

**UNIVERZITET U BEOGRADU**  
**EKONOMSKI FAKULTET**

**Iva D. Vuksanović**

**UTICAJ UPRAVLJANJA RIZIKOM NA  
VREDNOST PREDUZEĆA U  
ELEKTRO-ENERGETSKOM SEKTORU**

**Doktorska disertacija**

**Beograd, 2015. godine**

**UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF ECONOMICS**

**Iva D. Vuksanović**

**THE IMPACT OF RISK MANAGEMENT  
ON COMPANY VALUE IN  
POWER SECTOR**

**Doctoral Dissertation**

**Belgrade, 2015**

Mentor:

**dr Dragan Lončar,**

Vanredni profesor,

Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

Članovi komisije:

**dr Vesna Rajić,**

Vanredni profesor,

Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

**dr Dragan Đuričin,**

Redovni profesor,

Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

**dr Boško Živković,**

Redovni profesor,

Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

**dr Nikola Rajaković,**

Redovni profesor,

Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički fakultet

Datum odbrane: \_\_\_\_\_

*Hvala za nesebičnu podršku, reči i dela koji su krčili put do cilja.*

# UTICAJ UPRAVLJANJA RIZIKOM NA VREDNOST PREDUZEĆA U ELEKTRO-ENERGETSKOM SEKTORU

## REZIME

*Upravljanje rizikom u preduzeću predstavlja složen sistem identifikovanja, merenja i praćenja relevantnih rizika, kao i donošenje odgovarajućih odluka kojima se izloženost datim rizicima usklađuje sa definisanim apetitom za rizik. Ova disertacija bavi se relativno novom koncepcijom upravljanja rizikom koja sve aktivnosti u procesu upravljanja rizikom i odluke vezane za rizik oblikuje iz perspektive uticaja na vrednost preduzeća. U pitanju je povezivanje koncepcija upravljanja vrednošću (engl. VBM-value based management) i upravljanja rizikom u preduzeću (engl. ERM-enterprise risk management), u čijem se preseku nalazi jedno od najizazovnijih pitanja poslovne ekonomije, pitanje procene vrednosti preduzeća (engl. company valuation). Rezultirajuća koncepcija označava se kao upravljanje rizikom bazirano na vrednosti (engl. VB ERM-value based risk management).*

*U disertaciji je testirana primena koncepcije VBERM na primeru preduzeća iz elektro-energetskog sektora u Srbiji. Uticaj upravljanja rizikom na vrednost odabranog preduzeća je ispitivan pomoću stohastičkih i determinističkih metoda scenario analize i simulacije. Da bi se to postiglo, prvo je formulisan finansijski model koji stavlja u vezu ključne rizike iz tzv. „univerzuma rizika“, pokretače vrednosti i vrednost preduzeća. U sledećem koraku, izvršeno je merenje parcijalnog i agregatnog uticaja ključnih rizika na vrednost poštujući identifikovane korelacione veze.*

*Rezultati istraživanja govore o intenzitetu uticaja sistematskog i specifičnog rizika na preduzeća u Srbiji, kao i o dometima primene determinističkih naspram stohastičkih metoda u upravljanju rizikom u realnom sektoru.*

**Ključne reči:** rizik, vrednost, pokretači vrednosti, upravljanje rizikom, procena vrednosti, realni sektor, elektro-energetski sektor, deterministička scenario analiza, stohastička scenario analiza.

**Naučna oblast:** Ekonomske nauke

**Uža naučna oblast:** Poslovna ekonomija i menadžment

**JEL klasifikacija:** M21, G32

**UDK broj:** 005.334:330.133(043.3) 658.1:620.9(043.3)

# THE IMPACT OF RISK MANAGEMENT ON COMPANY VALUE IN POWER SECTOR

## ABSTRACT

*Enterprise risk management is a complex system that includes identification, measurement, and monitoring of all relevant risks, as well as appropriate decision making that aligns exposure to those risks with predefined risk appetite. This dissertation deals with relatively new concept of risk management that assesses all activities and decisions in the risk management process from the perspective of value creation. Precisely, it is an alignment between Value based management (VBM) and Enterprise risk management (ERM) concepts, with one of the most challenging issues in business economics, the calculation of company value, at their intersection. The emerging concept is known as Value based enterprise risk management (VB ERM).*

*Empirical test of the application of VB ERM was performed in the power company in Serbia. The impact of risk management on analyzed company value was calculated by using stochastic and deterministic scenario analysis and simulations. In order to achieve that, a financial model was first created, one that connects key risks from the so-called "risk universe", value drivers, and company value. In the following phase of research, measurement of individual and aggregate impact of key risks on company value was performed, by respecting previously identified correlations.*

*The results of the analysis point to the significance of systematic vs. idiosyncratic risk for companies in Serbia, as well as to the importance and scope of deterministic vs. stochastic methods in risk management in the real sector.*

**Key words:** risk, company value, value drivers, risk management, company valuation, real sector, power sector, deterministic scenario analysis, stochastic scenario analysis.

**Scientific field:** Economic Sciences

**Narrow scientific field:** Business economics and management

**JEL classification:** M21, G32

**UDC number:** 005.334:330.133(043.3) 658.1:620.9(043.3)



# ***Sadržaj***

<i>Uvod</i>	<b>1</b>
0.1. Aktualnost teme i osnovni motivi naučno-istraživačkog rada	2
0.2. Predmet, cilj i značaj	3
0.3. Polazne hipoteze	5
0.4. Metodološki okvir	6
0.5. Pregled strukture	7
<i>Deo I: Univerzum rizika i njegovo mesto u strategijskom menadžmentu</i>	<b>12</b>
1.1. Definicije i glavni odnosi	13
1.1.1. Pojam rizika	13
1.1.2. Pojam i razvoj discipline upravljanja rizikom	18
1.1.3. Apetit za rizik i povezani pojmovi	22
1.1.4. Odnos rizika i prinosa	25
1.1.5. Odnos rizika i cene kapitala	35
1.2. Tipologija rizika	38
1.2.1. Globalni, sistematski i nesistematski rizik	38
1.2.2. Kontrolabilni, strategijski i eksterni rizik	40
1.2.3. Vrste rizika prema izvoru	43
1.2.4. Vrste rizika prema načinu upravljanja	47
1.3. Konceptijski i regulatorni okvir upravljanja rizikom	52
1.3.1. ISO okvir za upravljanje rizikom	53
1.3.2. COSO okvir za upravljanje rizikom	60
1.3.3. Koncept ERM	63
1.3.4. Business Continuity Management	68
1.3.5. Regulatorni okvir za upravljanje rizikom	72
1.4. Upravljanje rizikom i korporativno upravljanje	82

1.4.1. Uloga organa korporativnog upravljanja u procesu upravljanja rizikom	84
1.4.2. Regulativa korporativnog upravljanja na području upravljanja rizikom	87
1.4.3. Sistem kompenzacija i upravljanje rizikom	93
<b><i>Deo II: Upravljanje rizikom</i></b>	<b>99</b>
2.1. Identifikovanje rizika	100
2.1.1. Tehnike i alati za identifikovanje rizika	105
2.2. Merenje rizika	115
2.2.1 Merila rizika	120
2.2.2. Tehnike za merenje rizika	135
2.3. Donošenje odluka (tretman rizika)	144
2.3.1. Tehnike transfera rizika	149
2.3.2. Upravljanje operativnim rizikom	176
2.3.3. Upravljanje strategijskim rizikom	187
<b><i>Deo III: Evolucija upravljanja rizikom u realnom sektoru</i></b>	<b>205</b>
3.1. Razvoj ERM	206
3.2. Koncept upravljanja zasnovanog na vrednosti (VBM)	213
3.2.1. Koncept vrednosti akcionarske imovine i diskontovani novčani tok	218
3.2.2. Koncept dodate ekonomske vrednosti	219
3.2.3. Koncept ukupnog prinosa akcionara i novčanog prinosa na investicije	222
3.2.4. Pokretači vrednosti	224
3.3. Procena vrednosti preduzeća (i sopstvenog kapitala)	227
3.3.1. Suština i osnovni pristupi vrednovanja	227
3.3.2. Metod diskontovanih novčanih tokova	233
3.4. Povezivanje upravljanja vrednošću sa upravljanjem rizikom	269
3.5. Upravljanje rizikom zasnovano na vrednosti (VB ERM)	274
3.5.1. Osnovne pretpostavke VB ERM	274
3.5.2. VB ERM model	279

<i>Deo IV: Empirijska analiza primene VB ERM u elektro-energetskom sektoru u Srbiji</i>	<b>303</b>
4.1. Karakteristike elektro-energetskog sektora	304
4.1.1. Globalni trendovi u energetici	304
4.1.2. Elektro-energetski sektor u Srbiji	311
4.1.3. Regulatorni okvir elektro-energetskog sektora u Srbiji	317
4.2. Identifikovanje glavnih komponenti sistematskog rizika u Srbiji	328
4.2.1. Karakteristike srpske ekonomije	334
4.2.2. Makroekonomski indikatori sistematskog rizika	336
4.2.2. Indikatori ranjivosti	339
4.2.3. Uticaj makroekonomskih fundamenata sistema na novčani tok, investicije i diskontnu stopu	343
4.3. Osnovne karakteristike javnog preduzeća „Elektroprivreda Srbije“	346
4.3.1. Biznis model i strukturni portfolio	346
4.3.3. Cenovna strategija	348
4.3.4. Strategija razvoja	349
4.3.5. Mapa rizika	353
4.4. Primena modela VB ERM na procenu vrednosti javnog preduzeća „Elektroprivreda Srbije“	355
4.4.1. Analiza istorijskih performansi	355
4.4.2. Obračun diskontne stope	367
4.4.3. Vrednost u eksplicitnom periodu predviđanja	369
4.4.4. Vrednost u rezidualnom periodu	374
4.4.5. Slobodan novčani tok	375
4.4.6. Stohastička analiza	377
4.4.7. Deterministička analiza	399
<b>Zaključak</b>	<b>424</b>
Literatura	434
Prilozi	460

Prilog 1: Korelaciona matrica	460
Prilog 2: Deterministička scenario analiza: Složene simulacije	473
Prilog 3. Pretpostavke simulacije očekivane vrednosti investicija: Verovatnoće pojedinačnih scenarija	485
Prilog 4: Lista pretpostavki korišćenih u determinističkoj analizi	488
Ilustracije	489
Tabele	491
Skraćenice u tekstu	494
Biografija autora	496

# *Uvod*

## *0.1. Aktuelnost teme i osnovni motivi naučno-istraživačkog rada*

Ultimativni cilj modernog preduzeća je očuvanje i uvećanje njegove vrednosti. Suština je trasiranje i implementacija održive putanje razvoja preduzeća na bazi analize njegove pozicije, trendova razvoja u okruženju, verovatnoće pojave negativnih događaja i prekretnica, i aspiracija neposrednih konkurenata, čije je ponašanje, između ostalog, povezano i sa trenutnim performansama i strategijom datog preduzeća. Rizik je prirodan pratilac svih bitnih odluka (ciljana tržišta, izbor tehnologije, strukturni portfolio biznisa, investicije, način finansiranja i sl.). Ove odluke dovode do alokacije resursa koja treba da omogući da se vrednost sačuva ili uveća. Posledično, rizik koji je inherentan ili biva izazvan odlukama u preduzeću ocenjuje se sa aspekta uticaja na vrednost. U pitanju je koncept upravljanja rizikom koji se označava kao Upravljanje rizikom zasnovano na vrednosti (engl. *VB ERM – value based enterprise risk management*). Svrha navedenog koncepta je uvećanje vrednosti preduzeća izbegavanjem, eliminisanjem ili smanjenjem rizika koji dovode do destrukcije vrednosti i prihvatanjem i eksploatacijom rizika koji omogućavaju stvaranje vrednosti iznad zahtevane stope prinosa.

Upravljanje rizikom nije nova, ali je uvek aktuelna tema. Štaviše, čini se da je globalna kriza koja je izbila 2008. godine pojačala njegovu aktuelnost, s obzirom da preovladava mišljenje da je preterano i neobazrivo preuzimanje rizika u finansijskom sektoru dovelo je da kolapsa finansijskih institucija, što je usled delovanja sistemskog rizika uzrokovalo poremećaje na finansijskim tržištima i, konačno, ekonomsku krizu na svetskom nivou. O širem začaju upravljanja rizikom govori i činjenica da agencije za kredit rejting sve češće uključuju postojanje i razvijenost sistema upravljanja rizikom u metodologiju ocene kredit rejtinga, kako za finansijski tako i za realni sektor privrede, a kodeksi korporativnog upravljanja upravljanje rizikom označavaju kao ključnu odgovornost odbora direktora kako bi se smanjio agencijski problem.

Osnovna prednost VB ERM je mogućnost sagledavanja uticaja načina upravljanja strukturom relevantnih rizika na vrednost preduzeća. Razvoj VB ERM kao metodološke platforme za upravljanje rizikom u realnom sektoru je rezultat iskustva (lošeg, pre svega) u primeni upravljanja rizikom u finansijskom sektoru, kao i odgovarajućeg prilagođavanja specifičnostima realnog sektora. Poslednje se prevashodno odnosi na uključivanje strategijskih i operativnih rizika.

Najveći broj istraživanja na polju upravljanja rizikom bavi se finansijskim rizicima za koje su, u skladu sa tim, razvijana odgovarajuća merila i alati za upravljanje istim, pre svega, u formi finansijskih derivativa. Samo mali broj istraživanja bio je posvećen primeni integralnog procesa upravljanja rizikom u preduzeću u realnom sektoru. Posledično, postojala je prilika da se ovaj nedovoljno istražen prostor kada je reč o upravljanju rizicima pokrije datom disertacijom. Štaviše, u radovima koji se bave merenjem agregatnog uticaja rizika na rezultate preduzeća, gotovo bez izuzetka primenjivani su stohastički modeli scenario analize i simulacija. Na taj način, postojala je prilika da se pruži originalan doprinos u vidu testiranja mogućnosti primene determinističkog pristupa u merenju uticaja rizika na vrednost, kao i testiranje prednosti i nedostataka istog u odnosu na češće primenjivani stohastički pristup.

## *0.2. Predmet, cilj i značaj*

Predmet disertacije je upravljanje rizikom u realnom sektoru. Upravljanje rizikom je proces koji utiče na vrednost preduzeća preko sagledavanja izloženosti riziku i adekvatnosti upravljanja njime, kao i usklađenosti procesa upravljanja rizikom sa apetitom za rizik. Pri tome, proces upravljanja rizikom biće analiziran na primeru preduzeća iz elektro-energetskog sektora u Srbiji, uvažavajući njegove bitne specifičnosti. Na taj način, tzv. „univerzum rizika“ biće sveden na ključne rizike koji deluju u konkretnom preduzeću i koji se stavljaju u odnos sa pokretačima vrednosti kako bi se obračunala vrednost.

Način upravljanja rizikom u realnom sektoru i alati koji se koriste u tom procesu evoluirali su zajedno sa konceptom upravljanja rizikom. Konvencionalni okvir za upravljanje rizikom baštini je dostignuća upravljanja rizikom u finansijskom sektoru, uključujući i njegova ograničenja. Osnovna karakteristika ovog pristupa je fokus na merljive (dominantno finansijske) rizike, koji su praćeni vremenskim serijama podataka koje omogućuju statističku formalizaciju i matematičko modeliranje. Takođe, karakteristika ovog pristupa je da se pojedinačnim vrstama rizika upravlja u odgovarajućim organizacionim delovima preduzeća, pre svega upotrebom tehnika osiguranja i prenošenja i podele rizika. Na taj način se fenomen „izolovanih silosa“ prenosi sa opšteg upravljanja i na upravljanje rizikom. Iza ovakvog pristupa, leži pretpostavka o dominantno negativnoj prirodi rizika.

U poslednje vreme došlo je do preokreta u pristupu. Od neprijatelja, rizik je prerastao u saveznika. Umesto smanjenja i eliminisanja verovatnoće pojave gubitka kako bi se vrednost očuvala, upravljanje rizikom je postalo proces koji je istovremeno usmeren i na prihvatanje rizika kako bi se vrednost uvećala. VB ERM ne odbacuje alate konvencionalnog upravljanja rizikom, ali uključuje nove alate (kvalitativne i kvantitativne prirode). Takođe, VB ERM bazira se na širem obuhvatu rizika. Naime, on ne zanemaruje finansijske rizike, ali uključuje u analizu operativne i strategijske rizike.

