

UDK 657:336.64/.67  
10.7251/FIN1604007R  
Jovan Rodić\*

PRETHODNO SAOPŠTENJE

# Američki model Zeta skor ocene boniteta preduzeća

## American model Zeta score ratings company solvency

### Rezime

Prikazan je model Zeta skor ocene boniteta preduzeća čijim se HOV trguje na berzi, proizvodnog preduzeća čijim se HOV ne trguje na berzi i neproizvodnog preduzeća.

Model je testiran na sedam preduzeća (četiri proizvodna i tri neproizvodna). Na osnovu testa utvrđeno je da se dobija realniji Zeta skor kada se  $X_1$  kvantifikuje obrtni kapital/ zalihe nego kada se kvantifikuje obrtni kapital/ poslovna imovina. Razlog tome je što su zalihe uvek niže od poslovne imovine. Kvantifikacija  $X_1$  obrtni kapital/ zalihe indirektno uvažava finansijsku stabilnost, koja je bitna i za bonitet (platežnu sposobnost) preduzeća i za dugoročni opstanak preduzeća, zbog čega potpisani kvantifikuje  $X_1$  obrtni kapital/ zalihe.

**Ključne reči:** bonitet preduzeća, finansijska stabilnost, zaduženost, tržišna vrednost kapitala, obaveze, dobitak pre kamata i poreza, zadržana dobit, Zeta skor, bela zona, siva zona, visok rizik.

### Abstract

This article discusses the Zeta score model for evaluation of creditworthiness of a company listed on the stock exchange, the production company that is not listed on the stock exchange and non-productive enterprise.

The model was tested on seven companies (four production and three non-productive). The tested model showed out that Zeta score in case  $X_1$  quantify working capital/inventories, is more realistic, than in case quantify working capital/ operating assets.

The reason is that inventories are always lower than working capital. Quantification  $X_1$  working capital/inventories indirectly takes financial stability that is essential for the creditworthiness (solvency) of the company and the long-term survival of the company, and for this reason the author of this paper quantifies  $X_1$  working capital/inventories.

**Key words:** credit worthiness of companies, financial stability, debt, market value of equity, liabilities, earnings before interest and taxes, retained earnings, Zeta score, white zone, gray area, high risk.

## UVOD

Bonitet preduzeća je sposobnost preduzeća da plati dospele obaveze. Tradicionalno, bonitet preduzeća se ocenjuje na osnovu više rezultata (pokazatelja) finansijske analize. Neretko se događa da su finansijski pokazatelji međusobno oprečni – jedni upućuju na to da je finansijsko stanje dobro, a drugi pokazuju da je finansijsko stanje loše, što izaziva dilemu konačne ocene – da li je ili nije dobar bonitet posmatranog preduzeća.

U drugoj polovini prošlog veka američki naučnici<sup>1</sup> konstruisali su model Zeta ocene boniteta koji bonitet iskazuje u jednoj cifri.<sup>2</sup>

## 1. KONCEPT MODELA ZETA

Model Zeta ima tri varijante: za preduzeća čijim se HOV trguje na berzi, za proizvodna preduzeća čijim se HOV ne trguje na berzi i za neproizvodna preduzeća:

### a) Model Zeta za preduzeće čijim se HOV trguje na berzi:

Ovaj model ima pet pokazatelja (od  $X_1$  do  $X_5$ ) koji se kvantifikuju ovako:

\* Partner Euroaudita, Beograd, e-mail: office@euaudit.com

<sup>1</sup> Altman, E. I. (1968): "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *The Financial Journal of Finance*, Vol. 21, no. 4, 589–609.

<sup>2</sup> James, C. Van Horne: *Finansijsko upravljanje i politika*, MATE, Zagreb, 1997, str. 782.

Kvantifikacija X	Ponder značajnosti	Vrednost X (1x2)
1	2	3
$X_1$ = Obrtni kapital/ poslovna imovina	1,2	
$X_2$ = Zadržana dobit/ poslovna imovina	1,4	
$X_3$ = Dobit pre kamata i poreza/ poslovna imovina	3,3	
$X_4$ = Tržišna vrednost kapitala/ ukupne obaveze	0,6	
$X_5$ = Poslovni prihod/ poslovna imovina	1,0	
Skor Zeta (od $X_1$ do $X_5$ )		

Kvalitet skora Zeta:

- Skor Zeta  $\geq 3$ : Bela zona – uspešno i finansijski zdravo preduzeće.  
 Skor Zeta od 1,81 do 2,99: Siva zona – preduzeće podleže bankrotstvu, finansijski ugroženo, ali sa mogućnošću ozdravljenja.  
 Skor Zeta  $\leq 1,81$ : Visok rizik – preduzeće će verovatno pasti u stečaj.

