIMEXMS, która tworzyła skupienie nr 4 (zob. rys. 5). Zarówno operacyjne przepływy pieniężne netto, jak i wypracowany wynik finansowy netto kształtowały się na poziomie znacząco powyżej zera (odpowiednio 30 557,00 i 34 942,00 tys. zł). Równie korzystna sytuacja wystąpiła wśród spółek wchodzących w skład skupienia nr 2 (tj. spółek BUDOPOL, NAFTA, ELKOP, ENAP, INSTAL, ENERGOPOL, ENERGOPLD, ELBUDOWA, INSTALKRK, MOSTALPLC oraz PROJPRZEM). Średnie wyliczone dla badanych zmiennych również uzyskały wartość dodatnią (odpowiednio 3 731,64 i 1 402,27 tys. zł). Podobnie jak spółka POLIMEXMS, większość spółek z tego skupienia reprezentowało I rodzaj relacji badanych zmiennych – czyli podmiotów gospodarczych wypracowujących zysk w ujęciu memoriałowym i kasowym (jedynie zarówno BUDOPOL, jak i NAFTA na koniec 2005 r. wykazały w rachunku zysków i strat stratę netto w kwocie odpowiednio: –1 996,00 i –1 181,00 tys. zł (III rodzaj relacji), z kolei spółka ELKOP należała do IV rozważanego w opracowaniu rodzaju relacji zmiennych poddanych badaniu, zaś ENAP – do II rodzaju relacji). Wśród skupienia nr 2 znalazły się zatem spółki będące reprezentantami różnych przypadków wyłonionych w ramach równoczesnej analizy relacji zachodzących pomiędzy operacyjnymi przepływami pieniężnymi netto a wynikiem finansowym netto. Sytuacja ta była wynikiem niewielkiej odległości pomiędzy danymi jednostek gospodarczych liczonej według metryki euklidesowej.

Spółki tworzące skupienie nr 6 osiągnęły – podobnie jak spółka BUDOPOL czy NAFTA – stratę netto przy jednoczesnym dodatnim poziomie operacyjnych przepływów pieniężnych netto. Średnia wartość analizowanych zmiennych w MOSTALZAB i MOSTALEXP to odpowiednio: –36 963,00 i 10 106,50 tys. zł. Spółki te były w korzystniejszej kondycji finansowej niż podmioty gospodarcze ze skupień nr 7 i 3, bowiem nadwyżka środków pieniężnych spełnia lepiej rolę indikatora potencjału finansowego niż zysk bilansowy. Sytuację spółek MOSTALZAB i MOSTALEXP oceniono zatem lepiej niż spółki PROCHEM wchodzącej w skład skupienia nr 7, której przy ujemnych operacyjnych przepływach pieniężnych netto (na poziomie –71 630,00 tys. zł) udało się wypracować zysk netto (na poziomie 12 797,00 tys. zł), jak również spółek ze skupienia nr 3, w którym średnie wartości badanych czynników wynosiły odpowiednio: –18 332,50 i 12 828,50 tys. zł.

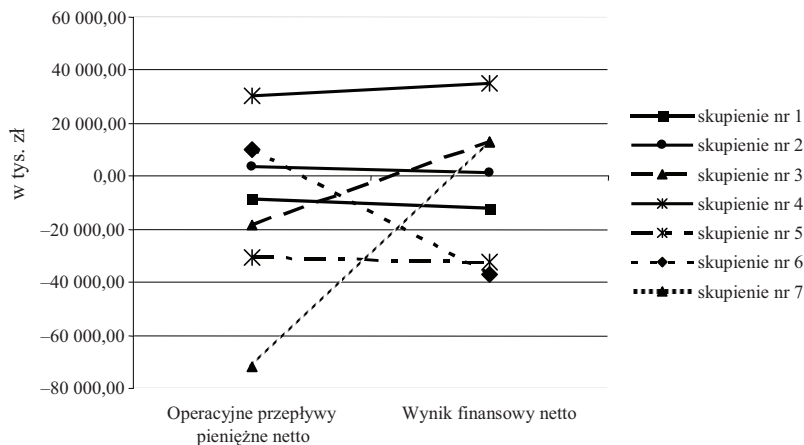
a) nr 1 – BUDIMEX, STORMM, BUDOPOL, NAFTA, ELKOP, ENAP, INSTAL, ENERGOPOL, ENERGOPLD, ELBUDOWA, INSTALKRK, MOSTALPLC, PROJPRZEM, PBG, PEMUG,

b) nr 2 – POLIMEXMS,

c) nr 3 – ENERGOPN, MOSTALWAR, MOSTALEXP, MOSTALZAB,

d) nr 4 – PROCHEM.

Połączone zostały zatem w jedno skupienie grupy podmiotów gospodarczych zarówno o numerach 1, 2 i 3 wyodrębnione metodą aglomeracyjną Warda, jak i o numerach 5 i 6.