Stvaranje vrednosti u elektro-energetskom sektoru je netrivialan zadatak. Na vrednost preduzeća u elektro-energetskom sektoru utiče eksterni (ili sistematski) rizik, koji ima nekontrolabilan karakter i koji se svodno reflektuje u kreditnom rejtingu zemlje, kao i način upravljanja nesistematskim rizikom, koji se očituje kroz biznis model (veličina i volatilitnost novčanog toka) i strategiju (strategijski obuhvat, strategijski fokus i investicioni projekti), a potvrdu dobija u vidu kredit rejtinga preduzeća. Kredit rejting (države i preduzeća), kao ekspertska procena ukupnog rizika preduzeća, utiču na diskontnu stopu i, time, na vrednost preduzeća.

Cilj ove disertacije je da pokaže kako primena VB ERM može uticati na vrednost preduzeća u elektro-energetskom sektoru. Naime, adekvatno upravljanje rizikom na



osnovu koncepta VB ERM utiče na rast vrednosti preduzeća preko rasta novčanog toka i ,istovremeno, smanjenja diskontne stope. Suprotno, odsustvo njegove primene ugrožava vrednost preduzeća, zbog potencijalnog negativnog ispoljavanja rizika.

Empirijska analiza i testiranje hipoteza disertacije izvršeni su na podacima javnog preduzeća Elektroprivreda Srbije (JP EPS). Prema veličini prihoda, JP EPS zauzima prvo mesto na listi preduzeća u Srbiji. Kao prirodni i državni monopol u grani od strateškog značaja, JP EPS može odigrati ulogu ključnog nosioca razvoja ili biti njegov ograničavajući faktor. Intenzitet i rezultanta uticaja rizika na vrednost JP EPS testirani su upotrebom metoda scenario analize i simulacija.

### *0.3. Polazne hipoteze*

Osnovne hipoteze od kojih se pošlo u istraživanju su:

- H1:** *Sistematski rizik dominantno utiče na vrednost preduzeća u elektro-energetskom sektoru u Srbiji. Najveći uticaj na vrednost imaju cenovni rizik, nivo zaduženosti i kamatni rizik.*
- H2:** *U grupi nesistematskih rizika najveći uticaj na vrednost preduzeća u elektro-energetskom sektoru u Srbiji ima strategijski rizik.*
- H3:** *Pri merenju rizika kod preduzeća u realnom sektoru upotreba determinističkih metoda daje realnije i pouzdanije rezultate u odnosu na stohastičke metode.*
- H4:** *Primena VB ERM obezbeđuje adekvatnije uparivanje apetita za rizik sa strategijom i time adekvatan uvid u odnos između elemenata strategije i vrednosti preduzeća u odnosu na ex ante definisanje apetita za rizik.*
- H5:** *Adekvatna upotreba VB ERM utiče na rast kreditnog rejtinga preduzeća u elektro-energetskom sektoru i time, preko pada diskontne stope, na rast njegove vrednosti.*

**H6:** *VB ERM utiče na poboljšanje utemeljenosti i pouzdanosti procene vrednosti preduzeća. To se posebno odnosi na određivanje vrednosti preduzeća pre as is tačke (vrednost u eksplicitnom periodu predviđanja).*

## *0.4. Metodološki okvir*

U disertaciji je primenjen veći broj kvalitativnih i kvantitativnih istraživačkih metoda koji su neophodni i primenljivi u datoj oblasti i koji mogu obezbediti dobijanje pouzdanih i relevantnih rezultata i generalizaciju zaključaka. Konkretno, u radu su korišćeni sledeći metodi naučnog istraživanja:

1. *Kabinetsko istraživanje* sprovedeno je u odnosu na obimnu, domaću i inostranu literaturu i podatke prikupljene iz različitih izvora. Veliki deo literature analiziran je prilikom boravka na *London School of Economics* tokom leta 2013. i 2014. godine. Podaci neophodni za empirijsko istraživanje, konkretno, za procenu vrednosti preduzeća JP EPS, prikupljeni su 2013. godine.
2. *Metod deskripcije* poslužio je u procesu detaljnog sagledavanja karakteristika, osnovnih principa i načina primene postojećih modela upravljanja rizikom u preduzeću. Na taj način postavljen je temelj za empirijsku analizu. Polazeći od relevantne literature i dosadašnjih rezultata istraživanja u oblasti, metodi indukcije, sinteze i generalizacije upotrebljeni su u cilju izvođenja logičkih zaključaka vezanih za širu oblast upravljanja rizikom, a metod dedukcije kod primene i prilagođavanja zaključaka kontekstu preduzeća iz elektro-energetskog sektora.
3. *Metod studije slučaja* poslužio je da se na primeru konkretnog preduzeća omogući analiza načina primene i specifičnosti procesa upravljanja rizikom u elektro-energetskom sektoru u Srbiji, kao i da obezbedi dovoljno podataka za testiranje hipoteza i generalizaciju zaključaka. Takođe, upotrebom ovog metoda, omogućeno je testiranje značaja pojedinačnih kategorija rizika u elektro-energetskom sektoru.

4. *Metod komparativne analize* primenjen je u delu disertacije koji se bavi sagledavanjem prednosti i nedostataka odgovarajućih metoda i merila koji se koriste u procesu identifikacije i merenja rizika, sa naglaskom na razlike između metoda determinističke i stohastičke prirode, u cilju identifikovanja onih metoda koji na definisanom području istraživanja pokazuju svoju superiornost.
5. *Korelaciona analiza* između pojedinačnih faktora rizika bila je preduslov za dobijanje pouzdanih i realističnih rezultata primene metoda scenarija i simulacija.
6. *Metodi scenarija i simulacija* primenjeni su u delu procene parcijalnog i agregatnog uticaja relevantnih faktora rizika na vrednost konkretnog preduzeća. U pitanju su deterministički i stohastički metodi scenario analize i simulacije. Kada je reč o stohastičkim metodima, korišćena je *Monte Carlo* simulacija.
7. *Metod analize senzitivnosti* upotrebljen je u delu koji se bavi identifikovanjem relativnog značaja faktora rizika.

## 0.5. Pregled strukture

Struktura rada je posledica prirode problema i prezentirane ideje istraživanja opisane preko ciljeva i hipoteza. Pored uvoda i zaključka, materija je kauzalno-hronološki strukturirana u još četiri dela.

*Prvi deo* doktorske disertacije, koji nosi naziv „Univerzum rizika i njegovo mesto u strategijskom menadžmentu“, bavi se osnovnim pojmovima i relacijama vezanim za ekonomsko tumačenje rizika, kao i razvojem i bitnim karakteristikama discipline upravljanja rizikom u preduzeću. Prvi deo sadrži četiri poglavlja. Prvo poglavlje obuhvata definicije rizika i upravljanja rizikom, zatim ključne odnose koji postoje između rizika i drugih bitnih ekonomskih kategorija, kao što su prinos i cena kapitala. U nastavku se daje uvid u evoluciju koncepta upravljanja rizikom, od oblasti osiguranja u kojoj se ova disciplina začela, preko procvata u oblasti finansija od objavljivanja Portfolio teorije *Markowitz*-a, do integralnog i holističkog koncepta upravljanja rizikom koje u fokusu ima stvaranje vrednosti, a koji stoji iza univerzalno upotrebljivane

skraćenice ERM (engl. *enterprise risk management*). Upravljanje rizikom je nerazdvojivo vezano za apetit za rizik. Od definisanog apetita za rizik zavisi tretman rizika u smislu njegovog tolerisanja i prihvatanja ili njegovog smanjenja, eliminisanja ili prenošenja na druge subjekte. Takođe, apetit za rizik predstavlja jedan od bitnih rezultata procesa strategijskog planiranja i procene efekata rizika na performanse preduzeća. U drugom poglavlju obrađena je tipologija rizika. Poseban osvrt dat je na klasifikaciju rizika na sistematske i nesistematske, a zatim na klasifikaciju na finansijske, operativne i strategijske. Zaključci i rezultati koji su dobijeni u disertaciji tumačeni su iz perspektive ovih kategorizacija.

Treće poglavlje predstavlja pregled najvažnijih konceptualnih okvira za upravljanje rizikom (ISO, COSO, ERM), kao i regulaciji koja dodiruje ili pokriva upravljanje rizikom u finansijskim institucijama i/ili preduzećima. Četvrto poglavlje prvog dela posvećeno je mestu i značaju rizika u domenu korporativnog upravljanja. Etičan odnos prema vlasnicima u smislu maksimizacije vrednosti za definisani apetit za rizik predstavlja fiducijarnu odgovornost organa korporativnog upravljanja. Međutim, brojni slučajevi prekomernog izlaganja vlasnika rizicima, kao i neadekvatnog upravljanja rizicima u preduzećima, svedoče o tome da je ova premisa uzimana zdravo za gotovo.

*Drugi deo*, koji nosi naziv „Upravljanje rizikom“, posvećen je procesu upravljanja rizikom. Ovaj deo je u potpunosti u skladu sa zaključcima iz trećeg poglavlja prvog dela u pogledu izbora odgovarajućeg okvira i, u skladu sa tim, ključnih koraka u sprovođenju procesa. Nezavisno od izbora konceptualnog okvira, proces upravljanja rizikom počiva na tri najvažnije faze. U pitanju su: identifikacija rizika, merenje rizika i tretman rizika, odnosno donošenje odluka o načinu reagovanja na rizik. Svaka od navedenih faza biće detaljno analizirana u zasebnim poglavljima, uz predodžbu najboljih alata koji se mogu koristiti u svakoj od faza u cilju dobijanja pouzdanih rezultata.

Posle što je proces upravljanja rizikom u preduzeću razmotren iz svih relevantnih uglova, u *trećem delu*, koji nosi naziv „Evolucija upravljanja rizikom u realnom sektoru“, data je evolucija koncepta upravljanja rizikom od konvencionalnog ERM pristupa, koji

se oslanja na alate i principe upravljanja rizikom u finansijskom sektoru, do VB ERM pristupa koji se odnosi na integralan i holistički proces upravljanja rizikom koji se može primeniti u realnom sektoru. U ovom delu koncept ERM integrisan je sa konceptom Upravljanja zasnovanog na vrednosti (engl. *VBM–value based management*). Imajući prethodno u vidu, u prvom poglavlju razmotrene su osnovne karakteristike konvencionalnog ERM, sa posebnim osvrtom na nedostatke njegove primene. U drugom poglavlju opisan je koncept VBM, njegove osnovne ideje, polazišta i pretpostavke, kao i najvažnija područja primene. U trećem odeljku opisan je postupak procene vrednosti preduzeća i strategije. Predmet analize ove disertacije bila je vrednost preduzeća. U četvrtom poglavlju postavljen je most između dva povezana i komplementarna koncepta: VBM i ERM. Osnovna ideja VB ERM koncepta je da upravljanje rizikom treba da bude usmereno ka očuvanju i uvećanju vrednosti. Posledično, uticaj rizika, kao i rezultati uspešnosti upravljanja rizikom u preduzeću mere se preko vrednosti. U petom poglavlju prezentiran je model VB ERM koji je izveden iz ideje i koncepta procene vrednosti na bazi metoda diskontovanog novčanog toka. U pitanju je finansijski model koji u sebi inkorporira tzv. „univerzum rizika“, filtere rizika, ključne rizike, pokretače vrednosti, procenu vrednosti preduzeća i povratne sprege sa aktivnostima upravljanja rizikom. Finalni rezultat modela je raspodela vrednosti preduzeća. Na bazi raspodele vrednosti preduzeća moguće je nedvosmisleno sagledati nivo izloženosti preduzeća riziku i uporediti ga sa definisanim apetitom za rizik.

*Četvrti deo* posvećen je empirijskoj analizi. Istraživanje je sprovedeno na JP EPS, na bazi dostupnih podataka, studija, finansijskih i drugih izveštaja i uvida u ključne pretpostavke strategijskog plana za period do 2015. godine. U prvom poglavlju ovog dela predočene su osnovne karakteristike i trendovi kada je reč o energetsom sektoru. Brzorastuća tražnja za energijom i drugim ključnim resursima, u kombinaciji sa sve češćim i objektivnim ograničenjima na strani proizvodnje, ne obećavaju lako mirenje očekivanih budućih neravnoteža ponude i tražnje za energijom. Posle toga, fokus se premešta na elektro-energetski sektor u Srbiji, njegove karakteristike i specifičnosti,

performanse, ključne probleme i izazove. Struktura i karakteristike elektro-energetskog sektora u Srbiji analizirane su u svetlu prezentiranih globalnih trendova i specifičnosti nacionalnog tržišta. Konačno, u ovom poglavlju data je i analiza regulatornog okvira u elektro-energetskom sektoru u Srbiji i razmatran njegov uticaj sa stanovišta ispoljavanja rizika.

Drugo poglavlje posvećeno je sistematskom riziku. U elektro-energetskom sektoru, kao i u ostatku realne ekonomije u Srbiji, sistematski rizik igra izrazito važnu i nepovoljnu ulogu. Drugim rečima, makroekonomski fundamenti sistema oličeni u referentnoj kamatnoj stopi, deviznom kursu, inflaciji i sl. u velikoj meri utiču na uslove poslovanja, smanjuju novčane tokove i pogoršavaju i poskupljuju strukturu finansiranja. Pomenute komponente sistematskog rizika u Srbiji, kao i njihov uticaj na novčane tokove, investicije i diskontnu stopu predmet su analize ovog poglavlja.

Treće poglavlje obuhvata analizu svih važnih aspekata poslovanja JP EPS, kao što su strukturni portfolio, biznis model, cenovna strategija i razvojna strategija. Na bazi analize pomenutih aspekata sastavljena je mapa ključnih rizika koja se koristi kao input u procesu upravljanja rizikom. U četvrtom poglavlju primenjen je i testiran model VB ERM na podacima JP EPS. Najpre je izvršena procena vrednosti JP EPS u eksplicitnom periodu predviđanja i rezidualnom periodu. Rezultat procene je diskontovani novčani tok, koji predstavlja očekivanu vrednost preduzeća na bazi postojeće konstelacije faktora u opštem i neposrednom okruženju, kao i strategije preduzeća. Dobijeni rezultati koriste se kao input u analizi rizika. U nastavku sledi kreiranje finansijskog modela koji je prezentiran u trećem delu, prilagođenog specifičnostima preduzeća koje je bilo predmet istraživanja. Finansijski model upotrebljen je na dva načina, najpre za potrebe stohastičke analize uticaja rizika na vrednost JP EPS, a zatim za potrebe determinističke analize uticaja rizika. U okviru stohastičkog pristupa primenjen je *Monte Carlo* metod simulacije.

U sklopu determinističkog pristupa, prvi korak u analizi je sagledavanje parcijalne izloženosti vrednosti JP EPS predeterminisanim ključnim faktorima rizika. To

podrazumeva kreiranje niza scenarija za svaki od relevantnih rizika kako bi se sagledao uticaj na vrednost preduzeća. Rezultat ovog dela analize je skup scenarija koji se ređaju od ekstremno pesimističkog, preko bazičnog (za nepromenjene pretpostavke strategije), do ekstremno optimističkog, za svaki od relevantnih rizika iz mape rizika. U sledećem koraku analizirana je korelacija između pojedinačnih faktora rizika. Posle toga izvršena je analiza agregatnog uticaja međuzavisnih i povezanih faktora rizika na vrednost JP EPS.

*Deo I: Univerzum rizika i njegovo mesto u  
strategijskom menadžmentu*



## 1.1. Definicije i glavni odnosi

### 1.1.1. Pojam rizika

Rizik je stalni pratilac bitnih ljudskih stremljenja. Kao takav, on je vučna sila poslovnih poduhvata i nezaobilazni aspekt preduzetničke aktivnosti. I pored toga, iako se priroda pojma rizik lako intuitivno naslućuje, njegova nedvosmislena, univerzalno prihvaćena definicija ne postoji. Prethodno važi kako u slučaju poređenja definicija rizika u različitim naukama (medicina, informatika, ekonomija i dr.), tako i u slučaju poređenja definicija rizika različitih oblasti jedne iste nauke (osiguranje, finansije, preduzetništvo i druge oblasti ekonomske nauke). Razlike nisu samo semantičke, već i konceptualne prirode. Pokazuje se tačnim da je „rizik u očima posmatrača“ iz čega proizilazi da definicija rizika zavisi od percepcije onih koji ga definišu.