**b) Model Zeta za privredna preduzeća čije se HOV ne kotiraju na berzi**

Ovaj model takođe ima pet pokazatelja (od  $X_1$  do  $X_5$ ), koji se kvantifikuju ovako:

Kvantifikacija X	Ponder značajnosti	Vrednost X (1x2)
1	2	3
$X_1$ = Obrtni kapital/ poslovna imovina	0,717	
$X_2$ = Zadržana dobit/ poslovna imovina	0,847	
$X_3$ = Dobit pre kamata i poreza/ poslovna imovina	3,107	
$X_4$ = Knjigovodstvena vrednost kapitala/ ukupne obaveze	0,420	
$X_5$ = Poslovni prihod/ poslovna imovina	0,948	
Skor Zeta (od $X_1$ do $X_5$ )		

Kvalitet skora Zeta:

- Skor Zeta  $\geq 2,90$ : Bela zona – uspešno i finansijski zdravo preduzeće.  
 Skor Zeta od 1,24 do 2,89: Siva zona – preduzeće podleže bankrotstvu, finansijski ugroženo, ali sa mogućnošću ozdravljenja.  
 Skor Zeta  $\leq 1,23$ : Visok rizik – preduzeće će verovatno pasti u stečaj.

**c) Model Zeta za neproizvodna preduzeća**

Ovaj model ima četiri parametra (od  $X_1$  do  $X_4$ ), koji se kvantifikuju ovako:

Kvantifikacija X	Ponder značajnosti	Vrednost X (1x2)
1	2	3
$X_1$ = Obrtni kapital/ poslovna imovina	6,56	
$X_2$ = Zadržana dobit/ poslovna imovina	3,26	
$X_3$ = Dobit pre kamata i poreza/ poslovna imovina	6,72	
$X_4$ = Knjigovodstvena vrednost kapitala/ ukupne obaveze	1,05	
Skor Zeta (od $X_1$ do $X_4$ )		

Kvalitet skora Zeta:

- Skor Zeta  $\geq 2,60$ : Bela zona – uspešno i finansijski zdravo preduzeće.  
 Skor Zeta od 1,11 do 2,59: Siva zona – preduzeće podleže bankrotstvu, finansijski ugroženo, ali sa mogućnošću ozdravljenja.  
 Skor Zeta  $\leq 1,10$ : Visok rizik – preduzeće će verovatno pasti u stečaj.

**2. OSVRT NA MODEL ZETA**

Kod preduzeća čije se HOV prodaju na berzi,  $X_4$  kvantifikuje se iz odnosa tržišne vrednosti kapitala i ukupnih obaveza. Tržišna vrednost kapitala može se kvantifikovati ovako:

- Knjigovodstvena vrednost kapitala
- Tržišna vrednost akcijskog kapitala (broj akcija x tržišna cena akcija)
- Knjigovodstvena vrednost akcijskog kapitala

**Tržišna vrednost kapitala (1+2-3)**

Ovde se postavlja pitanje koji broj akcija treba da bude u toku godine prodat da bi se model mogao primeniti i kako utvrditi tržišnu cenu akcije budući da ona varira i nagore i nadole u toku godine. S obzirom na to da naša akcionarska društva često vrše špekulativnu prodaju akcija, prodaje se mali broj akcija po dogovorenoj ceni sa unapred poznatim kupcem da bi se ostvarila željena prodajna cena za prinudni otkup akcija od malih akcionara. Zbog toga, naše je uverenje da se tržišna vrednost kapitala može prihvatiti samo ako je u toku godine na berzi prodat znatan broj akcija, recimo,

najmanje trećina od ukupnog broja akcija. Tržišnu cenu prodatih akcija treba utvrditi na osnovu ponderisane prosečno ostvarene prodajne cene akcija u toku godine.

Bonitet preduzeća bitno je uslovljen finansijskom stabilnošću. Podsetimo se da se racio finansijske stabilnosti kvantifikuje ovako:

1. Upisani neuplaćeni kapital
2. Stalna imovina
3. Odložena poreska sredstva
4. Zalihe

#### I Dugoročno vezana imovina (od 1. do 4)

5. Kapital
6. Dugoročna rezervisanja
7. Dugoročne obaveze
8. Odložena poreska sredstva

#### II Trajni i dugoročni kapital (od 5. do 8)

##### Racio finansijske stabilnosti (I/II)

##### Slobodan/nedostajući kapital (II-I)

Racio finansijske stabilnosti može da bude: 1, viši od 1, i niži od 1.