Rys. 5. Wykres średnich każdego skupienia z 2005 r.

Źródło: jak do rys. 1.

W najgorszym położeniu pod względem standingu finansowego znalazły się spółki ze skupienia nr 5 (o wartościach badanych zmiennych na poziomie średnio odpowiednio: $-30\,640,00$ i $-32\,417,00$ tys. zł). W nieco lepszej sytuacji, choć również reprezentującej podmioty z IV – wyłonionej w opracowaniu – relacji badanych zmiennych, były spółki BUDIMEX i STORMMM, dla których przeciętny poziom operacyjnych przepływów pieniężnych netto wynosił $-8\,496,50$ tys. zł, a wyniku finansowego netto: $-12\,253,50$ tys. zł (zob. skupienie nr 1). W spółkach tych bowiem na koniec 2005 r. wystąpiła jednocześnie strata w ujęciu memoriałowym i kasowym.

Podobne grupowanie giełdowych spółek sektora budownictwa dokonano dla roku 2006 (zob. rys. 6²⁰). Z kilku możliwych podziałów na grupy²¹ na podstawie rys. 7 – tj. liniowego wykresu odległości wiązań względem kolejnych etapów procesu wiązania – wyłonione zostały 4 następujące skupienia²²:

a) nr 1 – BUDIMEX, BUDOPOL i MOSTALEXP,

b) nr 2 – ELBUDOWA, ENERGOPOL, PEMUG, PROJPRZEM, ELKOP, ENAP, INSTAL, ENERGOPLD, ENERGOPN, INSTALKRK, MOSTALPLC, NAFTA oraz MOSTALWAR,

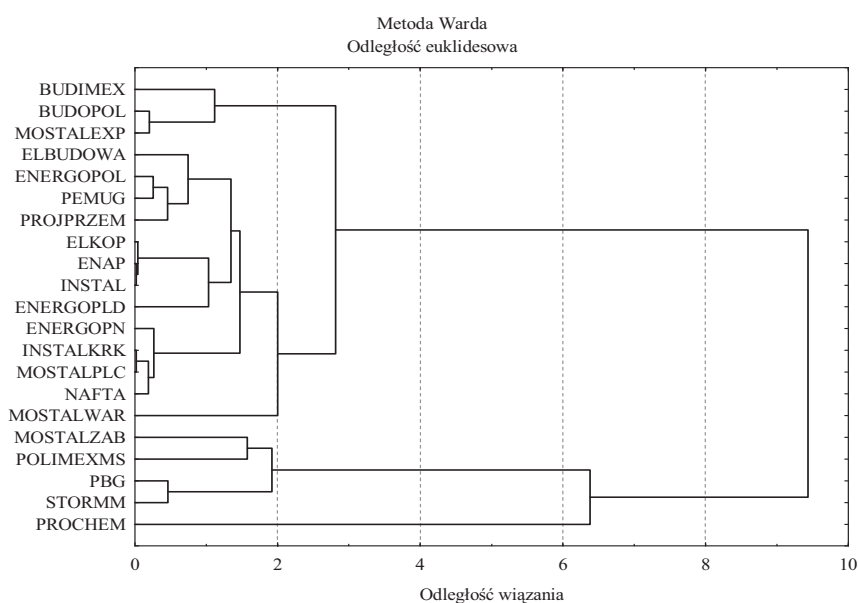
²⁰ Dla porównania obliczeń została użyta również miara odległości miejskiej. Grupowanie wydaje się mocniejsze, gdyż wyniki grupowania były niemal jednakowe.

²¹ Tj. można wyróżnić chociażby 3 lub 4 grupy podmiotów gospodarczych, które charakteryzują się największym podobieństwem.

²² Tj. podział dokonany w momencie wystąpienia osiemnastego etapu wiązania badanych podmiotów. Wyodrębnienie poszczególnych grup podmiotów odbyło się zatem poprzez subiektywną analizę diagramów Warda, w której – w ramach uzyskanych możliwych wariantów grupowania – uwzględniony został również znak występujący przy analizowanych zmiennych (zob. rys. 8).

- c) nr 3 – MOSTALZAB, POLIMEXMS, PBG i STORMM,
d) nr 4 – PROCHEM²³.

W roku 2006 najbardziej odbiegającym od pozostałych skupień było skupienie o nr 4, w skład którego wchodziła jedynie spółka PROCHEM (zob. rys. 8). Spółka ta na koniec badanego okresu wypracowała jednocześnie zarówno bardzo dużą nadwyżkę środków pieniężnych z prowadzonej przez siebie działalności operacyjnej (w kwocie 95 187,00 tys. zł), jak i dodatni wynik finansowy netto na poziomie 14 924,00 tys. zł (zob. rys. 9).



Rys. 6. Dendrogram dla roku 2006 r.