*Kedar* (1970, str. 12) smatra da reč „rizik“ vodi poreklo ili od arapske reči *risq* ili od latinske reči *risicum*. Interesantno je da arapska reč *risq* ima pozitivnu konotaciju označavajući sve ono što je čoveku dato (od Boga) iz čega on može izvući nekakvu materijalnu korist ili satisfakciju. Suprotno, latinska reč *risicum* ima isključivo negativno značenje, odnosno, označava mogućnost pojave nesrećnih događaja. U originalu, ona označava moguće izazove i prepreke koje se javljaju na putu mornarima (lat. *risicum maris*). U XII veku Grci upotrebljavaju arapsku reč *risq* da označe, generalno, neizvesnost povodom budućih događaja i rezultata. U određenim jezicima, u modernoj upotrebi, pored uglavnom negativne, rizik povremeno ima pozitivnu konotaciju, poput francuskog ili srpskog jezika („*qui de risque rien n'a rien*“ ili „ko ne rizikuje ne dobija“). U engleskom jeziku on ima krajnje negativno značenje (*to run the risk, to be at risk*) asocirajući izloženost nekakvoj opasnosti.

Jednu od najpoznatijih definicija rizika ponudio je *Frank Knight* (1921) kao rezultat aktivnog istraživanja na području verovatnoće. To vreme obeležila je žučna debata između pristalica objektivne verovatnoće (pored *Frank Knight*, tu su i *John Maynard*

*Keyenes, Richard von Mises, Andrey Kolmogorov* i dr.), po čijem mišljenju verovatnoće objektivno postoje i moguće ih je dokučiti logičkim razmišljanjem ili statističkim alatima, i pristalica subjektivne verovatnoće (*Leonard Savage, Frank Ramsey, Bruno de Finetti, Harry Markowitz* i dr.) po čijem mišljenju verovatnoće nisu objektivne i predstavljaju rezultat ljudskih uverenja.

*Knight* je smatrao da verovatnoće zavise od nedostatka informacija pojedinca koji ih ocenjuje. Pritom, on pravi razliku između opravdanog nedostatka informacija i potpunog neznanja.<sup>1</sup> Posledično, on poistovećuje rizik isključivo sa „merljivom neizvesnošću“, kod koje se do objektivnih verovatnoća može doći *a priori* (kao kod bacanja kocke ili novčića) ili putem statističke analize.<sup>2</sup> Međutim, *Knight* je bio svestan da veliki broj situacija, naročito one koje se odnose na poslovne odluke, mogu biti jedinstvene do te mere da statističko uopštavanje gubi svrhu. Takođe, postoje i situacije u kojima nije moguće kvantifikovati neizvesnost u vidu raspodele verovatnoće potencijalnih ishoda. U tim situacijama preostaje jedino subjektivna procena na bazi uverenja, iskustva i intuicije donosioca odluka. Ovakve situacije *Knight* označava kao „nemerljivu neizvesnost“ ili, jednostavno, neizvesnost. Na drugoj strani, *Knight* ističe da je upravo neizvesnost, odnosno rizik koji nije moguće kvantifikovati, izvor najvećih dobitaka i gubitaka.

Definicija rizika kao merljive neizvesnosti, iako jedna od najpoznatijih, trpela je brojne kritike. Čini se da je tome da li je neizvesnost merljiva ili nemerljiva dat neopravdano veliki značaj. Tačno je da se od neizvesnosti koja je merljiva može lakše osigurati, ali se

---

<sup>1</sup> Prethodna poenta ilustrovana je na primeru izvlačenja crvenih i crnih loptica od strane dva čoveka. Prvi čovek nema informaciju o tome koliki je broj crvenih i crnih loptica. Drugi zna da na svaku crnu lopticu dolaze tri crvene. Za prvog čoveka verovatnoća da će izvući crvenu lopticu je 50%. Drugi čovek zna da su šanse da izvuče crvenu lopticu 75:25. *Knight* smatra da je drugi čovek izložen riziku, dok prvi čovek, jednostavno, pati od neznanja. Videti: *Knight*, 1921, str: 218-219.

<sup>2</sup> Ovakvo shvatanje je i danas prihvaćeno u definisanju rizika i neizvesnosti. Rizik označava situaciju u kojoj nismo sigurni u rezultat odluke, ali raspolažemo raspodelom verovatnoće mogućih ishoda, dok neizvesnost označava situaciju u kojoj niti možemo biti sigurni u rezultat odluke, niti raspolažemo verovatnoćama (Pavličić, 2010). *Knight*-ova definicija je stroža u smislu da se rizik vezuje za postojanje objektivno utvrđenih verovatnoća. Danas je ona relativizirana i proširena (kako bi odgovarala ekonomskoj realnosti) na situacije u kojima donosilac odluke na bazi subjektivnih ocena, uverenja i iskustva procenjuje verovatnoće pojave potencijalnih ishoda.

mora voditi računa o svim neizvesnostima (Damodaran, 2008, str. 5). Postoje i, naizgled smelija, mišljenja po kojima rizik i neizvesnost ne predstavljaju dve različite vrste situacija i po kojima neizvesnost postaje rizik čim uđe u domen upravljanja (Power, 2007, str. 5). Najvažnija kritika odnosi se na nepotpunost *Knight*-ove definicije. Naime, najčešća upotreba pojma rizik podrazumeva ne samo neizvesnost, već i moguće posledice (Holton, 2004).

*John Maynard Keynes* (1936, str. 144) vezuje rizik preduzetnika za sumnju u vezi sa verovatnoćom da će ostvariti prinos koji očekuje. Njegova definicija nedvosmisleno implicira da rizik može rezultirati kako negativnim tako i pozitivnim posledicama.

Verovatno je najveći doprinos razumevanju pojma rizika iz korpusa pristalica koncepta subjektivne verovatnoće dao *Harry Markowitz* (1952) u okviru svoje portfolio teorije.<sup>3</sup> Interesantno je da u svom radu *Markowitz* ne nudi ni jednu definiciju rizika. On sugeriše jedino da očekivani prinos za investitora predstavlja poželjnu, a varijansa prinosa nepoželjnu stvar. Međutim, osvrćući se na druge koncepte u upotrebi, postaje jasno da *Markowitz* pod varijansom podrazumeva ono što drugi autori podrazumevaju pod rizikom. Prema tome, rizik predstavlja variranje stvarnih prinosa oko očekivane veličine, pri čemu odstupanja mogu biti pozitivna i negativna.

Mnogo godina posle što su objavljeni *Knight*-ovi radovi *Glyn Holton* nastoji da upotpuni definiciju rizika (Holton, 2004). Kreće od neizvesnosti koja predstavlja temelj prvobitne definicije. Kao i *Knight*, on vidi neizvesnost kao nedostatak znanja o ishodu nekog događaja. *Holton*, međutim, primećuje da u *Knight*-ovoj definiciji nedostaje neophodan uslov da bi se moglo govoriti o riziku. Naime, njegova definicija rizika uključuje neizvesnost povodom ishoda nekog događaja, kao i izloženost posledicama istog.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Portfolio teorija se može shvatiti kao skup modela koji objašnjavaju na koji način investitori balansiraju između visine prinosa i rizika u konstruisanju svojih investicionih portfolija.

<sup>4</sup> U tom smislu, polazeći od ranijeg primera, čovek koji zna objektivnu verovatnoću izvlačenja crvene kuglice nije izložen riziku ukoliko njegova dobrobit na neki način ne zavisi od tog izvlačenja. Treba naglasiti da ova definicija nije originalna. Naime, još je *B. Pascal*, a kasnije i *A. Arnaud*, zaključio da strah od opasnosti treba da bude proporcionalan jačini povrede i njenoj verovatnoći. Videti: u Ale, 2009, str. 3-8.

Dodatno, *Holton* smatra da pojedinac ne mora biti svestan objektivne verovatnoće niti potencijalnih posledica događaja da bi bio izložen riziku.<sup>5</sup>

Pored navedenih autora, uvid u opsežnu literaturu koja se direktno ili indirektno bavi rizikom navodi na zaključak da demarkaciona linija između pojmova rizika i neizvesnosti nije jasna i da se oni često upotrebljavaju kao sinonimi. *Johnathan Mun* (2004) slikovito ovjašnjava da je reč o „dve životinje koje različito izgledaju, ali pripadaju istoj vrsti“. Suštinska razlika je u tome što se neizvesnost primarno vezuje za dešavanje nekog događaja, a rizik primarno za ishod tog dešavanja. Na toj liniji razmišljanja, rizik predstavlja rezultat neizvesnosti. Iz prethodnog proizilazi par zaključaka. Prvo, rizik nikada nije iznenađan. Drugo, rizik uvek ima vremenski okvir (Mun, 2004, str. 12-26).

Još jedna tema koja zaslužuje dodatnu pažnju je tumačenje razlike između neizvesnosti i varijabilnosti. U kontekstu upravljanja rizikom, za preduzeće su relevantne obe pojave, iako su u osnovi različite (Mun, 2004, str. 122). Neizvesnost proizilazi iz nemogućnosti ili neisplativosti dolaska do stvarne vrednosti određene varijable.<sup>6</sup> Varijabilitet je posledica prirode određene pojave i nije posledica nedostataka informacija.<sup>7</sup>

Sve definicije rizika koje se danas upotrebljavaju u različitim disciplinama počivaju na prethodnoj ideji, da rizik zavisi od neizvesnosti povodom mogućih događaja i njihovih efekata. Ono po čemu se pristupi razlikuju, jeste to da li riziku prilaze jednostrano ili ga sagledavaju u širem kontekstu. Najveći broj definicija rizik svodi na verovatnoću pojave

---

<sup>5</sup> Interesantnu definiciju rizika i neizvesnosti ponudio je *Doug Hubbard*. Naime, on neizvesnost posmatra kao širi pojam koji označava postojanje većeg broja mogućih ishoda nekog događaja. Rizik se odnosi na one situacije u kojima određeni ishodi dovode do gubitka ili nekog drugog neželjenog rezultata. U tom smislu neizvesnost može postojati bez rizika, a rizik ne može postojati bez neizvesnosti. Ukoliko posmatramo neku trku, postoji neizvesnost u pogledu pobjednika. Ako smo u trku uložili novac, situacija se pretvara u rizik. Videti: Hubbard, 2009.

<sup>6</sup> Na primer, preostale rezerve uglja u Srbiji, nerizična kamatna stopa u narednih 5 godina i sl.

<sup>7</sup> Na primer, mesečna prodaja automobila u godini dana.

gubitka (odnosno negativnih scenarija).<sup>8</sup> Na primer, inženjerska definicija rizik vidi kao proizvod verovatnoće realizacije nepovoljnog događaja i procenjene očekivane štete ukoliko se događaj desi (Damodaran, 2008, str. 6). Iz organizacione perspektive, sreću se definicije rizika kao opasnosti po organizaciju koja redukuje verovatnoću realizacije jednog ili više njenih ciljeva (Knechel, 2001, str. 26). Postoji racionalno objašnjenje za ovakvo definisanje rizika. Rizik predstavlja mogućnost pojave odstupanja od očekivanih rezultata. Odstupanja mogu biti pozitivna i negativna. Međutim, kada postoji verovatnoća negativnog odstupanja, a verovatnoća pozitivnih odstupanja je nula, ovakva situacija se i dalje označava kao rizična. Na drugoj strani, kada postoji samo verovatnoća da će se desiti pozitivno odstupanje, dok je verovatnoća negativnog odstupanja nula, tada ne možemo govoriti o riziku (Moosa, 2007, str. 2).

Šira definicija rizika obuhvata njegovu dualnu prirodu. Sprega prinosa i rizika leži u osnovi takve definicije. Naime, izlažući nas mogućim neželjenim ishodima, rizik istovremeno pruža priliku za ostvarivanje većih koristi. Dakle, šira definicija rizik povezuje sa verovatnoćom odstupanja rezultata od očekivanih, pri čemu potencijalna odstupanja mogu biti pozitivna i negativna. Imajući u vidu prethodna razmatranja definicija rizika, zaključuje se da u slučaju šire definicije moraju biti ispunjena dva preduslova: 1) da postoje barem dva moguća ishoda i 2) da je jedan od tih ishoda nepovoljan.

Bilo koji pristup koji se fokusira isključivo na minimiziranje izloženosti riziku istovremeno redukuje i mogućnost za ubiranje pozitivnih efekata rizika (engl. *upside of risk*). Kapacitet za preuzimanje rizika predstavlja jedini način za unapređenje preduzetničkih performansi (Chapman, 2006, str. 4). Eliminisanje rizika guši izvore stvaranja vrednosti i potencijale za rast (Knight & Petty, 2001, str. 138).

---

<sup>8</sup> Najpoznatiji svetski rečnici poput *Concise Oxford Dictionary*, *Webster's Dictionary* i dr. definišu rizik kao „verovatnoću pojave gubitka“ ili nekako drugačije izraženog nepovoljnog rezultata. Sklonost ka definisanju rizika kao nečeg negativnog može imati bihevioralno objašnjenje. Naime, u prirodi ljudi je da negativne događaje doživljavaju intenzivnije od pozitivnih. U ekonomskoj interpretaciji, prethodna tvrdnja znači da je gubitak korisnosti usled nepovoljnog događaja veći od povećanja korisnosti usled ekvivalentnog povoljnog događaja.

U poslednje vreme, definicije rizika dolaze od organizacija koje deluju u pravcu standardizacije terminologije i procesa upravljanja rizikom.<sup>9</sup> Više reči o tome biće u odeljku 1.3.

### *1.1.2. Pojam i razvoj discipline upravljanja rizikom*

Upravljanje rizikom je disciplina čiji je nastanak motivisan potrebom prevazilaženja neizvesnosti. Ako je rizik mogućnost odstupanja od očekivanja usled neizvesne budućnosti, upravljanje rizikom je proaktivno upravljanje odstupanjima u odnosu na plan (Gleißner, 2005, str. 483).

Antičke civilizacije su problem neizvesnosti rešavale na način da su dobru ili zlu sreću objašnjavali postojanjem božanskih bića, verujući tako da nemaju nikakav uticaj na budućnost. Prvi put je božanska bića kao objašnjavajuću varijablu toka događaja eliminisao Tukidid u V veku p.n.e. postavljajući temelje „novom penetrantnom realizmu“ (Fox, 2006, str. 157). Tukidid je bio fasciniran odnosom i jazom između očekivanja i rezultata, između namera i stvarnih događaja. Njegova učenja, ipak, zasenila je srednjovekovna religiozna dogma, tako da se nova stremljenja da se inteligentno razmišlja o budućnosti pojavljuju tek u doba renesanse. Prema *Peter Bernstein-u* (1996), osnovni preduslov za razvoj discipline upravljanja rizikom predstavlja uverenje ljudi da su barem u određenoj meri slobodni agenti. Na drugoj strani, ključni pokretač za razvoj discipline bila je rastuća fasciniranost brojevima. Na taj način, ideja o „nadmoćnoj sili“ koja sve uređuje zamenjena je manipulacijom prošlim iskustvom i podacima, kako bi se dobila verovatnoća. Sudbina je zamenjena sofisticiranim, na verovatnoći zasnovanim modelima predviđanja budućnosti. Moderno

---

<sup>9</sup> Institut za upravljanje rizikom (*Institute of Risk Management - IRM*) definiše rizik kao kombinaciju verovatnoće događaja i njegovih posledica. Institut internih revizora (*Institute of Internal Auditors - IIA*) definiše rizik kao neizvesnost povodom događaja koji se može desiti i koji može uticati na ostvarenje ciljeva. Međunarodna organizacija za standardizaciju (*International Standards Organization - ISO*) objavila je dokument ISO Guide 73 koji tretira terminologiju u vezi sa upravljanjem rizikom u kom se navodi da je rizik „uticaj neizvesnosti na realizaciju ciljeva“, pri čemu se naglašava da uticaj može biti i pozitivan i negativan.

upravljanje rizikom počiva u velikoj meri na dostignućima iz perioda XVII i XVIII veka.<sup>10</sup> Naime, u nešto više od osamdeset godina nekolicina matematičara stvorila je temelje za gotovo sve kasnije kreirane alate za upravljanje rizikom. Definisane zakona verovatnoće *Blaise Pascal*-a 1654. godine predstavlja prvi značajan iskorak. Rizik u igrama na sreću mogao je biti predstavljen verovatnoćom, tj. kvantifikovan. Kasnije je *Pascal*, analizirajući strah ljudi od udara groma, definisao rizik kao funkciju uticaja nepovoljnog događaja i njegove verovatnoće<sup>11</sup> (Bernstein, 1996, str. 71). Današnji sistem upravljanja rizikom počiva na pomenutim obeležjima rizika: uticaju i verovatnoći.