Ako je racio finansijske stabilnosti viši od jedan, ugroženo je održavanje likvidnosti, jer je deo dugoročno vezane imovine pokrivan kratkoročnim obavezama koje će dakako dospeti za plaćanje pre nego što se deo dugoročno vezane imovine mobiliše u gotovinu.

#### a) Proizvodna preduzeća A do D čijim se HOV ne trguje na berzi

	A	B	C	D
1. Obrtni kapital	(3.618.601)	(4.141.460)	478.481	862.424
2. Poslovna imovina	45.510.101	18.951.923	3.643.142	1.585.439
3. Zalihe	407.565	2.192.774	2.192.734	562.514
$X_1 = \frac{1}{2} \times 0,717$	(0,0570)	(0,1592)	(0,0942)	0,3900
Alternativa: $X_1 = \frac{1}{3} \times 0,717$	(6,3660)	(1,3542)	0,1565	1,0877
4. Zadržana dobit $X_2 = \frac{4}{2} \times 0,847$	27.393.726 0,5098	0 0	1.222.534 0,2842	601.138 0,3212
5. Dobit pre kamata i poreza $X_3 = \frac{5}{2} \times 3,107$	45.481 0,0031	(797.087) (0,1307)	25.824 0,0220	160.087 0,3137
6. Knjigovodstvena vrednost kapitala	37.150.361	4.663.966	2.254.214	1.244.036
7. Obaveze $X_4 = \frac{6}{7} \times 0,420$	5.098.265 3,0605	14.287.957 0,1371	379.698 2,4935	341.403 1,5304
8. Poslovni prihod $X_5 = \frac{8}{2} \times 0,948$	2.884.014 0,0601	2.281.081 0,1141	1.676.462 0,4362	1.792.508 1,0718
Zeta skor (od $X_1$ do $X_5$ )	3,5195	0,2227	3,3301	3,6271
Alternativa Zeta skor (od $X_1$ do $X_5$ )	(2,7895)	(1,1251)	(3,3924)	(4,3248)

Preduzeće postaje nelikvidno. Nelikvidnost je utoliko veća što je racio finansijske stabilnosti viši od 1, odnosno što je nedostatak kapitala veći.

Ako je racio finansijske stabilnosti jedan, u oblasti dugoročnog finansiranja obezbeđeno je održavanje likvidnosti, kratkoročna potraživanja i gotovina jednaki su kratkoročnim obavezama.

Najzad, kada je racio finansijske stabilnosti niži od jedan, u oblasti dugoročnog finansiranja postoji sigurnost u održavanju likvidnosti, kratkoročna potraživanja i gotovina su veći od kratkoročnih obaveza.

U sve tri varijante modela Zeta, finansijska stabilnost tretira se tako što se  $X_1$  kvantifikuje iz odnosa obrtnog kapitala i poslovne imovine, što je nelogično. Obrtni kapital je namenjen za finansiranje (pokriće) zaliha. Otuda je logično da se  $X_1$  kvantifikuje iz odnosa obrtnog kapitala i zaliha.

S ciljem dokaza kako se kvantifikacija  $X_1$  iz odnosa obrtnog kapitala i zaliha odražava na visinu  $X_1$ , a time i na skor, uzeli smo nekoliko preduzeća čijim se HOV ne trguje na berzi i nekoliko neproizvodnih preduzeća, za svako preduzeće ocenjen je bonitet po modelu Altman i Van Horn ( $X_1 = \text{Obrtni kapital} / \text{poslovna imovina} \times 0,717$  za proizvodna preduzeća čije se HOV ne kotiraju na berzi odnosno  $\times 6,56$  za neproizvodna preduzeća) i alternativno  $X_1 = \text{Obrtni kapital} / \text{zalihe} \times 0,717$  za proizvodna preduzeća odnosno  $\times 6,56$  za neproizvodna preduzeća. Osim toga, za sva posmatrana preduzeća utvrđen je i racio finansijske stabilnosti.