Źródło: jak do rys. 2.

Dodatni średni poziom analizowanych zmiennych wystąpił również w ramach spółek skupienia nr 2 (odpowiednio 2 021,23 i 3 811,69 tys. zł). Podobnie jak to miało miejsce dla spółek ze skupienia nr 2 w roku 2005, również

²³ W celu sprawdzenia trafności otrzymanych skupień posłużono się w opracowaniu dodatkowo metodą *k*-średnich. Dopiero przy grupowaniu trzech skupisk otrzymane zostały takie same zespoły, jak przy wykorzystaniu metody hierarchicznej, tj. skupienia o numerach:

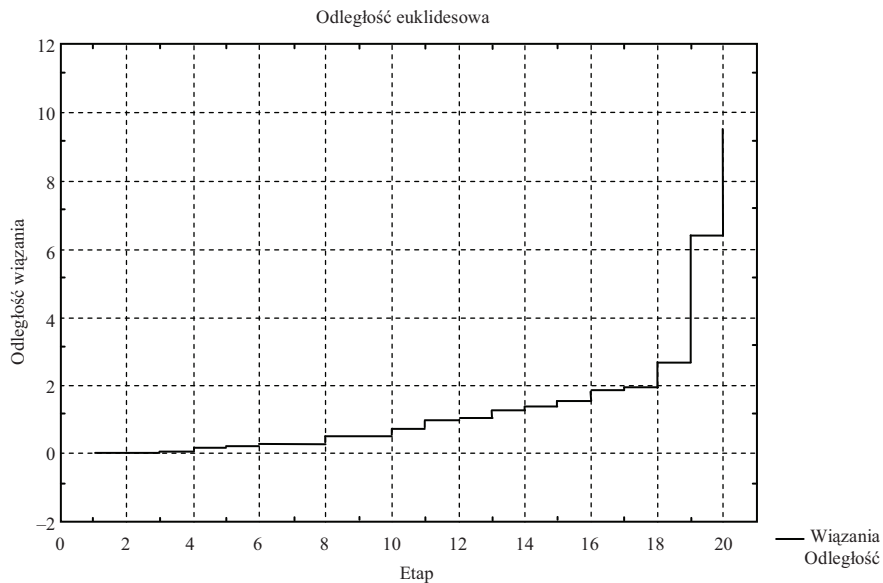
a) nr 1 – BUDIMEX, BUDOPOL, MOSTALEXP, ELBUDOWA, ENERGOPOL, PEMUG, PROJPRZEM, ELKOP, ENAP, INSTAL, ENERGOPLD, ENERGOPN, INSTALKRK, MOSTALPLC, NAFTA oraz MOSTALWAR,

b) nr 2 – MOSTALZAB, POLIMEXMS, PBG i STORMM,

c) nr 3 – PROCHEM.

Połączone zostały zatem w jedno skupienie grupy podmiotów gospodarczych o numerach 1 i 2 wyodrębnione metodą aglomeracyjną Warda.

i wśród tej grupy podmiotów znalazły się spółki będące reprezentantami różnych przypadków wyłonionych w ramach równoczesnej analizy relacji zachodzących pomiędzy operacyjnymi przepływami pieniężnymi netto a zyskiem netto. Sytuacja ta jest wynikiem niewielkiej odległości pomiędzy danymi jednostek gospodarczych liczonej według metryki euklidesowej.

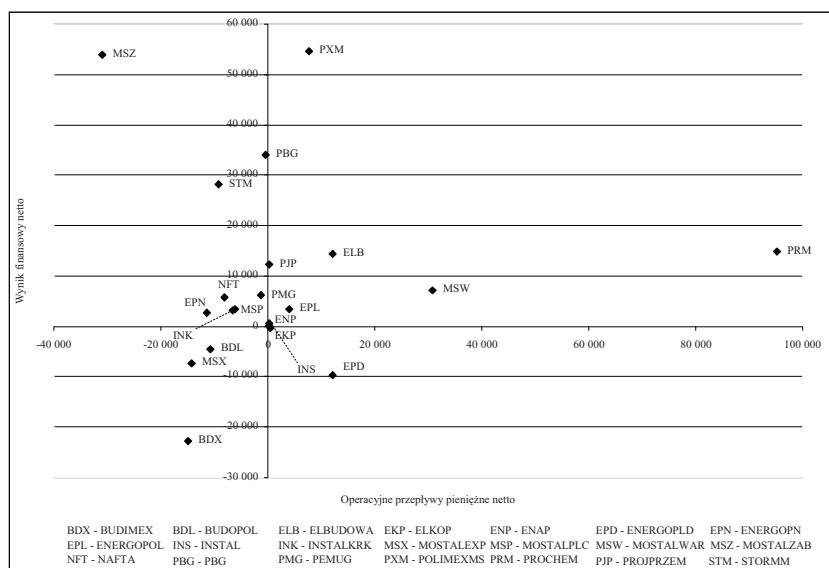


Rys. 7. Wykres odległości wiązania względem etapów wiązania przedsiębiorstw dla 2006 r.