Mogućnost predviđanja verovatnoće pojavila se kada je 1733. godine *Abraham de Moivre* otkrio normalnu raspodelu i poznatu krivu u obliku zvona (engl. *bell curve*). Na ovaj način omogućeno je statističko predviđanje bez poznavanja svih mogućih ishoda (Bernstein, 1996, str. 73). Prethodno otkriće udahnulo je život grani osiguranja.<sup>12</sup>

Posle otkrića u XVII i XVIII veku ostale su još dve stvari koje su upotpunile modele i alate za upravljanje rizikom. Na njih se čekalo do druge polovine XX veka kada je *Harry Markowitz* obelodanio svoju portfolio teoriju i ideju diversifikacije, a *Fischer Black* i *Myron Scholes* model vrednovanja opcije, postavljajući tako temelje za vrednovanje svih kompleksnih finansijskih instrumenata za podelu i prenošenje rizika.

Dostignuća i razvoj finansija i osiguranja opredelili su inicijalni pristup upravljanju rizikom koji bazira na eliminisanju negativnih efekata tržišnog rizika (Andersen & Schröder, 2010, str. 12). Njegove alate su najpre koristile finansijske organizacije i

---

<sup>10</sup> Među najznačajnijim stvaralocima tog vremena bili su *Luca Paccioli* - teorija dva kockara, *Blaise Pascal* (1654) - rešenje teorije dva kockara, zakon verovatnoće i definisanje rizika („strah od opasnosti treba da bude proporcionalan ne samo njenim efektima, već i njenoj verovatnoći“), *Jacob Bernoulli* (1713) - zakon velikih brojeva, *Abraham de Moivre* (1733) - normalna raspodela i standardna devijacija, *Daniel Bernoulli* (1738) - koncept korisnosti i dr.

<sup>11</sup> Smatrao je da je strah ljudi neopravdano veliki imajući u vidu veoma malu verovatnoću ovakvog događaja, i pored smrtonosnih posledica.

<sup>12</sup> Prvi oblici osiguranja od nesrećnih događaja vode poreklo iz Hamurabijevog zakonika koji je nudio mogućnost kupovine polise za pokriće gubitaka nastalih usled brodoloma. Prema ovom zakonu, vlasnik broda je mogao uzeti zajam koji nije morao biti vraćen u slučaju nesrećnog potapanja robe.

institucionalni investitori, da bi vrlo brzo počeli da se koriste u velikim korporacijama iz različitih sektora, poput energetike. Kao odgovor na nepovoljne i nepredviđene promene kamatnih stopa, deviznog kursa, cena sirovina i sl. razvijen je čitav set finansijskih instrumenata, uključujući fjučerse, opcije, svopove i druge finansijske derivative, s ciljem da se izloženost ovim rizicima smanji, podeli i prenese. Ovakva praksa uticala je na proliferaciju uskog shvatanja rizika kao mogućnosti da se desi gubitak, tj. nepovoljan događaj, što je opredelilo i usko definisanje procesa upravljanja rizikom kao skupa aktivnosti koje treba da doprinesu smanjenju ili eliminisanju rizika. Danas se takav pristup upravljanju rizikom označava kao tradicionalni ili konvencionalni pristup upravljanja rizikom (Segal, 2011).

Kraj XX veka obeležava preokupacija operativnim rizicima, naročito mogućim ljudskim greškama, neetičnim ponašanjem, kao i problemima u vezi sa procesima i tehnologijom. Rastućoj pažnji usmerenoj na ove rizike doprineli su bazelski dokumenti koji služe kao okvir za upravljanje rizikom u finansijskim institucijama, ali i kao vodič za preduzeća u drugim sektorima (BIS, 2006).

Sposobnost upravljanja operativnim rizicima zavisi od efikasnosti internog informacionog sistema (računovodstva, pre svega) kada je reč o identifikovanju i merenju izloženosti ovim rizicima, kao i od postojanja odgovarajućih procesa interne kontrole kojima se osigurava da se ta izloženost drži u definisanim granicama. Ove promene u pristupu upravljanju rizikom doprinele su nastanku velikog broja formalnih okvira i standarda u domenu interne kontrole i upravljanja rizikom. Njihovo nastajanje podudara se sa rastućim značajem koji se upravljanju rizikom pridaje u javnosti i pojavom velikog broja regulatornih propisa s ciljem da se negativne društvene posledice neadekvatnog upravljanja rizikom spreče ili umanje.

Na strategijski pristup upravljanju rizicima sačekalo se do XXI veka. Strategijski rizici dugo nisu dobijali značajniju pažnju zbog teškoća u njihovom kvantifikovanju. Takođe, strategijske rizike je često nemoguće predvideti, što zahteva razvoj specifičnih



responzivnih sposobnosti u preduzeću kako bi se mogle otkriti suptilne promene u okruženju.

Moderan pristup upravljanju rizikom polazi od njegove dualne prirode. U tom smislu, upravljanje rizikom podrazumeva sve aktivnosti kojima se podiže sposobnost preduzeća da adekvatno reaguje i izbegne gubitke koji su posledica delovanja rizika, istovremeno realizujući pozitivne prilike koje rizik donosi (Andersen & Schröder, 2010, str. 21). Realizacija prilika je drugi naziv za eksploataciju stratezijskih rizika.

Organizacija COSO (*Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*) definiše proces upravljanja rizikom u preduzeću kao proces koji pokreću odbori direktora, menadžment i drugi zaposleni, koji je uronjen u strategiju i prožima sve delove preduzeća, dizajniran tako da obezbedi identifikaciju potencijalnih događaja koji mogu uticati na preduzeće i kontrolu i održavanje rizika u granicama apetita za rizik, kako bi se pružilo opravdano uveravanje povodom dostizanja ciljeva preduzeća (COSO, 2004, str. 25). COSO definicija obuhvata kako pretnje tako i šanse koje proizilaze iz delovanja rizika. Drugačije rečeno, upravljanje rizikom treba da obezbedi ne samo čuvanje vrednosti za vlasnike, već i njeno uvećanje.

Druge definicije upravljanja rizikom nisu tako potpune i sveobuhvatne, ali pružaju uvid u suštinu procesa. ISO definiše upravljanje rizikom kao skup koordiniranih aktivnosti u okviru upravljanja i kontrole organizacije koje su vezane za rizik (ISO, 2009, str. 21). IRM ga definiše kao proces čiji je cilj da organizacija razume, procenjuje i preduzima akcije povodom svih rizika sa namerom da poveća verovatnoću uspeha, a smanji verovatnoću neuspeha u funkcionisanju (IRM, 2002). BCI upravljanje rizikom vidi kao kulturu, procese i infrastrukturu koji su stavljeni u funkciju efektivnog upravljanja potencijalnim šansama i nepovoljnim događajima (Andersen & Schröder, 2010, str. 19).

Uopšteno, cilj upravljanja rizikom je uvek najveći mogući rezultat (engl. *bang for the buck*), odnosno realizacija maksimalnih efekata uz minimiziranje verovatnoće pojave nepovoljnih rezultata. U pitanju je svojevrsan optimizacioni problem.

### 1.1.3. *Apetit za rizik i povezani pojmovi*

Razumevanje procesa upravljanja rizikom u preduzeću zahteva prethodno definisanje relevantnih i povezanih pojmova. Takav je pojam apetita za rizik (engl. *risk appetite*).<sup>13</sup> Appetit za rizik predstavlja nivo izloženosti riziku koji je prihvatljiv u preduzeću ili maksimalan nivo rizika iznad kog se dalji rizik ne prihvata.<sup>14</sup> Kao takav, on odražava filozofiju upravljanja rizikom u preduzeću i utiče na kulturu i stil poslovanja.

Iz definicije se može zaključiti da bez sagledavanja izloženosti riziku nema ni definisanja apetita za rizik. Izloženost riziku je funkcija mogućeg uticaja rizičnog događaja i njegove verovatnoće. Pritom, izloženost riziku se meri s aspekta uticaja na finansijsku poziciju, sposobnost ostvarenja ciljeva i reputaciju preduzeća (Mylrea & Lattimore, 2010, str. 144).

Procena izloženosti riziku vrši se na bazi raspoloživih podataka. Na drugoj strani, utvrđivanje apetita za rizik, kao nivoa izloženosti riziku koji je prihvatljiv, jeste subjektivno i zavisi u velikoj meri od odnosa vlasnika i menadžera prema riziku. Postoji, međutim, nekoliko faktora koji moraju biti uzeti u razmatranje prilikom određivanja prihvatljivog nivoa izloženosti riziku (Mylrea & Lattimore, 2010, str. 145):

- Kakav je stav vlasnika prema riziku,
- Koji su ciljevi preduzeća,
- Kakve su sposobnosti za upravljanje rizikom u preduzeću,
- Kakav je kapacitet za prihvatanje rizika,
- Kakav je odnos troškova i koristi kod upravljanja rizikom.

Stav prema riziku odnosi se na sklonost preduzeća (tačnije, njegovih direktora i menadžera) da prihvata rizik. U tom smislu, preduzeće može biti averzivno na rizik,

---

<sup>13</sup> U finansijskoj teoriji, umesto pojma apetit za rizik, koristi se pojam sklonosti riziku.

<sup>14</sup> Appetit za rizik se izražava na različite načine u zavisnosti od delatnosti. Na primer, u grani finansijskih usluga apetit za rizik se izražava u vidu kapitalne adekvatnosti. U realnom sektoru upotrebljavaju se drugačija merila, poput profitne marže, profita, verovatnoće bankrotstva i sl. (Farid, 2014, str. 18).

sklono riziku ili riziko-neutralno. Ciljevi, sposobnosti upravljanja rizikom i kapacitet za prihvatanje rizika postoje nezavisno od stava prema riziku. Po svojoj prirodi, neki ciljevi podrazumevaju veći apetit za rizik. Sposobnost upravljanja rizikom zavisi od razvijenih kompetencija i resursa potrebnih za efektivno upravljanje rizikom. Kapacitet za prihvatanje rizika govori o tome da li je u slučaju ispoljavanja negativnog delovanja rizika preduzeće u stanju da apsorbuje negativne posledice i nastavi sa poslovanjem. Kapacitet za rizik odnosi se pre svega na dovoljnu količinu finansijskih sredstava za pokriće eventualnih gubitaka. Pored finansijske fleksibilnosti, procenjuje se i fleksibilnost u ostvarivanju ciljeva i održavanju reputacije na neophodnom nivou.

Može se zaključiti da, kada prihvata rizik, preduzeće mora raspolagati potpunim informacijama i saznanjem o izloženosti riziku, da ta izloženost mora biti u skladu sa definisanim apetitom za rizik i, konačno, da postoji kapacitet organizacije da potencijalne negativne posledice podnese.

Optimalni nivo apetita za rizik u preduzeću nije samo funkcija odnosa menadžera i vlasnika prema riziku i internih kapaciteta da se rizik podnese. Optimalni apetit za rizik je apetit za rizik koji maksimizira vrednost za vlasnike. On istovremeno ispunjava dva zahteva (Segal, 2007):

1. Na najbolji način ispunjava interese primarne interesne grupe – vlasnika
2. Poštuje ograničenja koja postavljaju druge relevantne interesne grupe – regulator, agencije za kredit rejting itd.

Kada bi jedini zahtev u određivanju apetita za rizik bila maksimizacija vrednosti za vlasnike, to bi dovelo do preuzimanja rizika koje bi se nepovoljno odrazilo na stav drugih interesnih grupa, što bi uslovalo rast cene kapitala (diskontne stope) i pad vrednosti preduzeća. Nasuprot tome, puno poštovanje ograničenja koja nameću druge interesne grupe značilo bi uzdržavanje od rizika u preduzeću, što bi držalo cenu kapitala na niskom nivou, ali bi prinosni potencijal preduzeća bio smanjen, a time i

vrednost preduzeća. Proizilazi da se optimalni nivo apetita za rizik nalazi negde između pomenutih ekstrema.

Apetit za rizik se menja kako preduzeće prolazi kroz faze životnog ciklusa. U tom smislu, razlikuje se nivo tolerisanog rizika u preduzećima koja se nalaze u fazi otpočinjanja biznisa u odnosu na ona koja su već u fazi zrelosti. Takođe, apetit za rizik, iako proizvod internih aspiracija i mogućnosti, nekada mora biti usklađen sa okolnostima koje vladaju u eksternom okruženju, poput recesije, pogoršanja makroekonomskih faktora koji utiču na poslovanje i sl.

Mnoga preduzeća apetit za rizik izražavaju kvalitativno, podelom na visok, umeren, nizak i sl, dok drugi zauzimaju kvantitativni pristup (COSO, 2004, str. 28). Postoje dva osnovna načina kvantitativnog izražavanja apetita za rizik (Shortreed, 2010, str. 114). Prvi se odnosi na očekivane efekte ispoljavanja rizika, a drugi na ekstremni, najlošiji scenario. Prvi pristup podrazumeva upotrebu nekog metoda scenario analize i simulacija, poput *Monte Carlo* metoda. Drugi način izražavanja apetita za rizik prisutan je kod finansijskih institucija i propisan je od strane regulatora.

Apetit za rizik je direktno povezan sa strategijom preduzeća. Prilikom formulisanja strategije definisani apetit za rizik se mora respektovati, imajući u vidu da različite strategije preduzeće izlažu različitim nivoima rizika. U tom smislu, upravljanje rizikom treba da obezbedi formulisanje strategije koja vodi ciljanom nivou vrednosti uz respektovanje apetita za rizik.

Apetit za rizik zavisi od postojanja efektivnog sistema upravljanja rizikom. Razvoj sistema upravljanja rizikom nema za rezultat smanjenje rizika u preduzeću, već povećanje sposobnosti preduzeća da ulazi u poduhvate sa većim rizikom i prinosom u odnosu na preduzeća bez razvijenog sistema upravljanja rizikom (Kaplan & Mikes, 2012).

#### 1.1.4. Odnos rizika i prinosa

Odnos između rizika i prinosa sledi zdravu ekonomsku logiku. Oni koji žele veću nagradu moraju biti spremni da podnesu i veći rizik. Kako kaže *Bernstein* (2009, str. 13), ne postoji bolji dokaz prevare od obećanja visokog prinosa uz mali rizik.

Izlaganje velikom riziku, međutim, ne znači automatski i srazmerno visok prinos. U tom smislu, kritične odluke u preduzeću odnose se na to koje rizike prihvatati i koji od prihvaćenih rizika imaju presudan uticaj na rezultate preduzeća. Odluka da se preduzeće u potpunosti zaštititi od svih rizika ostaviće vlasnike bez mogućnosti da uživaju visoke prinose. Preduzeće koje se, s druge strane, izloži pogrešnim rizicima može odbaciti još gore rezultate.

Odnos između rizika i prinosa najbolje se uočava na primeru investicija u hartije od vrednosti. Akcije su rizičnija investicija u odnosu na obveznice, ali generišu veći prinos u dugom roku. Uočljivost veze između prinosa i rizika kod finansijske aktive ključni je razlog za to što su praktično sve teorije i modeli odnosa prinosa i rizika nastajali paralelno sa ubrzanim razvojem i rastom obima trgovine na finansijskim tržištima sredinom XX veka.<sup>15</sup>

Do sredine XX veka investitori na finansijskim tržištima koristili su merila rizika bazirana na istorijskim podacima i računovodstvenim informacijama, u skladu sa tipom hartije od vrednosti i reputacijom emitenta. Nije, međutim, postojao konsenzus povodom toga kako nedvosmisleno iskazivati rizik i koja je precizna veza između rizika i očekivanog prinosa (Damodaran, 2008, str. 72-74). Od sredine XX veka pojavljuje se veći broj

---

<sup>15</sup> Analiza rizika u određenom obliku postoji i u XIX veku, ali je ona nestandardizovana i kvalitativna. Ipak, korisno je primetiti da u to vreme investitori poistovećuju rizik sa stabilnošću priliva od investicije u dugom roku i očuvanjem investiranog kapitala (Videti: Damodaran, 2008, str. 28). Primera radi, britanske državne obveznice „konzole“, sa fiksnim kuponom bez dospeća, tretirane su kao potpuno nerizične, dugoročne obveznice sa fiksnom kuponskom stopom su se preferirale u odnosu na kratkoročne obveznice sa višom stopom, a poslednje u odnosu na akcije preduzeća.

teorija i modela odnosa prinosa i rizika. Sve one razlikuju se u najvećoj meri po tome na koji način iskazuju rizik.

