

## CRC – Ryzyko w Portfelu Inwestycyjnym

### Altman Z-Score dla spółek z WIG20

Altman Z-Score to opracowany w 1968 roku przez Edwarda I. Altmana wskaźnik, którego założeniem jest ocena prawdopodobieństwa bankructwa przedsiębiorstwa. Jest on złożony z pięciu elementów, gdzie każdy analizuje konkretne części podmiotu, które dalej, razem, po nadaniu wag, sumują się do końcowej oceny spółki.

Model Altmana wskazuje, dla wartości Z będącego wynikiem równania:

Z	Prawdopodobieństwo upadłości
$Z \leq 1.8$	Duże Ryzyko
$1.8 < Z < 3$	Neutralne – Szara Strefa
$3 \leq Z$	Strefa Bezpieczna

Wnikliwość ta jest jednocześnie wadą, gdyż wymaga od użytkownika zebrania wielu danych, co w tym eksperymencie stanowiło największe wyzwanie.

Pierwotnie Z-score powstał do oceny firm produkcyjnych, z czasem zaadaptowany, jednak nadal nie najlepiej sprawdza się przy ocenie banków, których w indeksie WIG20 jest aż pięć - to one sprawiły najwięcej problemów w tym zadaniu.

Z-Score używany jest zwykle do poszczególnych podmiotów. Tutaj został on policzony dla każdej spółki z WIG20 z osobna...

Nazwa	Ticker	Kurs	udział w indeksie	Altman Z Score	Kolumna1
PEPCO	PCO	18,3	0,80%	1,81	
ORANGEPL	OPL	9,692	1,71%	1,51	
KRUK	KRU	404,1	1,95%	1,95	
BUDIMEX	BDX	624,2	2,17%	2,82	
PGE	PGE	9,476	2,22%	0,82	
KETY	KTY	863	2,29%	4,28	
ALIOR	ALR	105,5	2,56%	3,11	
ZABKA	ZAB	22,2	2,56%	1,63	
MBANK	MBK	806,6	2,89%	0,94	
CCC	CCC	229,8	3,22%	1,50	
CDPROJEKT	CDR	232,2	4,46%	58,07	
KGHM	KGH	124,15	4,62%	2,28	
SANPL	SPL	512	5,39%	1,64	
LPP	LPP	15980	5,56%	3,92	
ALLEGRO	ALE	33,33	6,00%	2,99	
DINOPL	DNP	532,4	6,95%	6,60	
PEKAO	PEO	178,75	8,60%	1,01	
PZU	PZU	62,56	9,69%	0,43	
PKNORLEN	PKN	72,23	11,45%	2,22	
PKOBP	PKO	75,6	14,92%	1,59	

Altman Z Score  
for WIG20 = 4,712

Gdy pod uwagę wzięta zostanie waga każdego instrumentu w indeksie, otrzymać można Altman Z-Score dla całego indeksu WIG20, wynosi on **4,712**. Można stwierdzić, że indeks znajdowałby się w **Strefie Bezpiecznej**.

#### Notatki:

- Warto zapoznać się z plikiem Excel, gdzie wykonane są obliczenia. Niektóre dane zostały załadowane do obliczeń z wtyczki, ale niektóre były niedostępne i wyszukane zostały manualnie.
- Zauważono występowanie trudności przy obliczaniu Z-score dla banków. Z danych dostępnych w internecie wynika, że jest to wykonywalne, ale niezbyt opłacalne. Różnice w danych w ballance sheet były dużym problemem przy obliczeniach i prawdopodobnie nie są poprawne.
- Warto zwrócić uwagę na ciekawy przypadek CDP Red – posiada on bardzo niski dług w porównaniu do wyceny, co przekłada się na ogromny wynik Z – jego poprawność stoi pod znakiem zapytania.
- W kontekście Polski jako wyniku wschodzącego korzysta się z modelu Altman EM-Score, zamiast klasycznego Z, gdzie EM oznacza Emerging Markets. Zaburza to możliwość porównania otrzymanych w pracy wyników z dostępnymi danymi.