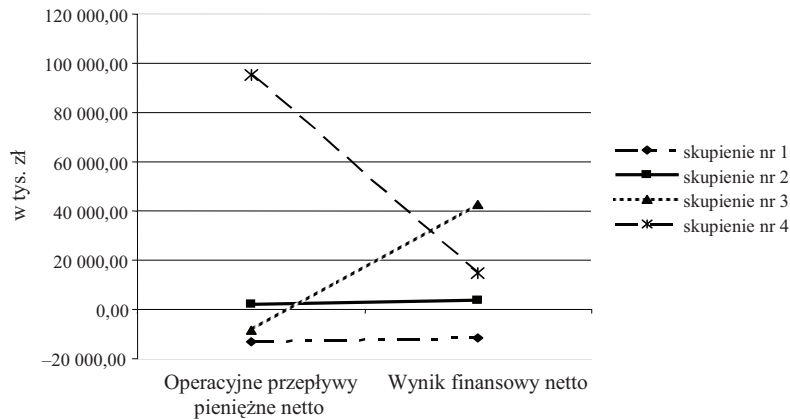
Źródło: jak do rys. 2.

Spółki należące do skupienia nr 1 osiągnęły w rozważanym okresie najniższy – w porównaniu z innymi podmiotami gospodarczymi – przeciętny poziom zmiennych poddanych badaniu (odpowiednio: –13 265,67 i –11 545,00 tys. zł). Do IV relacji wyłonionej w opracowaniu – najmniej korzystnej z uwagi na występującą w nim stratę w ujęciu memoriałowym i kasowym – zostały zakwalifikowane trzy spółki: BUDIMEX, BUDOPOL oraz MOSTALEXP.

W nieco lepszej sytuacji finansowej znalazły się w roku 2006 spółki wchodzące w skład skupienia nr 3. Podmioty te osiągnęły co prawda średni dodatni poziom wyniku finansowego netto (w kwocie 42 665,50 tys. zł), lecz jednocześnie wykazały w rachunku przepływów pieniężnych niedobór środków z tytułu prowadzonej przez nie zasadniczej działalności gospodarczej (jedynie spółka POLIMEXMS – która z uwagi na niedużą odległość liczoną według metryki euklidesowej w relacji do spółek MOSTALZAB, PBG i STORMM została zakwalifikowana także do tego skupienia – wypracowała operacyjne przepływy pieniężne netto na poziomie znacząco powyżej zera (7 721,00 tys. zł)).



Rys. 8. Rozkład badanych spółek publicznych według wartości operacyjnych przepływów pieniężnych netto i wyniku finansowego netto w 2006 r.
Źródło: jak do rys. 1.



Rys. 9. Wykres średnich każdego skupienia z 2006 r.

Źródło: jak do rys. 1.

W wyniku zastosowania metody Warda dla metryki euklidesowej również w roku 2007²⁴ wyróżnić można było kilka możliwych podziałów badanych spółek giełdowych na grupy podmiotów charakteryzujących się największym podobieństwem²⁵ (zob. rys. 10 i 11) – z których to wybrany został podział na 5 skupień następujących grup podmiotów²⁶:

- a) nr 1 – BUDIMEX, MOSTALEXP, MOSTALZAB, INSTALKRK, ENERGOPLD, ENERGOPOL, PROCHEM i ENERGOPN,
- b) nr 2 – POLIMEXMS,
- c) nr 3 – BUDOPOL, INSTAL, PEMUG, ELKOP, ENAP, MOSTALPLC, NAFTA oraz PROJPRZEM,
- d) nr 4 – STORMM,
- e) nr 5 – ELBUDOWA, PBG i MOSTALWAR²⁷.