#### *1.1.4.1. Portfolio teorija Harry Markowitz-a*

Ideja o diversifikaciji ulaganja u hartije od vrednosti postojala je i pre nego što je *Markowitz* skrenuo pažnju na nju u svojoj doktorskoj disertaciji, čiji su rezultati pretočeni u portfolio teoriju 1952. godine. Naime, već početkom XX veka u časopisu posvećenom finansijama (*Financial Review of Reviews*) argumentovano je da je ulaganje u diversifikovan portfolio manje rizično, dok su razlike u ostvarenim prinosisima male (Fabozzi, Gupta, & Markowitz, 2002). *Markowitz* (1952) je, međutim, napravio nekoliko ključnih iskoraka. Ključno zapaženje bilo je to da se varijansa portfolija može zapisati kao funkcija ne samo toga koliko je investirano u pojedinačne hartije od vrednosti i njihovih varijansi, već i korelacije koja postoji između tih hartija od vrednosti. Na ovaj način *Markowitz* nije samo matematički konkretizovao nešto što je postojalo kao finansijska mudrost dugo pre toga, već je formulisao proces na bazi kojeg investitori mogu kreirati optimalno diversifikovani portfolio, odnosno portfolio koji maksimizira prinos za zadati nivo rizika ili minimizira rizik za dati nivo prinosa.

Portfolio teorija, iako efektivna i jednostavna, svodi odlučivanje investitora na dve dimenzije: očekivani prinos i varijansu, odnosno volatilnost prinosa. U suštini, teorija pretpostavlja da je celokupan rizik sadržan u varijansi prinosa na ulaganje i da su ostala merila rizika koja baziraju na finansijskim pokazateljima višak.<sup>16</sup> I pored očiglednih nedostataka teorije, njena jednostavnost i intuitivnost obezbedili su joj široku primenu. Ne treba zaboraviti ni to da je u pitanju prva teorija koja je na precizan način opisala vezu između rizika i prinosa.

---

<sup>16</sup> Prethodno može biti opravdano u dva slučaja. Prvo, ako važi pretpostavka o normalno distribuiranim prinosisima. Drugo, ako je funkcija korisnosti investitora takva da se fokusiraju isključivo na očekivani prinos i varijansu. Prvu pretpostavku je lako oboriti pošto distribucija prinosa nije simetrična. Naime, najgori ishod koji se može desiti je prinos od -100%, umesto  $-\infty$  što pretpostavlja normalna distribucija. Drugi uslov se svodi na kvadratnu funkciju korisnosti, što, takođe, odstupa od stvarnosti (Damodaran, 2008, str. 74-76).

#### 1.1.4.2. Model vrednovanja kapitala (CAPM)

Model vrednovanja kapitala (*Capital Asset Pricing Model* – CAPM) predstavlja najšire korišćen model u proceni rizika i očekivanog prinosa ulaganja u hartije od vrednosti. *Lintner, Treynor* i *Sharpe* razvili su CAPM model na osnovama koje je postavio *Markowitz* u svojoj portfolio teoriji. Ključni iskorak vezuje se za uključivanje nerizične hartije od vrednosti. Naime, tvorcima modela otkrili su da se dodavanjem nerizične aktive portfolio hartija od vrednosti dobija superiorna investiciona alternativa na svim nivoima rizika. Drugim rečima, za bilo koji nivo rizika kombinovanim ulaganjem u nerizične hartije od vrednosti i potpuno diversifikovani portfolio sa granice efikasnosti ostvaruje se prinos koji je veći od prinosa koji odbacuje samo diversifikovani portfolio sa granice efikasnosti (*Sharpe, 1961; Treynor, 1961*). Autori su pretpostavili da bi racionalni investitori trebalo da drže potpuno diversifikovani portfolio koji sadrži sve hartije od vrednosti koje se promeću na tržištu u proporciji koju određuje njihova tržišna vrednost. Ovakav portfolio nazvali su tržišni portfolio. Prethodna hipoteza važi pod određenim, doduše, nedovoljno realističnim uslovima.<sup>17</sup>

CAPM razlikuje dve komponente rizika koje utiču na prinos. Prva komponenta odnosi se na specifičan ili nesistematski rizik, koji je svojstven pojedinačnim emitentima hartija od vrednosti, tj. privrednim subjektima i koji proizilazi iz specifičnosti poslovanja i odluka koje se donose (izbor tržišta, mehanizmi konkurentne borbe, kvalitet ljudskih resursa, i sl.). Druga komponenta odnosi se na tržišni ili sistematski rizik koji deluje istovremeno na sve ili gotovo sve hartije od vrednosti tržišta kapitala, tj. na sve privredne subjekte koji ih emituju (društveni proizvod, kamatne stope, devizni kurs, inflacija, politički rizik i sl.). Prvu komponentu rizika je moguće diversifikovati, tj.

---

<sup>17</sup> Ključne pretpostavke modela su: a. investitori na tržištu kapitala dele iste informacije povodom očekivanih prinosa, standardnih devijacija i korelacija prinosa pojedinih hartija od vrednosti (potpuno su informisani), b. ne postoje transakcioni troškovi niti oporezivanje, c. ne postoji dovoljno veliki investitor koji bi mogao uticati na cenu hartije od vrednosti, d. Postoji nerizična hartija od vrednosti koja se može uključiti u portfolio, e. svi investitori donose odluke imajući u vidu isti vremenski horizont, f. Moguće je neograničeno zaduživanje po nerizičnoj kamatnoj stopi. Dodatno, kao i u portfolio teoriji i CAPM pretpostavlja normalnu raspodelu prinosa (*Sharpe, 1961; Treynor, 1961*).

eliminirati ulaganjem u veći broj hartija od vrednosti. Pošto transakcioni troškovi i informaciona asimetrija ne postoje u CAPM modelu, ne postoji razlog da se ne drži potpuno diversifikovan, tj. tržišni portfolio. Pošto se nesistematski rizik može zanemariti, na očekivani prinos finansijske aktive odgovarajućeg emitenta utiče samo tržišni ili sistematski rizik.

Kada je nesistematski rizik eliminisan, rizik hartije od vrednosti izjednačava se sa nestabilnošću prinosa koja je uslovljena promenama na celokupnom tržištu. CAPM definiše rizik određene hartije od vrednosti kao rizik koji ona dodaje tržišnom portfolio. Ukoliko se prinos određene hartije od vrednosti kreće nezavisno od prinosa tržišnog portfolija, rizik koji ona dodaje portfolio je mali. To znači da je najveći deo rizika koji utiče na prinos te hartije od vrednosti nesistematski i može se otkloniti diversifikacijom. Suprotno, ukoliko postoji visoka korelacija između prinosa određene hartije od vrednosti i prinosa na tržišni portfolio, tada je njen doprinos rizičnosti tržišnog portfolija veliki. Statistički gledano, rizik koji hartija od vrednosti dodaje tržišnom portfolio određuje se kao odnos kovarijanse prinosa<sup>18</sup> posmatrane hartije od vrednosti sa tržišnim portfolio i varijanse prinosa tržišnog portfolija:

$$\text{Sistematski rizik } HOV = \frac{\text{Covarijansa } (HOV, \text{tržišni portfolio})}{\text{Varijansa } (\text{tržišni portfolio})} = \beta(HOV).$$

Dobijena vrednost predstavlja beta koeficijent date hartije od vrednosti.<sup>19</sup> Pošto je rizik koji utiče na prinos hartije od vrednosti sistematski, a beta koeficijent pokazuje kako se kreće prinos date hartije od vrednosti u odnosu na promene prinosa tržišnog portfolija, to, praktično, znači da beta koeficijent meri osetljivost date hartije od vrednosti na sistematski rizik. Što je ovaj pokazatelj veći, to je izloženost riziku date hartije od vrednosti veća, a samim tim i očekivani prinos, po poznatoj logici kretanja rizika i prinosa u istom smeru. Precizno rečeno, CAPM vidi očekivani prinos hartije od

---

<sup>18</sup> Kovarijansa meri jačinu veze između kretanja prinosa određene hartije od vrednosti i prinosa tržišnog portfolija.

<sup>19</sup> Beta koeficijent kreće se oko vrednosti 1. Hartije od vrednosti rizičnosti veće od tržišnog portfolija imaju beta koeficijent iznad 1. Suprotno, ispodprosečno rizične hartije od vrednosti imaju beta koeficijent ispod 1.



vrednosti kao funkciju nerizične stope prinosa i beta koeficijenta i određuje se prema jednačini:

$$E(R) = R_f + \beta [E(R_m) - R_f] .$$

gde je  $E(R)$  očekivani prinos hartije od vrednosti,  $R_f$  nerizična stopa prinosa,  $E(R_m)$  očekivani prinos na tržišni portfolio,  $[E(R_m) - R_f]$  tržišna premija za rizik, a  $\beta$  beta koeficijent

Oslanjanje na CAPM u proceni rizika i očekivanog prinosa podrazumeva prihvatanje pretpostavki modela koje, u najvećoj meri, nisu realne. Kada se uz njih doda i pretpostavka o normalnoj raspodeli prinosa koja je nasleđena iz portfolio teorije, pouzdanost CAPM modela može biti ozbiljno dovedena u pitanje. Ipak, široko rasprostranjena upotreba i opstanak na poziciji osnovnog modela procene rizika i prinosa do današnjih dana svedoče o njegovoj praktičnosti, intuitivnosti i jednostavnosti.

#### *1.1.4.3. Arbitražni model vrednovanja (APM)*

Arbitražni model vrednovanja (*Arbitrage Pricing Model - APM*) pojavio se kao alternativa CAPM-u. Osnovna kritika CAPM odnosila se na način posmatranja izvora sistematskog rizika. Naime, CAPM sistematski rizik vezuje isključivo za rizičnost tržišnog portfolija. Predlažući alternativni način procene rizika, Ross (1976) je pošao od pretpostavke da dve hartije od vrednosti sa istim rizikom moraju biti vrednovane na isti način od strane tržišta kako bi se investitorima onemogućilo sticanje dodatnog prinosa bez rizika, odnosno arbitražnog profita. Na tržištima na kojima ne postoji mogućnost arbitraže moguće je izvesti izvore i merila rizika na bazi istorijskih prinosa.

U operativnom smislu, Ross je na istorijskim prinosima hartija od vrednosti primenio faktorsku analizu, statistički alat koji se koristi u cilju izdvajanja faktora za koje se primećuje da imaju istovremeni uticaj na veći broj posmatranih varijabli. Drugim rečima, analizirajući istorijske prinose hartija od vrednosti potrebno je identifikovati

zajedničke faktore koji utiču na to da se prinosi velikog broja hartija od vrednosti u određenim periodima kreću na isti način.

Kao i CAPM, i APM polazi od razgraničavanja rizika na dve komponente, sistematski ili tržišni rizik i nesistematski ili specifični rizik. Nesistematski rizik odnosi se na pojedinačna ili manji broj preduzeća, dok sistematski rizik utiče na većinu ili sva preduzeća i obuhvata nepredvidive promene u većem broju ekonomskih faktora kao što su devizni kurs, kamatne stope, inflacija, bruto društveni proizvod i sl. Uključujući obe komponente rizika u model prinosa dobija se (Ross, 1976):

$$R = E(R) + m + \varepsilon,$$

gde je  $R$  ukupan prinos,  $E(R)$  očekivani prinos iz CAPM modela,  $m$  sistemska (tržišna) komponenta neanticipiranog rizika i  $\varepsilon$  komponenta specifičnog rizika.

Za razliku od CAPM koji izvor sistematski rizik vezuje isključivo za tržišni portfolio, APM dozvoljava postojanje velikog broja ekonomskih faktora koji predstavljaju izvor sistematskog rizika i meri osetljivost prinosa hartije od vrednosti na promene svakog od njih. Posledično, sistemska komponenta neanticipiranog rizika može se razložiti na sledeći način:

$$R = E(R) + (\beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \dots + \beta_m F_m) + \varepsilon,$$

gde je  $\beta_i$  osetljivost prinosa hartije od vrednosti na neanticipirane promene faktora  $i$ ,  $F_i$  neanticipirane promene faktora  $i$ , a  $i = 1, 2, \dots, m$ . U ovom slučaju, merilo osetljivosti prinosa na neanticipirane promene svakog pojedinačnog faktora označava se kao faktorski beta koeficijent.

I APM pretpostavlja da se specifičan rizik može diversifikovati tako da on ne ulazi u obračun prinosa portfolija. Posledično, prinos na portfolio hartija od vrednosti dobija se kao zbir dva ponderisana proseka, očekivanih prinosa hartija od vrednosti u portfoliju ( $R_j$ ) i tržišnih faktora ( $F_i$ ). Prethodno se matematički izražava na sledeći način:

$$R_p = (w_1R_1 + w_2R_2 + \dots + w_nR_n) + (w_1\beta_{1,1} + w_1\beta_{1,2} + \dots + w_n\beta_{1,n})F_1 + (w_1\beta_{2,1} + w_1\beta_{2,2} + \dots + w_n\beta_{2,n})F_2 + \dots + (w_1\beta_{m,1} + w_1\beta_{m,2} + \dots + w_n\beta_{m,n})F_m,$$

gde je  $R_p$  prinos portfolija,  $w_j$  učešće hartije od vrednosti  $j$  u portfoliju,  $R_j$  prinos hartije od vrednosti  $j$ ,  $\beta_{ij}$  beta koeficijent za faktor  $i$  i hartiju od vrednosti  $j$ , a  $i = 1, 2, \dots, m$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Konačno, potrebno je izraziti i očekivani prinos pojedinačne hartije od vrednosti kao funkciju prethodno utvrđenih beta koeficijenata:

$$E(R) = R_f + \beta_1 [E(R_1) - R_f] + \beta_2 [E(R_2) - R_f] + \dots + \beta_m [E(R_m) - R_f],$$

gde je  $R_f$  nerizična stopa prinosa,  $E(R_i)$  očekivani prinos portfolija sa beta koeficijentom 1 za faktor  $i$  i 0 za sve ostale faktore,  $i=1, 2, \dots, m$ , a  $E(R_i) - R_f$  premija za rizik za faktor  $i$ .

Primećuje se da CAPM predstavlja, praktično, specijalan slučaj APM u kom postoji samo jedan faktor rizika koji utiče na prinos - tržišni portfolio. APM dozvoljava veći broj faktora rizika. Međutim, faktorskom analizom moguće je identifikovati postojanje faktora rizika koji utiče na prinos, ali ne i na šta se on precizno odnosi. Drugim rečima, faktori u APM modelu nemaju ekonomsku interpretaciju, što ga čini pre statističkim nego ekonomskim modelom. S druge strane, APM se ne oslanja na nerealne pretpostavke o funkciji korisnosti investitora i normalnoj raspodeli prinosa (Damodaran, 2008, str. 84).

#### *1.1.4.4. Multifaktorski i proksi modeli*

Multifaktorski modeli odnosa rizika i prinosa nastali su kao posledica rešavanja nedostataka APM koji proizilaze iz njegove statističke prirode. Kao što je već rečeno, APM u faktorskoj analizi identifikuje faktore koji utiču na prinos, ali su oni nespecificirani i nemaju nikakvu ekonomsku interpretaciju. Multifaktorski modeli teže da statističkim faktorima daju ekonomsko tumačenje, povezujući ih nekada sa makroekonomskim varijablama i kretanjima, a nekad i sa karakteristikama

pojedinačnih preduzeća. Kao i APM, multifaktorski modeli počivaju na analizi istorijskih podataka. Doduše, pored faktorske analize koja se sprovodi na podacima o kretanju prinosa, analiziraju se i drugi, eksterni podaci (najčešće makroekonomski) kako bi se otkrila korelacija koja postoji između identifikovanog statističkog faktora i analizirane eksterne varijabile.

Jedna grupa multifaktorskih modela vezuje faktore koji utiču na prinos isključivo za makroekonomske varijable. Smatra se da je rizik koji određuje očekivani prinos posledica delovanja zajedničkih, sistemskih faktora, a ne faktora koji se vezuju za pojedinačna preduzeća. *Chen, Roll i Ross (1986)* sugerišu sledeće makroekonomske varijable: nivo industrijske proizvodnje, promene u kamatnom rasponu, promene u krivi prinosa, neočekivana inflacija i promene u realnoj stopi prinosa. Moguće je proceniti beta koeficijente u odnosu na promene svih pomenutih varijabila, a zatim uključiti varijable u jednačinu kako bi se dobio model očekivanog prinosa po formuli:

$$E(R) = R_f + \beta_{IP} [E(R_{IP}) - R_f] + \beta_{Inf} [E(R_{Inf}) - R_f] + \dots,$$

gde je  $R_f$  nerizična stopa prinosa,  $\beta_{IP}$  osetljivost prinosa na promene u industrijskoj proizvodnji,  $E(R_{IP})$  očekivani prinos portfolija sa beta koeficijentom 1 za faktor industrijska proizvodnja i 0 za sve ostale faktore,  $\beta_{Inf}$  osetljivost prinosa na neočekivane promene inflacije,  $E(R_{Inf})$  očekivani prinos portfolija sa beta koeficijentom 1 za faktor neočekivana inflacija i 0 za sve ostale faktore.