#### 2.1. Bonitet preduzeća

##### 2.1.1. Bonitet proizvodnih preduzeća čije se HOV ne prodaju na berzi i racio finansijske stabilnosti

**b) Racio finansijske stabilnosti preduzeća A do D**

Proizvodna preduzeća čije se HOV ne prodaju na berzi				
	A	B	C	D
1. Upisani neplaćeni kapital	249	0	0	0
2. Stalna imovina	41.997.097	15.102.298	1.814.254	389.651
3. Odložena poreska sredstva	33.629	45.604	32.592	0
4. Zalihe	407.565	2.198.734	399.200	562.514
<b>I Dugoročno vezana imovina (od 1. do 4)</b>	<b>42.438.540</b>	<b>17.346.636</b>	<b>2.246.046</b>	<b>952.165</b>
5. Kapital	37.150.361	4.663.966	2.257.214	1.244.036
6. Dugoročna rezervisanja	1.261.475	0	6.230	7.969
7. Dugoročne obaveze	538	6.342.476	61.883	0
8. Odložene poreske obaveze	0	0	0	0
<b>II Trajni i dugoročni kapital (od 5. do 8)</b>	<b>38.412.374</b>	<b>11.006.442</b>	<b>2.325.327</b>	<b>1.252.075</b>
<b>Racio finansijske stabilnosti (I/II)</b>	<b>1,1048</b>	<b>1,5760</b>	<b>0,9659</b>	<b>0,7605</b>
<b>Slobodan/nedostajući kapital (II-I)</b>	<b>(4.026.166)</b>	<b>(6.340.194)</b>	<b>79.281</b>	<b>299.910</b>

**c) Rezultat boniteta i finansijske stabilnosti**

Preduzeće	Skor Zeta kada je:		Racio finansijske stabilnosti
	$X_1 = \text{Obrtni kapital} / \text{poslovna imovina}$	$X_1 = \text{Obrtni kapital} / \text{zalihe}$	
<b>A</b>	3,5195	(2,7895)	1,1048
<b>B</b>	0,2227	(1,1251)	1,5760
<b>C</b>	3,3301	3,3924	0,9659
<b>D</b>	3,6271	4,3248	0,7605

Preduzeća A i B imaju negativan obrtni kapital, racio finansijske stabilnosti je viši od jedan, a bonitet po modelu Zeta skora je:

- preduzeća A u beloj zoni,
- preduzeća B u zoni visokog rizika.

Međutim, kada se  $X_1$  kvantifikuje iz odnosa obrtnog kapitala i zaliha bonitet po Zeta modelu i preduzeća A i preduzeća B je **negativan**.

Preduzeća C i D imaju pozitivan obrtni kapital, racio finansijske stabilnosti je niži od jedan, a bonitet po Zeta modelu je u beloj

zoni. Međutim, kada se  $X_1$  kvantifikuje iz odnosa obrtnog kapitala i zaliha bonitet po Zeta modelu, takode je u beloj zoni ali **znatno veće vrednosti**.

Opšti zaključak je da kvantifikovanje  $X_1$  iz odnosa obrtnog kapitala i poslovne imovine potcenjuje bonitet po modelu Zeta, dok kvantifikovanje  $X_1$  iz odnosa obrtnog kapitala i zaliha realnije iskazuje bonitet po Zeta modelu. Razlog tome je što su zalihe dakako uvek niže od poslovne imovine. Uz to, **kvantifikacija  $X_1$  iz odnosa obrtnog kapitala i zaliha uvažava stanje finansijske stabilnosti, a finansijska stabilnost i zaduženost uslovljava opstanak preduzeća.**

**2.1.2. Bonitet neproizvodnih preduzeća i racio finansijske stabilnosti**

**a) Bonitet neproizvodnih preduzeća A do C**

	A	B	C
1. Obrtni kapital	(4.168)	13.219	101.605
2. Poslovna imovina	200.619	279.960	1.222.497
3. Zalihe	5.252	51.500	396.713
$X_1 = 1/2 \times 6,56$	(0,1363)	0,3097	0,5452
Alternativa: $X_1 = 1/3 \times 6,56$	(5,2060)	1,6838	1,6801
4. Zadržana dobit	16.638	157.162	159.528
$X_2 = 4/2 \times 3,26$	0,2704	1,8301	0,4254
5. Dobit pre kamata i poreza	14.108	52.492	134.888
$X_3 = 5/2 \times 6,72$	0,4726	1,2600	0,7415
6. Knjigovodstvena vrednost kapitala	119.014	157.210	277.047
7. Ukupne obaveze	67.887	88.590	943.468
$X_4 = 6/7 \times 1,05$	1,8408	1,8633	0,2928
Zeta skor (od $X_1$ do $X_4$ )	2,4475	5,2631	2,0049
Alternativa Zeta skor (od $X_1$ do $X_4$ )	(2,6222)	6,6372	3,1398