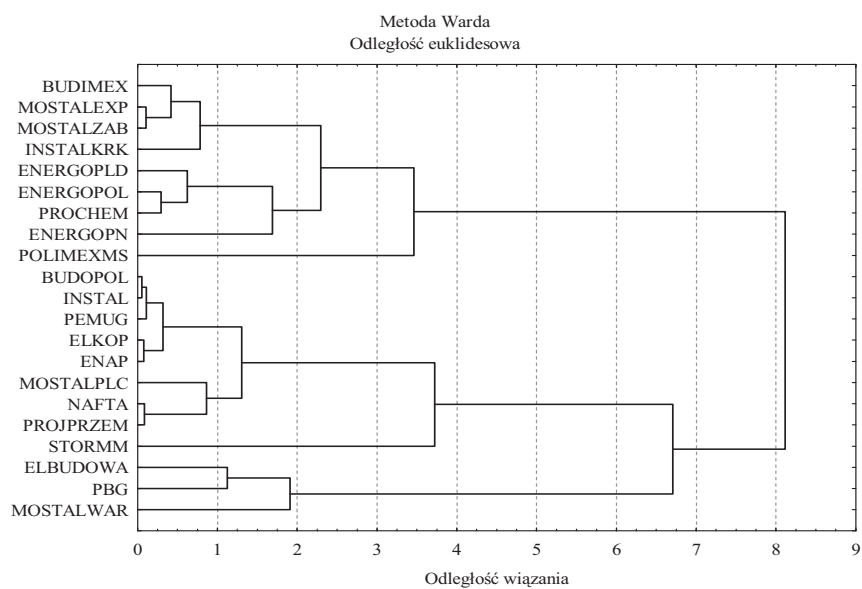
²⁴ Dla porównania obliczeń została użyta również miara odległości miejskiej. Grupowanie wydaje się być mocniejsze, gdyż wyniki grupowania były niemal jednakowe.

²⁵ Tj. można wyróżnić chociażby 3, 4 i 5 grup podmiotów gospodarczych, które charakteryzują się największym podobieństwem.

²⁶ Tj. podział dokonany w momencie wystąpienia siedemnastego etapu wiązania badanych podmiotów. Wyodrębnienie poszczególnych grup podmiotów odbyło się zatem poprzez subiektywną analizę diagramów Warda, w której – w ramach uzyskanych możliwych wariantów grupowania – uwzględniony został również znak występujący przy analizowanych zmiennych (zob. rys. 12).

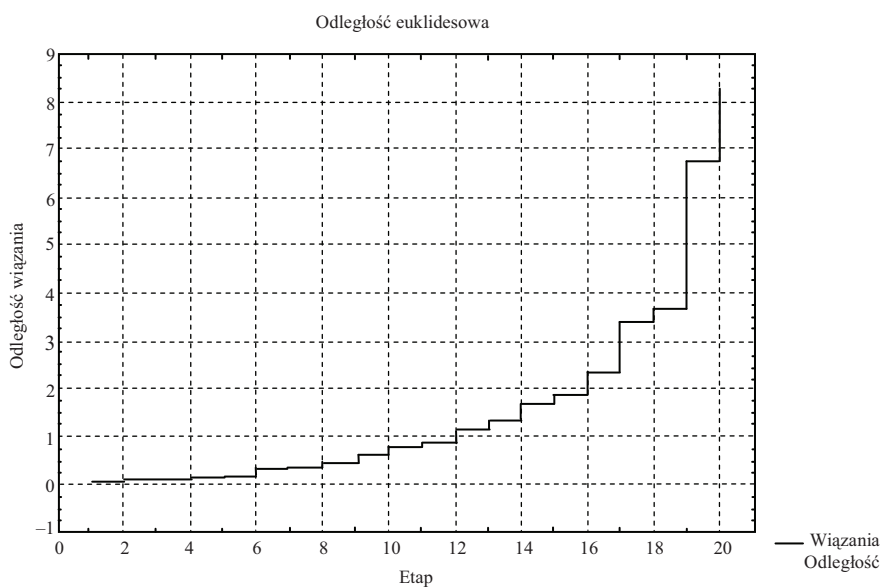
²⁷ W celu sprawdzenia trafności otrzymanych skupień posłużono się w opracowaniu dodatkowo metodą *k*-średnich. Dopiero przy grupowaniu czterech skupisk otrzymane zostały niemal identyczne zespoły, jak przy wykorzystaniu metody hierarchicznej, tj. skupienia o numerach:

a) skupienie nr 1 – BUDIMEX, MOSTALEXP, MOSTALZAB, ENERGOPLD, PROCHEM, ENERGOPN i POLIMEXMS,



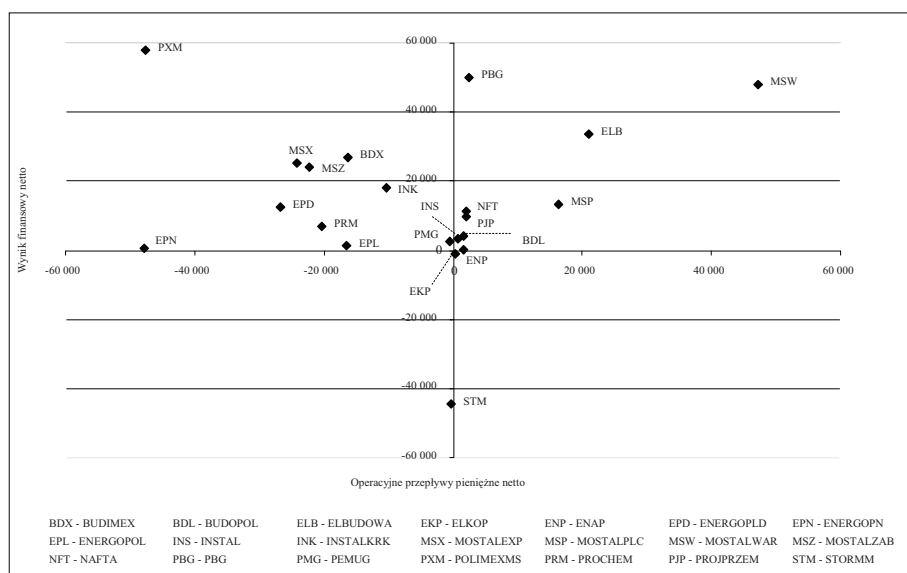
Rys. 10. Dendrogram dla roku 2007

Źródło: jak do rys. 2.



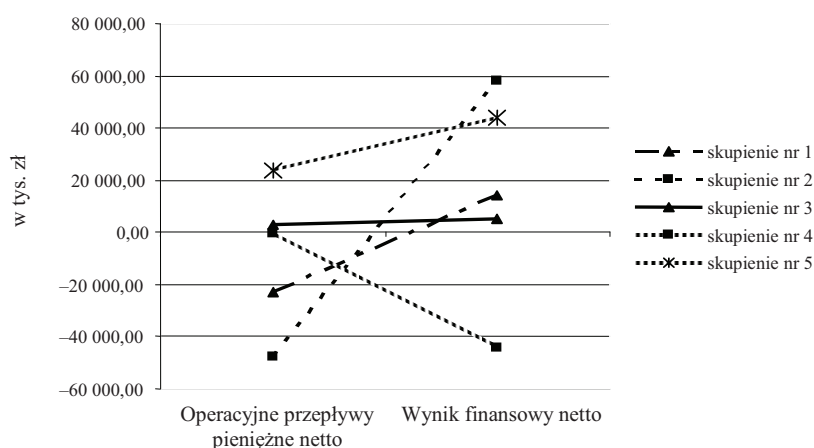
Rys. 11. Wykres odległości wiązania względem etapów wiązania przedsiębiorstw dla 2007 r.

Źródło: jak do rys. 2.



Rys. 12. Rozkład badanych spółek publicznych według wartości operacyjnych przepływów pieniężnych netto i wyniku finansowego netto w 2007 r.
Źródło: jak do rys. 1.

Spółki ELBUDOWA, PBG i MOSTALWAR – należące do skupienia nr 5 – charakteryzowały się najkorzystniejszą sytuacją finansową (zob. rys. 12). Średnia wartość operacyjnych przepływów pieniężnych netto kształtowała się na poziomie 23 582,00 tys. zł (zob. rys. 13), zaś przeciętny wynik finansowy netto to kwota 44 032,33 tys. zł. Podobnie w skupieniu nr 3 znajdowały się podmioty gospodarcze, które wypracowały w roku 2007 zysk w ujęciu memoriałowym i kasowym. W skład tego skupienia weszło 8 spółek, przy czym jedna spółka została do niego zakwalifikowana pomimo wykazanego przez nią w sprawozdaniu finansowym niedoboru operacyjnych przepływów pieniężnych netto (była to spółka PEMUG), zaś druga – ujemnego wyniku finansowego netto (była to spółka ELKOP). Obie te spółki znalazły się w rozważanej grupie podmiotów z uwagi na niewielką odległość liczoną według metryki euklidesowej w relacji do innych jednostek gospodarczych tego skupienia.



Rys. 13. Wykres średnich każdego skupienia z 2007 r.

Źródło: jak do rys. 1.

W analizowanym okresie jedynie spółka STORMM charakteryzowała się najgorszą kondycją finansową z uwagi na wykazywaną stratę netto i ujemny

b) skupienie nr 2 – BUDOPOL, INSTAL, PEMUG, ELKOP, ENAP, MOSTALPLC, NAFTA, PROJPRZEM, INSTALKRK oraz ENERGOPOL,

c) skupienie nr 3 – STORMM,

d) skupienie nr 4 – ELBUDOWA, PBG i MOSTALWAR.

Połączone zostały zatem w jedno skupienie grupy podmiotów gospodarczych o numerach 1 i 2 wyodrębnione metodą aglomeracyjną Warda, przy czym jednocześnie ze skupienia nr 1 wyodrębnionego tą metodą przeniesione zostały do skupienia nr 3 dwie spółki (INSTALKRK oraz ENERGOPOL).

poziom operacyjnych przepływów pieniężnych netto (zob. skupienie nr 4). W nieco lepszej sytuacji znajdowały się spółki ze skupienia nr 1 i 2. Spółki ze skupienia nr 1 pomimo bowiem wypracowanego dodatniego poziomu wyniku finansowego netto (średnia wartość dla skupienia to kwota 14 473,50 tys. zł) wykazały niedobór środków pieniężnych z działalności operacyjnej, a przeciętny jego poziom dla tej grupy podmiotów to –23 072,38 tys. zł. Podobnie w spółce POLIMEXMS w roku 2007 poszczególne wartości wynosiły odpowiednio: 58 001,00 i –47 633,00 tys. zł, co przyczyniło się do tego, iż spółka ta tworzyła bardziej odległe od początku układu współrzędnych skupienie w stosunku do skupienia nr 1.