Na ovaj način, mera rizika postaje izloženost posmatrane hartije od vrednosti tj. njenog prinosa svim posmatranim makroekonomskim varijablama. Problem ovakvih modela svodi se na mogućnost izbora pogrešnih varijabli ili izostavljanje bitnih varijabli koje utiču na prinos što vodi do pogrešnih procena.

Druga grupa modela proširuje mogući opseg faktora koji utiču na prinos i na nesistemske faktore, odnosno faktore specifične za određena preduzeća. *Fama i French* dokazuju da najveći uticaj na prinos imaju dva pokazatelja: stepen tržišne kapitalizacije i racio tržišna cena/knjigovodstvena vrednost (Fama & French, 1992). Autori

zaključuju da, ukoliko su finansijska tržišta dovoljno efikasna, stepen tržišne kapitalizacije i ratio tržišna cena/knjigovodstvena vrednost moraju biti dobri predstavnici (proksi) merila rizika. Na bazi pomenute analize dobijen je proksi model za obračun mesečnih očekivanih prinosa. U pitanju je regresiona jednačina:

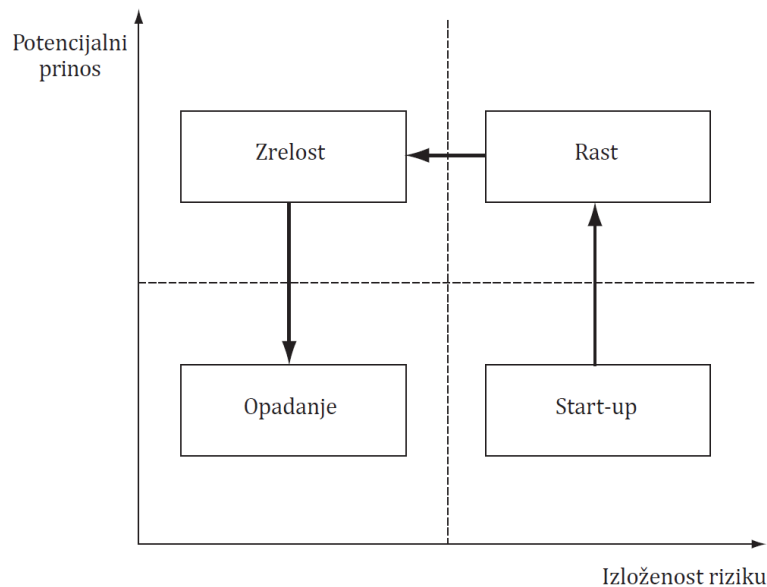
$$R_j = 1,77\% + 0,11 \ln(MV_j) + 0,35 \ln(BV_j/MV_j),$$

gde je  $R_j$  mesečni prinos preduzeća  $j$ ,  $\ln(MV_j)$  prirodni logaritam tržišne vrednosti preduzeća  $j$ , a  $\ln(BV_j/MV_j)$  prirodni logaritam odnosa knjigovodstvena vrednost/tržišna vrednost preduzeća  $j$ .

#### *1.1.4.5. Odnos rizika i prinosa u poslovanju preduzeća*

Prethodno opisane teorije i modeli odnosa prinosa i rizika baziraju na istraživanjima i analizi podataka sa tržišta kapitala. Oni daju utisak o odnosu prinosa koji se može očekivati po osnovu ulaganja u hartiju od vrednosti određenog subjekta na tržištu kapitala ili ulaganja u portfolio hartija od vrednosti imajući u vidu rizik koji se podnosi. Međutim, kada je reč o poslovanju pojedinačnih preduzeća veza između prinosa i rizika nije uvek tako transparentna. Preciznije rečeno, u svakom datom vremenskom trenutku, nije uvek moguće uočiti pozitivnu korelaciju između nivoa prinosa i nivoa preuzetog rizika. Prethodno je posledica činjenice da u preduzećima najčešće postoji nepoklapanje između perioda preuzimanja rizika (investiranja) i perioda ubiranja prinosa (efektuiranja investicije).

I u životnom ciklusu preduzeća/proizvoda uočavaju se periodi kada visok rizik nije praćen visokim prinosom, ali se on očekuje u narednim periodima. Takođe, uočavaju se periodi kada visoki prinosi nisu praćeni preuzimanjem rizika, ali su oni rezultat rizika koji je preuzet u ranijim fazama. Na Ilustraciji 1 prikazan je odnos prinosa i rizika u toku životnog ciklusa proizvoda.



Izvor: Hopkin, P. (2010), str. 24

*Ilustracija 1. Odnos rizika i prinosa u životnom ciklusu proizvoda*

Sa ilustracije se vidi da u fazi otpočinjanja biznisa/uvođenja proizvoda visok rizik nije u korelaciji sa prinosom. Pozitivni efekti preuzetog rizika očekuju se u fazi rasta. Faza zrelosti ne traži preuzimanje većeg rizika, ali je prinos i dalje visok. U ovoj fazi, visok prinos je plod ranije preuzetih rizika. Konačno, u fazi opadanja apetit za rizik je na minimumu, kao i prinos.

Takođe treba naglasiti da nisu svi rizici u preduzeću povezani sa prinosom. Najbolji primer su hazardi ili čisti rizici.<sup>20</sup> Međutim, upravljanje rizikom mora uvek, nedvosmisleno, rezultirati pozitivnim efektima, bilo da se oni izražavaju u vidu smanjenja gubitka, rasta vrednosti preduzeća ili nekim nefinansijskim merilom.

<sup>20</sup> U skladu sa definicijom *ISO Guide 73*.

### *1.1.5. Odnos rizika i cene kapitala*

Dugo vremena, u sferi finansija, rizik je poistovećivan s volatilnošću rezultata koja se najčešće predstavljala u vidu standardne devijacije. Postoji drugačije mišljenje, da volatilnost rezultata nije najadekvatnije merilo rizika ulaganja u preduzeće i da je preciznije merilo rizika cena kapitala (Piper, 2012, str. 14). Prethodno ima još više smisla kada se uzme u obzir direktna veza koja postoji između cene kapitala i očekivanog prinosa investitora:

$$\text{Veći rizik} = \text{Veća cena kapitala} = \text{Veći očekivani prinos.}$$

U kontekstu preduzeća, prihvatanje većeg rizika bi trebalo da dovede do rasta vrednosti, odnosno uvećanja slobodnog novčanog toka. Rast vrednosti preduzeća predstavlja osnovu rasta vrednosti za investitore, odnosno, vlasnike. Dugim rečima, stvaranje vrednosti u preduzeću predstavlja izvor realizacije prinosa koji očekuju vlasnici imajući u vidu profil rizičnosti preduzeća.

Na ovom mestu biće razmotren uticaj rizika na vrednost preko cene kapitala. Prvi utisak koji se stiče je da taj odnos nije jednoobrazan. Naime, pošto cena kapitala reflektuje rizičnost preduzeća, a veći rizik povlači veći prinos, proizilazi da bi preduzeća sa većom cenom kapitala trebalo da stvaraju veću vrednost za svoje vlasnike. Međutim, cena kapitala ima i inverzan uticaj na vrednost, koji, za razliku od prethodnog, nije potencijalan, već stvaran. Naime, rast cene kapitala smanjuje diskontovani slobodan novčani tok preduzeća, a time i njegovu vrednost. Da li će negativna strana rizika reflektovana u ceni kapitala biti nadomeštena pozitivnom stranom rizika, zavisi od toga u kojoj meri preuzeti rizik rezultira većim slobodnim novčanim tokom.

Metod diskontovanog novčanog toka (DCF) podrazumeva da je vrednost preduzeća jednaka sadašnjoj vrednosti očekivanog slobodnog novčanog toka koji će ono odbaciti. Veoma uprošćen obrazac po kom se dolazi do vrednosti prema ovom metodu može se predstaviti na sledeći način:

$$Vrednost = \sum_{n=1}^t \frac{\text{Očekivani slobodan novčani tok}_n}{(1 + \text{Cena kapitala})^n}.$$

U situaciji kada cena kapitala raste kao posledica veće izloženosti riziku koji nema potencijal za uvećanje vrednosti, recimo u slučaju rasta političkog rizika zemlje, rasta nivoa kamatnih stopa i sl, uticaj rizika se reflektuje isključivo u padu vrednosti.

Cena kapitala, koja kod DCF metoda igra ulogu diskontne stope, predstavlja meru rizičnosti ulaganja u preduzeće. Pošto cena kapitala istovremeno govori o tome koliki je očekivani prinos investitora imajući u vidu percipirani rizik ulaganja, u postupku procene cene kapitala mogu se koristiti isti modeli prinosa i rizika koji su razmotreni u prethodnoj tački (CAPM, APM i drugi multifaktorski modeli). Pomenuti modeli koriste se za obračun cene sopstvenog tj. sopstvenog kapitala. Problem sa upotrebom ovih koncepata proizilazi iz pretpostavke o savršenosti tržišta, pa cena sopstvenog kapitala reflektuje samo sistemsku komponentu rizika, odnosno rizik koji nije moguće diversifikovati (Stulz & Nocco, 2008, str. 324).

Kako u strukturi finansiranja preduzeća figurira i dug, cena ukupnog kapitala investiranog u preduzeće mora reflektovati i cenu duga. Najpoznatiji metod za obračun cene kapitala na nivou celokupne strukture finansiranja je metod prosečne ponderisane cene kapitala (*Weighted Average Cost of Capital - WACC*). Odgovarajući obrazac za izračunavanje je:

$$WACC = w_e \times C_e + w_d \times C_d(1 - t),$$

gde je  $w_e$  učešće sopstvenog kapitala u strukturi finansiranja,  $C_e$  cena sopstvenog kapitala,  $w_d$  učešće duga u strukturi finansiranja,  $C_d$  cena duga (kamatna stopa) i  $t$  poreska stopa<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Pretpostavka je da postoje dva izvora finansiranja: kredit i sopstveni kapital.



Alternativni metod obračuna cene kapitala je „metod zidanja“ kod kog se do ukupnog rizika ulaganja u konkretno preduzeće dolazi na sledeći način (Damodaran, 2005):

$$\begin{aligned} \text{Cena kapitala} &= \text{Nerizična stopa prinosa} + \text{Premija za rizik zemlje} \\ &+ \text{Premija za rizik preduzeća} . \end{aligned}$$

## 1.2. Tipologija rizika

### 1.2.1. Globalni, sistematski i nesistematski rizik

Podela na globalni, sistematski i nesistematski rizik vrši se prema kriterijumu načina i dometa ispoljavanja rizika. Generalno, globalni rizik je rizik koji svojim delovanjem utiče na poslovno okruženje, ciljeve i način poslovanja preduzeća bilo gde u svetu. Sistematski rizik je rizik koji je zajednički za sve subjekte jednog ekonomskog sistema – nacionalne ekonomije, tržišta kapitala ili grane. Nesistematski rizik je svojstven pojedinačnom subjektu ekonomskog sistema. U nastavku biće više reči o svakoj od pomenutih kategorija.

1. *Globalni rizik.* Da bi se rizik mogao okvalifikovati kao globalni, neophodno je da ispunjava tri uslova: 1) da ima globalno geografsko ispoljavanje, 2) da se ispoljava u većem broju grana i 3) da ima značajne ekonomske i socijalne efekte (Đuričin, Janošević, Kaličanin, 2013, str 501). Svetski Ekonomski Forum se već duži niz godina bavi analizom globalnih rizika. Tri osnovne kategorije globalnih rizika su: hronični rizici, rizici uslovljeni događajima i rizici koje treba pratiti (WEF, 2013). Hronični rizici se javljaju kao posledica problema koje je otvorio proces globalizacije. Dve osnovne grupe hroničnih rizika su razlike u ekonomskoj razvijenosti, koncentracija bogatstva i neuspesi globalnog menadžmenta da globalnu privredu održi na putanji održivog razvoja. Rizici čija je eskalacija latentna i zavisi od pojave događaja koji imaju ulogu okidača u lančanoj reakciji obuhvataju makroekonomske deficite (tekući bilans i budžet), nestabilnost finansijskog sistema, rasprostranjenost sive ekonomije i raspoloživosti ultimativnih resursa (energija, hrana i voda). Rizici koje je potrebno pratiti su rizici čija je verovatnoća pojave mala, ali kada se jave imaju razorne posledice (tzv. „crni labudovi“). U pitanju su neekonomski faktori (elementarne nepogode, globalne pandemije, politička nestabilnost, terorizam i sl), ali i ekonomski faktori (migracije stanovništva, depopulacija i sl.).

Karakteristika najvećeg broja globalnih rizika je da se njihova verovatnoća ne menja, ali se nivo izloženosti, u smislu potencijalnih gubitaka, dramatično uvećava. Na primer, verovatnoća pojave razornih zemljotresa je ista kao i pre nekoliko decenija, međutim, gubici usled prekida internet i telekomunikacionih veza ili problema u lancu snabdevanja usled velike internacionalizacije poslovanja su nesagledivi.

2. *Sistematski rizik*. Klasifikacija portfolio teorije koja deli rizike na sistematski (tržišni ili nespecifični rizik) i nesistematski (lokalni, specifični ili idiosinkratski) rizik koristi se prvenstveno u finansijama. Sistematski rizik se koristi za označavanje rizika koji (različitim intenzitetima) deluje na sve vrste finansijske imovine (aktive) kojima se trguje na tržištu kapitala. Drugačije posmatrano, u pitanju je rizik koji deluje na sva preduzeća, emitente finansijske aktive na tržištu kapitala. Sistematski rizik se ne može umanjiti ili otkloniti strategijama diversifikacije.

Pored sistematskog rizika na elemente jednog sistema deluje i sistemski rizik. Iako se ne radi o sinonimima, ovi pojmovi se etimološki i fonetski delimično preklapaju zbog čega se u literaturi ponekad ne pravi razlika između njih. Sistemski rizik nastaje kao rezultat povezanosti i međuzavisnosti procesa i subjekata nacionalne ekonomije. Sistemski rizik odnosi se na verovatnoću da finansijske poteškoće i bankrot jedne organizacije u vidu domino efekta pokrene duboku i ozbiljnu krizu celokupnog sistema koja može imati širi, a u najtežim slučajevima i globalni karakter. Ovakve krize nisu samo rezultat povezanosti i međuzavisnosti između organizacija sistema, već i kompleksnih promena u očekivanjima koje pokreću masovnu paniku (Farid, 2014, str. 68).

Zbog nemogućnosti upravljanja sistematskim rizikom, kod pojedinačnih ekonomskih subjekata se javljaju određene varijacije u performansama u skladu sa zbivanjima na tržištu kapitala (i u nacionalnoj ekonomiji). Zato preduzeća prate indikatore tržišta kapitala, makroekonomske performanse i indekse ranjivosti (ili

izloženosti rizicima) nacionalne ekonomije kako bi prilagodila svoju strategiju i nivo aktivnosti trendovima razvoja. Neke sistematske rizike vezane za cenu kapitala, devizni kurs ili cene sirovina, jeste moguće podeliti i preneti na druge subjekte u kratkom i srednjem roku i, na taj način, smanjiti stepen izloženost riziku i njegov uticaj na performanse preduzeća. U dugom roku, međutim, nije moguće zaštititi se od negativnog uticaja sistematskog rizika (Andersen & Schröder, 2010, str. 15). U tom slučaju, preduzeću preostaje samo opcija geografske diversifikacije poslovanja čime se relativizira izloženost sistematskom riziku jedne nacionalne ekonomije.

3. *Nesistematski rizik*. Nesistematskim rizikom obuhvataju se sve oscilacije performansi koje su posledica delovanja faktora vezanih za konkretnog privrednog subjekta. Ovu vrstu rizika moguće je otkloniti strategijama diversifikacije. Adekvatno upravljanje nesistematskim rizikom treba da obezbedi suočavanje sa rizikom na način da se on koristi kada njegovo prihvatanje može da dovede do rasta vrednosti ili da se izbegava ili eliminiše kada se njegovo ispoljavanje ograničava isključivo na umanjenje vrednosti.