**b) Racio finansijske stabilnosti neproizvodnih preduzeća A do C**

	A	B	C
1. Upisani neuplaćeni kapital	0	0	0
2. Stalna imovina	136.900	145.818	283.022
3. Odložena poreska sredstva	0	333	1.593
4. Zalihe	5.252	51.500	395.713
<b>I Dugoročno vezana imovina (od 1. do 4)</b>	<b>142.152</b>	<b>197.651</b>	<b>680.328</b>
5. Kapital	119.014	157.210	277.047
6. Dugoročna rezervisanja	11.282	2.160	1.982
7. Dugoročne obaveze	0	0	107.191
8. Odložene poreske obaveze	2.436	0	0
<b>II Trajni i dugoročni kapital (od 5. do 8)</b>	<b>132.732</b>	<b>159.370</b>	<b>386.220</b>
<b>Racio finansijske stabilnosti (I/II)</b>	<b>1,0710</b>	<b>1,2402</b>	<b>1,7615</b>
<b>Slobodan/nedostajući kapital (II-I)</b>	<b>(9.420)</b>	<b>(38.281)</b>	<b>(294.108)</b>

**c) Rezultati boniteta i finansijske stabilnosti**

Preduzeće	Skor Zeta kada je:		Racio finansijske stabilnosti
	$X_1 = \text{Obrtni kapital/ poslovna imovina}$	$X_1 = \text{Obrtni kapital/ zalihe}$	
<b>A</b>	2,4475	(2,6222)	1,0710
<b>B</b>	5,2631	6,6327	1,2402
<b>C</b>	2,0049	3,1398	1,7615

Preduzeće A ima negativan obrtni kapital, racio finansijske stabilnosti je viši od jedan, a bonitet po Zeta modelu je:

- u svojoj zoni pri kvantifikaciji  $X_1$  obrtni kapital/ poslovna imovina,
- visok rizik pri kvantifikaciji  $X_1$  obrtni kapital/ zalihe.

Preduzeće B ima pozitivan obrtni kapital mada je racio finansijske stabilnosti viši od 1, jer je obrtni kapital manji od zaliha, a bonitet po Zeta skoru je u beloj zoni i kada je  $X_1$  kvantifikovan obrtni kapital/ poslovna imovina i kada je kvantifikovan obrtni kapital/ zalihe ali je bonitet Zeta znatno viši kada je kvantifikacija  $X_1$  obrtni kapital/ zalihe.

Preduzeće C ima pozitivan obrtni kapital, racio finansijske stabilnosti je iznad jedan, jer je obrtni kapital manji od zaliha, a bonitet po modelu Zeta skora je u svojoj zoni. Međutim, ako se  $X_1$  kvantifikuje obrtni kapital/ zalihe, bonitet po Zeta skoru je u beloj zoni i iznosi 3,1398.

Dakle, u sva tri slučaja  $X_1$  kvantifikovan iz odnosa obrtni kapital/ zalihe skor Zeta povećava u odnosu na skor Zeta računat iz odnosa obrtni kapital/ poslovna imovina zato što su zalihe uvek niže od poslovne imovine.

**ZAKLJUČAK**

Vrhunski cilj preduzeća je dugoročan opstanak (MRS 1, paragraf 25), a opstanak u neograničeno dugom roku uslovljen je finansijskom stabilnošću i zaduženošću. U modelu Zeta skor zaduženost je uzeta u obzir ( $X_1$ ) ali ne i finansijska stabilnost. Otuda, da bi model uvažavao i finansijsku stabilnost, naše je uverenje da  $X_1$  treba kvantifikovati obrtni kapital/ zalihe. U prethodnom odeljku, na bazi stvarnih podataka dokazano je da kvantifikacija  $X_1$  iz odnosa obrtni kapital/ zalihe daje realniji skor Zeta nego što ga daje odnos obrtni kapital/ poslovna imovina.

**IZVORI**

1. Altman, E. I. (1968): „Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy“, *The Financial Journal of Finance*, Vol. 21, no. 4.
2. James, C. Van Horne: *Finansijsko upravljanje i politika*, MATE, Zagreb, 1997.
3. Rodić, Jovan: *Stvaranje dobrog i održivog privrednog ambijenta*, *Finrar*, Banja Luka, 2015.