Tabela 5

Rozkład zgrupowanych w skupienia spółek publicznych według charakteru operacyjnych przepływów pieniężnych netto i wyniku finansowego netto w latach 2005–2007

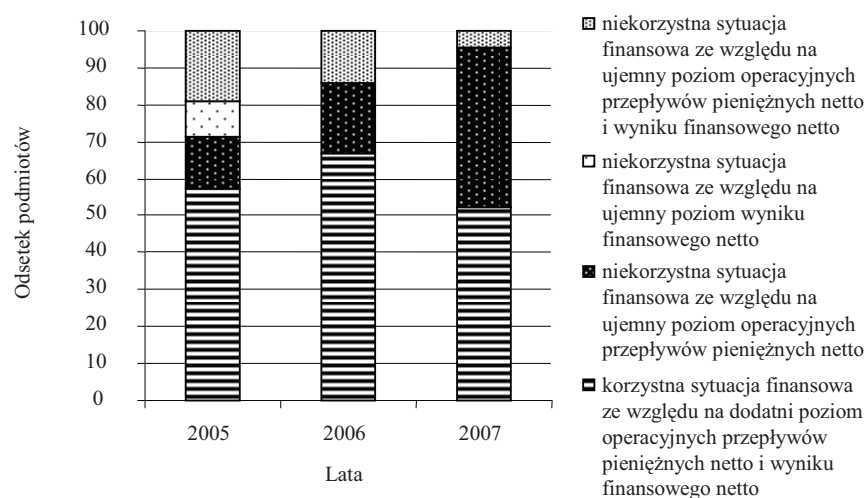
Wyszczególnienie	Średni poziom operacyjnych przepływów pieniężnych netto	Średni poziom wyniku finansowego netto	Liczba spółek	Rodzaj relacji
2005				
Skupienie nr 1	–8 496,50	–12 253,50	2	IV
Skupienie nr 2	3 731,64	1 402,27	11	I
Skupienie nr 3	–18 332,50	12 828,50	2	II
Skupienie nr 4	30 557,00	34 942,00	1	I
Skupienie nr 5	–30 640,00	–32 417,00	2	IV
Skupienie nr 6	10 106,50	–36 963,00	2	III
Skupienie nr 7	–71 630,00	12 797,00	1	II
2006				
Skupienie nr 1	–13 265,67	–11 545,00	3	IV
Skupienie nr 2	2 021,23	3 811,69	13	I
Skupienie nr 3	–8 276,75	42 665,50	4	II
Skupienie nr 4	95 187,00	14 924,00	1	I
2007				
Skupienie nr 1	–23 072,38	14 473,50	8	II
Skupienie nr 2	–47 633,00	58 001,00	1	II
Skupienie nr 3	2 973,75	5 499,75	8	I
Skupienie nr 4	–315,00	–44 356,00	1	IV
Skupienie nr 5	23 582,00	44 032,33	3	I

Źródło: jak do tab. 2.

Po przyjęciu założenia, że wartości średnie danego skupienia decydują o zakwalifikowaniu spółki do poszczególnego przypadku relacji pomiędzy wartością operacyjnych przepływów pieniężnych netto i wyniku finansowego netto, możliwe stało się uzyskanie wyników rozkładu tych podmiotów gospodarczych według wyróżnionych w opracowaniu relacji w latach 2005–2007 (zob. tab. 5).

Po pogrupowaniu dla każdego roku spółek należących do poszczególnych relacji pomiędzy dwoma zmiennymi poddanymi badaniu, uzyskano odmienne wyniki udziału procentowego rozważanych relacji w stosunku do dokonanej w pierwszej części tego opracowania wstępnej analizy sytuacji finansowej.

Nie został zachowany na przestrzeni lat trwały wzrost liczby podmiotów generujących zarazem zysk netto i dodatnie przepływy pieniężne z zasadniczej działalności, zaś do III rodzaju relacji analizowanych zmiennych od 2006 r. nie została zakwalifikowana nawet jedna spółka (por. z rys. 1). Sytuacja ta była wynikiem zgrupowania spółek o odmiennym charakterze badanych zmiennych do jednego skupienia, z uwagi na niewielką odległość pomiędzy danymi poszczególnych jednostek gospodarczych liczonej według metryki euklidesowej.



Rys 14. Relacja operacyjne przepływy pieniężne netto – wynik finansowy netto w latach 2005–2007 (po uwzględnieniu wyników analizy skupień)

Źródło: jak do rys. 1.