U nesistemske rizike spadaju strategijski rizici koji se obično teško kvantifikuju. Strategijski rizici proizilaze iz promenljivog, turbulentnog eksternog okruženja, odnose se na konkurente, kupce, lanac snabdevanja i dr. i vrlo često mogu imati mnogo veći potencijalni uticaj na performanse od sistematskog rizika. Upravljanje ovim rizicima je vrlo delikatno pošto podrazumavaju visok stepen neizvesnosti koja otežava njihovu identifikaciju i predviđanje (Andersen & Schröder, 2010, str. 16).

### *1.2.2. Kontrolabilni, strategijski i eksterni rizik*

Podela rizika na kontrolabilne, strategijske i eksterne je relativno nova i predstavlja odgovor na izazove koje u poslednje vreme postavlja sve veći broj rizika koji se ispoljavaju u poslovanju, a na koje nije moguće odgovoriti sistemom upravljanja

rizikom čiji je okvir razvijan i primenjivan sve do poslednje decenije i u kom interna kontrola, procedure i prevencija igraju ključnu ulogu. *Kaplan i Mikes* (2012, str. 58) upozoravaju na to da se do nedavno upravljanje rizikom tretiralo prvenstveno kao pitanje usklađivanja sa konceptualnim i regulatornim okvirom upravljanja rizikom. Takođe, autori upozoravaju na to da se najvećim rizicima u preduzeću ne može upravljati uz pomoć preventivnih procedura i pravila i nude novu klasifikaciju koja je izvršena u potpunosti u skladu sa kriterijumom načina na koji se pristupa i upravlja rizicima.

1. *Kontrolabilni rizici*<sup>22</sup> (ili rizici koje je moguće sprečiti) predstavljaju interne rizike čiji se pokretači nalaze unutar organizacije i koje je poželjno izbeći ili barem minimizirati. Primeri ovakvih rizika su neovlašćene, nemoralne, nelegalne i pogrešne aktivnosti zaposlenih i menadžera, kao i rizici koji proizilaze iz remećenja i prekida redovnih operativnih procesa. Krajnji cilj upravljanja ovim rizicima je njihovo izbegavanje budući da njihovo prihvatanje nema nikakve pozitivne efekte na rezultate preduzeća. Kada je eliminisanje neisplativo, odnosno iziskuje prevelike troškove, neophodno je definisati apetit za ove rizike, odnosno zonu tolerancije defekata i grešaka koji ne mogu ozbiljno ugroziti funkcionisanje preduzeća. Kontrolabilnim rizicima se najbolje upravlja putem aktivne prevencije, kroz nadgledanje operativnih procesa i usmeravanje ljudskog ponašanja i odluka u pravcu zadatih normi.
2. *Strategijski rizici* su rizici koji se preuzimaju u liniji sa odabranom strategijom s ciljem ostvarenja većih prinosa. Ovi rizici se razlikuju u zavisnosti od delatnosti i odabrane strategije. Na primer, banke nekada preuzimaju veći kreditni rizik u skladu sa svojom strategijom kako bi ostvarile veći prinos. Preduzeća u realnom sektoru ulaze u investicije u oblasti razvoja tehnologije koje za njih predstavljaju izvorište strategijskih rizika. Za razliku od kontrolabilnih rizika, strategijski rizici nisu inherentno nepoželjni. Strategije koje imaju visok potencijal stvaranja

---

<sup>22</sup> Engl. *Preventable risks*.

vrednosti, u skladu sa zakonitom spregom koja postoji između prinosa i rizika, zahtevaju često donošenje visoko rizičnih odluka. Upravljanje tim rizicima predstavlja najvažniju kompetenciju organizacije od koje zavisi da li će potencijal vrednosti koji strategija nosi biti ostvaren ili ne. Naime, preduzeća vrše velika investiciona ulaganja u materijalnu i nematerijalnu aktivu koja postaju bezvredna ukoliko kupci i klijenti ne vrednuju njihove finalne proizvode i usluge (apsolutno ili u odnosu na konkurente).

Mehanizmi upravljanja strategijskim rizicima se razlikuju u odnosu na kontrolabilne rizike. Cilj upravljanja strategijskim rizicima je eksploatisanje pozitivne, a suzbijanje negativne strane rizika. Proizilazi da je upravljanje strategijskim rizicima usmereno na smanjenje verovatnoće ispoljavanja nepovoljnih događaja i pripremu načina reagovanja za slučaj njihovog ispoljavanja. Problematika strategijskih rizika je u teškoći koja prati njihovo merenje, a time i izbor načina upravljanja.

3. *Eksterni rizici* predstavljaju rizike čiji se pokretači nalaze van organizacije i van dometa su njene kontrole. Upravljanje eksternim rizicima se razlikuje od prethodna dva tipa rizika. Naime, suština njihovog upravljanja je rana identifikacija, ocena i umanjeње njihovih negativnih efekata u slučaju ispoljavanja. *Kaplan* i *Mikes* svrstavaju eksterne rizike u tri grupe: 1) prirodne i ekonomske katastrofe sa trenutnim uticajem, 2) geopolitičke i ekološke promene sa dugoročnim uticajem i 3) konkurentski rizici sa srednjoročnim uticajem. Prirodne i ekonomske katastrofe su generalno predvidive, odnosno moguće je predvideti njihovo dešavanje, ali ne i precizan tajming. Geopolitičke promene sa dugoročnim uticajem uključuju ratove, revolucije, državne udare i velike političke smene, dok se ekološke promene odnose na globalno zagrevanje, iscrpljivanje prirodnih resursa i sl. Konkurentski rizici obuhvataju pojavu novih tehnologija koje

označavaju strategijske prekretnice<sup>23</sup> ili radikalne promene u strategiji granskih igrača.

### 1.2.3. Vrste rizika prema izvoru

U tekstu koji sledi biće dati pregled i objašnjenja najčešće navođenih vrsta rizika. Treba napomenuti da demarkacione linije između različitih vrsta rizika nekada nisu jasne i nedvosmislene. Naime, između nekih od njih postoji značajno preklapanje i međuzavisnost (Lam, 2003). Takođe, potrebno je da rizici budu podeljeni po vrstama na način da to olakša njihovo upravljanje (Culp, 2002, str. 185).

Imajući u vidu relevantnu literaturu, u nastavku sledi najčešća podela rizika prema izvorima (Crouchy, 2001; Merna & Al-Thani, 2005; Chapman, 2006):

1. *Tržišni rizik* (engl. *market risk*) odnosi se na mogućnost odstupanja rezultata od očekivanja usled promena tržišnih cena različitih oblika aktive. U tržišne rizike spadaju:
  - a. *Kamatni rizik* (engl. *interest rate risk*), koji rezultira iz promena kamatnih stopa i kamatnog spreda. U realnom sektoru, kamatni rizik proizilazi iz neravnoteže između potencijala rasta preduzeća i obaveza preduzeća *vis-à-vis* kretanja nivoa kamatnih stopa (Triantis, 2005, str. 594). Nivo izloženosti kamatnom riziku je funkcija vremena dospeća dužničkih instrumenata.
  - b. *Valutni rizik* (engl. *currency risk*), koji proizilazi iz promena cena strane valute. Ovaj rizik se javlja uvek kada su prihodi i rashodi, potraživanja i obaveze preduzeća denominirani u različitim valutama. Međutim, gotovo sva preduzeća u realnom sektoru suočavaju se sa valutnim rizikom, čak i kada ne postoje transakcije denominirane u stranoj valuti, pošto je gotovo sigurno da će se među konkurentima posmatranog preduzeća

---

<sup>23</sup> Primeri takvih tehnoloških prodora su internet, smart telefon, bar-kod i sl.

nalaziti i inostrana preduzeća koja će svoju konkurentnost graditi na depresiranoj valuti svojih zemalja (Andersen & Schröder, 2010, str. 39).

- c. Rizik promene cena akcija (engl. *shareprice risk*)
  - d. Rizik promene cena baznih sirovina i energenata (engl. *commodity risk*)
  - e. Rizik promene cena nekretnina (engl. *real estate risk*)
2. *Kreditni rizik* (engl. *credit risk*) odnosi se na verovatnoću pojave gubitka usled nemogućnosti dužnika da ispunji odredbe ugovora povodom isplate kamate i/ili glavnice duga<sup>24</sup>. Posebna vrsta kreditnog rizika je suvereni rizik (engl. *sovereign risk*) koji se odnosi na verovatnoću pojave gubitka usled nemogućnosti naplate kamate i/ili glavnice HOV koje je emitovala država.
  3. *Rizik likvidnosti* (engl. *liquidity risk*) odnosi se na verovatnoću pojave gubitka usled problema u pogledu snabdevanja likvidnim sredstvima ili ispunjavanja zahteva za likvidnošću. Nastaje u slučaju nemogućnosti blagovremene prodaje aktive, u pogledu cene i količine, odnosno nemogućnosti ispunjavanja ugovornih obaveza prema dobavljačima i kreditorima. Ovaj rizik obično zahteva likvidaciju određenih oblika aktive pod nepovoljnim uslovima ili zaduživanje po visokoj ceni da bi se privremeno generisao potreban novčani tok.
  4. *Operativni rizik* (engl. *operational risk*) odnosi se na verovatnoću pojave gubitka koji je rezultat problema vezanih za aktivnosti, procese, sisteme ili ljudske resurse u preduzeću ili događaja koji nastaju van preduzeća. U najznačajnije operativne rizike spadaju:
    - a. Rizik ljudskih resursa ili rizik humanog kapitala (engl. *people risk*), koji proizilazi iz nedostatka zaposlenih sa neophodnim i vrednim veštinama i sposobnostima, gubitka ključnih zaposlenih, problema u obezbeđivanju sukcesije na bitnim pozicijama ili pada morala.

---

<sup>24</sup> Ovaj rizik obično potpada pod grupu rizika koji se slikovito označavaju kao rizik druge ugovorne strane (engl. *counterparty risk*).



- b. Rizik procesa (engl. *process* ili *operation risk*) proizilazi iz grešaka koje mogu biti izazvane tehnologijom (Triantis, 2005, str. 593), kao i incidenata, nemarnosti i zloupotreba od strane zaposlenih u preduzeću.
- c. Rizik regulativne neusklađenosti (engl. *compatibility risk*), koji proizilazi iz nepoštovanja zakona i drugih regulatornih propisa.
- d. Rizik materijalne aktive (engl. *asset risk*), koji se odnosi na verovatnoću gubitka vrednosti materijalne aktive usled različitih incidenata i prirodnih nepogoda
- e. IT rizik, koji proizilazi iz grešaka u informacionom sistemu, prestanka rada sistema ili gubitka bitnih podataka.
- f. Rizik lanca snabdevanja (engl. *supply chain risk*), koji proizilazi iz problema u odnosima sa dobavljačima, distributerima i kupcima.
- g. Rizik neizvršenja ugovora (engl. *contractual risk*), koji predstavlja verovatnoću da druga strana u ugovoru (dobavljači, kupci, partneri, podgovarači i dr) neće ispuniti svoje ugovorne obaveze.<sup>25</sup>
- h. Rizik prirodnih katastrofa (engl. *natural catastrophe risk*), koji se odnosi, uopšteno, na mogućnost nastanka gubitka usled prirodnih katastrofa kao što su zemljotresi, uragani, poplave i sl.
- i. Rizik kriminalnih radnji (engl. *crime risk*), koji se odnosi na krađe, prevare, upade u informacioni sistem i dr. od strane lica izvan preduzeća.
- j. Rizik finansijskog izveštavanja (engl. *financial reporting risk*)
- k. Računovodstveni rizik (engl. *accounting risk*), koji se odnosi na mogućnost pojave gubitka usled loših pretpostavki i projekcija u finansijskim planovima.

5. *Strategijski rizik* (engl. *strategic risk*) predstavlja mogućnost odstupanja rezultata koja je posledica donošenja različitih strategijskih odluka i

---

<sup>25</sup> Nepoštovanje obaveza u ugovoru može se odnositi na: zakašnjenja ili izostanak isporuke i isporuka inputa nižeg kvaliteta od ugovorenog, odustajanje od kupovine ugovorene količine proizvoda i sl. Pod ovim rizikom se podrazumeva i mogućnost da druga strana u ugovoru neće moći da ispuni obavezu vraćanja duga prema preduzeću, ali se on zbog značaja koji ima u finansijskom sektoru podvodi pod posebnu (prethodno opisanu) vrstu rizika (kreditni rizik).

konkurentnske pozicije preduzeća. Strategijski rizik proizilazi iz neizvesnosti povodom rezultata IR projekata, ulaska u novi biznis, izbora tržišta, cenovne strategije, tražnje za proizvodom<sup>26</sup>, itd.

6. *Reputacioni rizik* (engl. *reputational risk*) odnosi se na mogućnost pojave gubitka usled pogoršanja reputacije preduzeća ili pojedinaca zaposlenih u njemu. Reputacioni rizik nije, strogo posmatrano, vrsta rizika prema izvoru, već prema posledicama rizika, pošto se gubitak reputacije najčešće dešava kao posledica delovanja operativnog ili strategijskog rizika. U tom smislu, erozija reputacije reflektuje neuspeh na polju upravljanja drugim rizicima u preduzeću. Na ovom mestu pominjemo ga zbog značaja koji mu je dat u literaturi koja tretira upravljanje rizikom u preduzećima, ali i pažnji koja mu se poklanja u praksi.<sup>27</sup>
7. *Makroekonomski rizik* (engl. *macroeconomic risk*) odnosi se na verovatnoću pojave gubitka usled nepovoljnih makroekonomskih kretanja. Makroekonomski fundamenti sistema odnose se na nivo BDP, BDP p.c., nivo BNP, inflaciju, budžetski deficit, deficit bilansa plaćanja, zaduženost, fiskalnu i monetarnu politiku, generalno posmatrano, itd. Makroekonomski faktori predstavljaju temelj sigurnog, predvidivog i stabilnog poslovnog okruženja.
8. *Politički rizik* (engl. *political risk*) odnosi se na verovatnoću pojave gubitka usled promene pravila poslovanja, promene regulacije sa promenom političkog vođstva jedne zemlje ili drugih nepovoljnih političkih događaja. Ovaj tip rizika igra vrlo značajnu ulogu u donošenju investicionih odluka preduzeća. Ekstremni vid ispoljavanja ovog rizika ogleda se u eksproprijacijama, nemogućnosti

---

<sup>26</sup> Iako se u prvi mah intuitivno zaključuje da je tražnja za proizvodom/uslugom preduzeća po prirodi makroekonomski rizik, jer u velikoj meri zavisi od raspoloživog dohotka i opštih makroekonomskih uslova u zemlji, ona je takođe rezultat konkurentskih poteza preduzeća pa u tom delu predstavlja i strategijski rizik.

<sup>27</sup> Istraživanje koje je sprovedla Economist Intelligence Unit među visoko pozicioniranim menadžerima, koje je imalo za cilj rangiranje rizika i identifikovanje najvažnijih rizika u preduzećima, pokazalo je da je ubedljivo najveći broj menadžera identifikovao reputacioni rizik kao najveći rizik sa najdramatičnijim efektima na vrednost preduzeća (Videti: Economist Intelligence Unit, 2005)

ispunjenja ugovora, nemogućnosti realizacije prava naplate, kolapsa valute i sl (Gutman, 1980, str. 58-68). U najvažnije političke rizike spadaju (Sealy, 2001):

- a. Stabilnost Vlade, koja se odnosi u najvećoj meri na sposobnost Vlade da iznese predloženi politički program i njeno (ne)mešanje u poslovanje privatnih ekonomskih subjekata.
  - b. Socio-ekonomski uslovi, predvođeni nivoom siromaštva, stopom nezaposlenosti i dohodnom nejednakošću u zemlji, koji mogu dovesti stabilnost i sigurnost poslovanja u pitanje.
  - c. Korupcija, zajedno sa ambijentom izraženog nepotizma, klime „usluga za uslugu“, tajnog finansiranja političkih stranaka i neadekvatne alokacije javnih sredstava.
9. *Regulatorni rizik* (engl. *regulatory or legal risk*), koji proizilazi iz promena u regulativi koja tangira poslovanje datog preduzeća (u vezi sa zapošljavanjem, finansijskim izveštavanjem, porezima, zaštitom okoline itd.). Ovaj rizik takođe obuhvata i snagu i nezavisnost pravnog sistema.