Najwyższa dynamika spadku liczby spółek została wykazana w III rodzaju relacji wyróżnionym w opracowaniu (niekorzystnej sytuacji finansowej ze

względu na ujemny wynik finansowy netto i korzystnej sytuacji finansowej ze względu na dodatni poziom operacyjnych przepływów pieniężnych netto). Najliczniejszą grupę stanowiły nadal spółki o najkorzystniejszej sytuacji finansowej oraz zachowana została najwyższa dynamika wzrostu spółek reprezentujących drugi rodzaj relacji badanych zmiennych (por. rys. 1).

5. ZAKOŃCZENIE

Analiza czterech przypadków sytuacyjnych (wyróżnionych ze względu na poziom przepływów pieniężnych netto z podstawowej działalności i wyniku finansowego netto) w uproszczony i ogólny sposób pozwoliła na określenie kondycji finansowej spółek giełdowych z sektora budownictwa w latach 2005–2007. Część z przedsiębiorstw miała w badanym okresie poważne trudności finansowe (w tym m. in. spółki STORMM i BUDIMEX), a z drugiej strony – znaczna liczba spółek uzyskiwała jednocześnie dodatnie przepływy pieniężne netto i zysk netto (w tym m. in. ELBUDOWA, INSTAL czy PROJPRZEM).

Przeprowadzone badania przedstawiają zatem zróżnicowane wyniki, jednakże – dzięki wykorzystaniu analizy skupień w latach 2005–2007, dla których to możliwe było wykonanie obliczeń w pakiecie STATISTICA 5.1 – realne stało się wykazanie pewnych homogenicznych grup podmiotów o zbliżonych wartościach zmiennych²⁸ uznanych za zasadnicze dla realizacji celu opracowania – miary oceny sytuacji finansowej. Analiza ta pozwoliła ponadto na określenie wzajemnego położenia skupień oraz przedsiębiorstw w nich zawartych, a wykazane średnie wartości badanych czynników dla poszczególnych skupień stały się podstawowymi miernikami diagnozy kondycji finansowej jednostek gospodarczych zgrupowanych w tych skupieniach.

Godny uwagi jest fakt, iż wśród wyodrębnionych skupień (dla roku 2005 – skupienie 2, dla roku 2006 – skupienie 2, dla roku 2007 – skupienie 3) znalazły się spółki będące reprezentantami różnych przypadków wyłonionych w ramach równoczesnej analizy relacji zachodzących pomiędzy operacyjnymi przepływami pieniężnymi netto a wynikiem finansowym netto. W poszczególnych latach pewne podmioty – pomimo odmiennego charakteru badanych zmiennych – zakwalifikowane zostały przeto do jednego skupienia, z uwagi na niewielką odległość pomiędzy danymi poszczególnych jednostek gospodarczych liczonej według metryki euklidesowej. Efektem tego grupowania było uzyskanie odmiennych – w stosunku do wstępnej analizy finansowej dokonanej w pierwszej części opracowania – wyników udziału procentowego spółek należących do poszczególnych rodzajów relacji.

²⁸ Dzięki wykorzystaniu analizy skupień pogrupowano spółki akcyjne sektora budownictwa na spółki o lepszej lub gorszej sytuacji finansowej.

Niemniej jednak rozważany charakter relacji memoriałowo-kasowych stanowi wstępny zarys sposobów oceny sytuacji finansowej jednostki, który niewątpliwie wymaga rozwinięcia. Analiza taka nie ujmuje bowiem zarówno wielu elementów, jak i aspektów funkcjonowania przedsiębiorstwa. Nie jest ona w stanie wykazać istotnych okoliczności oraz czynników wpływających na kondycję finansową jednostki gospodarczej²⁹, jednakże stanowi ważny element poznawczy oceny sytuacji podmiotu.

Lidia Karbownik

THE USE OF THE CLUSTER ANALYSIS IN THE DIAGNOSIS OF FINANCIAL POSITION OF JOINT-STOCK COMPANIES FROM BUILDING INDUSTRY

This paper contains results of research into the variety of financial position of polish joint-stock companies from building industry in terms of net profit or net loss and operating net cash flow. The recognition of variety of this position and separation of homogenous groups of enterprises has been done with using of the cluster analysis. The analysis has allowed defining of mutual location of clusters and corporations contained in them. The average value of examined variables for individual clusters has become the principal standards of diagnosis of economic units' financial state.

Key words: financial position of enterprise, financial statement – Poland, building industry, joint-stock company, cluster analysis.

²⁹ Do sporządzenia pełnej analizy zarówno potrzebne są dane z innych sprawozdań finansowych (bilansu czy informacji dodatkowej), jak i niezbędna jest znajomość branży, regionu i strategii przedsiębiorstwa.