#### *1.2.4. Vrste rizika prema načinu upravljanja*

Prethodne podele rizika su korisne za uvid u univerzum različitih rizika sa kojima se preduzeće suočava. Ova disertacija bavi se uticajem upravljanja rizikom na vrednost preduzeća. U tom smislu, najkorisnija podela rizika je prema načinu upravljanja (Woods, 2011; Segal, 2011; Andersen & Schröder, 2010). Najveći deo rizika koji deluje na konkretno preduzeće, prema načinu upravljanja, može se podeliti na: finansijske, operativne i strategijske.

1. *Finansijski rizici*. Pod finansijskim rizicima podrazumevaju se rizici kojima se upravlja upotrebom mehanizama osiguranja i finansijskog hedžinga. U njih spadaju tržišni rizik, kreditni rizik i sl. Iako su finansijski rizici u najvećoj meri vezani za finansijske institucije, pošto predstavljaju srž njihovog biznisa, oni takođe oblikuju izloženost riziku preduzeća iz realnog sektora. Iz perspektive

podele rizika koju su ponudili *Kaplan* i *Mikes*, u pitanju su rizici poslovanja koji spadaju u grupu eksternih rizika.

2. *Operativni rizici*. Iz perspektive načina upravljanja, operativni rizici se odnose na probleme obavljanja regularnih aktivnosti na bazi definisanog poslovnog modela i lanca vrednosti. Operativni rizici zavise od sposobnosti preduzeća da se interne operacije izvode bez značajnijih smetnji i problema, izbegavajući pojavu neetičnog ponašanja i kriminalnih radnji. Ovom vrstom rizika se najčešće upravlja na način da se uvođenjem standarda kao i mehanizama kontrole primene standarda sprečava njihovo ispoljavanje. *Kaplan* i *Mikes* ove rizike označavaju kao rizike koje je moguće sprečiti. Potpuna podudarnost, međutim, ne postoji. Drugi aspekt operativnog rizika odnosi se na tehnologiju, i ne podrazumeva samo potencijalne probleme u funkcionisanju postojeće tehnologije proizvodnje, već i adekvatnu primenu novih tehnologija koje omogućuju efikasniji proizvodni proces (*Andersen & Schröder, 2010, str. 79*). Osim toga, pod operativnim rizicima podrazumevaju se i rizici pojave prirodnih nepogoda i katastrofa koji se prema pomenutoj podeli *Kaplan* i *Mikes* svrstavaju u eksterne.
3. *Strategijski rizici*. Strategijski rizici imaju najveći uticaj na odnos rizik-prinos, ali je njihovo upravljanje najkompleksnije i najzahtevnije. Postoji nekoliko razloga za to. Prvo, strategijske rizike je najteže meriti budući da se za njihovo sagledavanje u najvećoj meri koriste ekspertske procene i kvalitativni podaci. Drugo, strategijske rizike najčešće ne prati odgovarajuća vremenska serija podataka koja se može koristiti po principu da je „istorija učiteljica budućnosti“, jer je suština njihovog ispoljavanja upravo pojava prekretnica i diskontinuiteta. Konačno, zbog prethodna dva razloga, strategijski rizici u najvećoj meri ostaju neuhvatljivi za tradicionalne alate upravljanja rizikom, razvijene, pre svega, u finansijskom sektoru. Imajući u vidu da je strategija odluka koja obezbeđuje prilagođavanje u promenljivim uslovima kako bi se stvorila vrednost,

upravljanje rizicima koji su povezani sa odabranom strategijom treba da odrazi tu suštinu. Ne postoji mnogo alata koji se koriste za upravljanje strategijskim rizicima, ali se sa takvim izazovom mogu uspešno suočiti alati kao što su realne opcije i usklađena lista. Za potrebe identifikovanja strategijskih rizika korisno analitičko sredstvo su koncepti pet konkurentskih sila i lanca vrednosti *M. Portera* (1987).

Za potrebe upravljanja rizikom u preduzeću, bitni rizici kojima je preduzeće izloženo svrstavaju se u jednu od pomenute tri kategorije. Normalno, u okviru svake kategorije, rizici se prirodno razvrstavaju prema izvoru kako je predstavljeno u prethodnom odeljku. Tabela 1 ilustruje uobičajenu podelu rizika prema načinu upravljanja.

*Tabela 1. Prikaz uobičajene podele rizika prema načinu upravljanja sa definicijama*

Kategorija rizika	Vrsta rizika prema izvoru	Definicija
<b>Finansijski</b>		Neočekivane promene vezane za eksterna tržišta, cene, stope, likvidnost i sl.
Finansijski	Tržišni	Neočekivane promene vezane za tržište kapitala, cene osnovnih sirovina, cene stranih valuta, kamatne stope i sl. koje se tiču a) opštih tendencija na tržištu ili b) određenog oblika aktive preduzeća.
Finansijski	Kreditni	Neočekivane promene vezane za tržište kredita (dostupnost), cene (kreditni spread) i bonitet emitentata duga koje se odnose na a) opšta kretanja na tržištu kredita, b) emitenta dužničke HOV u bilansu preduzeća ili c) subjekta kome je preduzeće dalo kredit.
Finansijski	Likvidnost	Neočekivane promene u pogledu snabdevanja likvidnim sredstvima i ispunjavanja zahteva za likvidnošću koje se odnose na: a) nemogućnost blagovremene prodaje aktive (u pogledu cene, količine ili vremena), b) nemogućnost ispunjavanja ugovornih obaveza ili c) bankrot
<b>Strategijski</b>		Neočekivane promene ključnih elemenata vezanih za formulisanje i implementaciju strategije.
Strategijski	Formulisanje	Rizici koji proizilaze iz odluka vezanih za strategijski obuhvat i fokus i odnose se na proizvodni asortiman, tržišta kupaca, distributivne kanale, propoziciju

		vrednosti i sl, odnosno mogućnost odstupanja stvarnih efekata strategije od očekivanih.
Strategijski	Implementacija	Neočekivana odstupanja od plana implementacije u pogledu aktivnosti i/ili rezultata
Strategijski	Korporativno upravljanje	Rizici koji proizilaze iz lošeg ili neadekvatnog korporativnog upravljanja
Strategijski	Konkurencija	Neočekivane promene u konkurentskom okruženju koje se tiču novih učesnika, cenovnog rata, pojave supstituta, rasta koncentracije u grani i sl.
Strategijski	Dobavljači	Neočekivane promene u okruženju dobavljača koje se tiču njihovih proizvodnih kapaciteta, kvaliteta proizvodnje, promena cene proizvoda i sl.
Strategijski	Makroekonomski	Neočekivane promene u makroekonomskom okruženju koje se odnose na BDP p.c, tržište rada i sl.
Strategijski	Spoljni odnosi	Neočekivane promene u odnosima sa eksternim interesnim grupama poput medija, agencija za kredit rejting, regulatora, političkih partija i sl.
Strategijski	Regulatorni	Neočekivane promene u zakonima i regulatornim propisima
Strategijski	Međunarodno okruženje	Neočekivane promene poslovnog okruženja zemalja u kojima preduzeće posluje u pogledu carina, političke nestabilnosti, odnosa prema stranim preduzećima i sl.
<b>Operativni</b>		Neočekivane promene u elementima vezanim za obavljanje aktivnosti i poslovanje preduzeća
Operativni	Ljudski resursi	Rizici koji proizilaze iz neadekvatnog obavljanja posla i odnose se na odlazak talenata, promene u produktivnosti, ponašanju, krađe, prevare i sl.
Operativni	Tehnologija	Rizici koji proizilaze iz neadekvatnog funkcionisanja tehnologije
Operativni	Krivični procesi	Neočekivani sudski procesi okrenuti protiv preduzeća
Operativni	Usklađenost sa standardima izveštavanja	Rizici koji proizilaze iz neusklađenosti finansijskih izveštaja sa standardima izveštavanja
Operativni	Prevare	Neočekivane promene kada je reč o prevarama od strane eksternih subjekata
Operativni	Katastrofe	Neočekivane prirodne ili ljudskim faktorom izazvane katastrofe koje se mogu odnositi na a) klimu (uragani, poplave, zemljotresi, suše), b) zdravlje (pandemije), c) incidente (požari), d) opštu destrukciju (terorizam, rat) i e) specifične destruktivne radnje (saboteže, napadi na

zaposlene). Ovi rizici, takođe, uključuju i katastrofe izazvane ljudskim faktorom unutar preduzeća poput zagađenja prirodne sredine i sl.

Operativni

Procesi

Neočekivane promene usled lošeg ili neadekvatnog funkcionisanja procesa u preduzeću

---

Izvor: Segal, S. (2011), str. 116-118.

Strogo svrstavanje prethodno navedenih vrsta rizika prema izvoru u jednu od tri kategorije prema načinu upravljanja nije prihvatljivo. Naime, pripadnost rizika jednoj od te tri kategorije zavisi od konkretnog preduzeća. Na primer, neki tržišni rizici, koji se uobičajeno svrstavaju u finansijske, mogu postati strategijski rizici.<sup>28</sup> U tom slučaju, pored toga što se mogu koristiti tehnike upravljanja finansijskim rizikom (na primer, podela rizika), preduzeće mora upotrebiti i metode upravljanja koje se koriste kod strategijskih rizika.

---

<sup>28</sup> Na primer valutni rizik: depresirana valuta u zemlji konkurenta predstavlja izvor strategijskog rizika za preduzeće.

### *1.3. Konceptijski i regulatorni okvir upravljanja rizikom*

Postoje određeni teorijski argumenti koji podupiru kreiranje i implementaciju procesa upravljanja rizikom u preduzeću. Ipak, široka primena koncepta rezultat je, pre svega, pojave čitavog korpusa dokumenata praktične prirode sa usmeravajućom, ali i regulatornom svrhom. Naime, poput finansijskog izveštavanja, interne kontrole i revizije, i upravljanje rizikom postaje proces koji je sve više standardizovan.

Pomenuti dokumenti nastali su kao rezultat studija čiji je cilj bilo unapređenje procesa upravljanja rizikom usled povećane svesti o značaju njegove uloge u očuvanju i stvaranju vrednosti, ali i eliminisanja loše prakse upravljanja rizikom koja je neretko po svojim posledicama išla dalje od pojedinačnih preduzeća ili čak nacionalnih ekonomija, dobijajući globalne razmere.

Koncept upravljanja rizikom u preduzeću sa menadžerskom perspektivom počeo je da se razvija sredinom 1990-ih. Od tada do danas u svetu je razvijeno preko 80 okvira za upravljanje rizikom (Olson & Wu, 2008, str. 14). U najvažnije okvire za upravljanje rizikom u preduzećima spadaju ISO 31000:2009 *Risk Management – Principles and guidelines* (ISO, 2009), AS/NSZ 4360:2004 *Joint Australian/New Zealand Standards for Risk Management* (AS/NSZ, 2004), prvi standardi za upravljanje rizikom u svetu (u prvoj verziji objavljeni 1995. godine), COSO ERM - Integrirani okvir za upravljanje rizikom razvijen od strane *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* 2004. godine (COSO, 2004), Standardi za upravljanje rizikom FERMA – *Federation of European Risk Management Associations* (FERMA, 2003), *Criteria of Control (CoCo)* model razvijen od strane *Canadian Institute for Chartered Accountants* (Hopkin, 2010, str. 58), *Cadbury Report* (Cadbury Committee, 1992), *Turnbull Guidance* (FRC, 2005), BS 31100:2008 *Risk management – Code of practice* u Velikoj Britaniji i mnogi drugi. AS/NSZ 4360:2004 standardi su dugo vremena imali najširu zastupljenost u praksi, ali su 2009. godine povučeni u korist ISO 31000:2009.



Regulatorni talas sa svojim globalnim dometom (poput *Basel* dokumenata), ali i uži, nacionalnim (poput *Sarbanes-Oxley Act*) doprineo je da upravljanje rizikom dobije snažniji zamajac poslednjih godina. Takođe, pored imperativnih normi čiji je cilj bilo dodeljivanje veće odgovornosti odborima direktora povodom razumevanja rizika kojima je organizacija izložena i upravljanja njima, snažan pritisak u razvijenim zemljama došao je i od strane regulatornih agencija i institucionalnih investitora, naročito onih konzervativnih poput penzionih fondova, pokazujući spremnost da plaćaju više premije na akcije onih korporacija čiji odbori direktora odgovorno sprovode proces upravljanja rizikom (Fraser & Simkins, 2010, str. 4). Prethodno upućuje na to da, iako je proces upravljanja rizikom shvaćen kao holistički proces koji prožima sve delove preduzeća, u osnovi on predstavlja pitanje i odgovornost odbora direktora.

Cilj ovog odeljka je da se detaljnije analiziraju najznačajniji okviri za upravljanje rizikom, koji su se javili kao rezultat objektivne potrebe za novom paradigmom. Drugim rečima, biće prezentirani najcelovitiji i najšire upotrebljivani konceptualni okviri za upravljanje rizikom: ISO 31000 okvir za upravljanje rizikom i Integralni okvir za upravljanje rizikom organizacije COSO. Takođe, biće analizirani najznačajniji regulatorni pokretači razvoja i primene upravljanja rizikom u preduzećima: *Basel* dokumenti, *Sarbanes-Oxley* zakon u SAD i novi kriterijumi agencija za kredit rejting.

### *1.3.1. ISO okvir za upravljanje rizikom*

Poslednju deceniju XXI veka obeležilo je nastojanje da se razvije i implementira konzistentan okvir za upravljanje rizikom u svetu, odnosno potreba za globalnim standardima upravljanja rizikom (Woods, 2011, str. 28). To je rezultiralo sa dva izveštaja Međunarodne organizacije za standardizaciju: ISO *Guide* 73:2002 i ISO 31000:2009 u kom je revidiran i izveštaj iz 2002. godine. ISO 31000 *Upravljanje rizikom – Principi i smernice* razvijen je od strane široke grupe eksperata iz više od trideset zemalja s ciljem da se postigne konvergencija brojnih nacionalnih standarda i okvira za

upravljanje rizikom.<sup>29</sup> Smatra se da ISO 31000 standard za upravljanje rizikom predstavlja trenutno jednu od najboljih praksi kada je reč o dizajniranju okvira za upravljanje rizikom u profitnim i neprofitnim organizacijama (Shortreed, 2010, 97-98). Naime, ISO 31000 obuhvata najbolje aspekte prethodno razvijenih okvira kao što su COSO, PMI (Okvir za upravljanje rizikom Instituta za upravljanje projektima), AS/NZS 4360:2004<sup>30</sup> i drugih.

Da bi standardi za upravljanje rizikom imali upotrebnu vrednost, oni moraju ispuniti nekoliko zadataka (Woods, 2011, str. 27). Naime, standardima moraju biti obuhvaćeni:

- a. Terminologija koja je bitna za upravljanje rizikom,
- b. Proces upravljanja rizikom,
- c. Organizaciona struktura za upravljanje rizikom,
- d. Ključni ciljevi upravljanja rizikom.

ISO 31000 definiše okvir za upravljanje rizikom kao set komponenti koje obezbeđuju osnove i organizacione aranžmane za dizajniranje, implementaciju, kontrolu, reviziju i kontinuelno unapređenje procesa upravljanja rizikom u organizaciji (ISO, 2009, str. 1). U prethodnoj definiciji „osnove“ se odnose na definisanje ciljeva, politika i odgovornosti za upravljanje rizikom, dok „organizacioni aranžmani“ uključuju planove, resurse, procese, aktivnosti, uspostavljanje veza u organizaciji i sl.

ISO 31000 okvir ostavlja organizacijama dovoljno prostora da svoj okvir i procese upravljanja rizikom prilagode specifičnostima organizacije, ali se očekuje da će se ključne smernice ISO okvira ipak primeniti. Razlog za to je činjenica da sam koncept

---

<sup>29</sup> Ranije se smatralo da se sporo usvajanje i implementacija formalnih sistema za upravljanje rizikom može pripisati velikom broju alternativa koje su stajale pred organizacijama, pa je tako u Severnoj Americi dominirao COSO okvir, u Kanadi CoCo, a u Evropi i Australiji lokalno razvijeni okviri. U par godina nakon objavljivanja većina zemalja inkorporirala je ISO 31000 u svoj nacionalni okvir za upravljanje rizikom. Tako je u Australiji i Novom Zelandu na snazi AS/NZS ISO 31000: 2009, u Britaniji BS ISO 31000, u Kanadi CS ISO 31000 itd. (Videti: Woods, 2011, str 28).

<sup>30</sup> Australijanski standardi iz 2004, koji su imali široku primenu, povučeni su iz upotrebe u korist ISO 31000 standarda iz 2009. Danas ISO 31000 uključuje sve bitne karakteristike i nudi sličan pristup upravljanju rizikom kao što je bio slučaj sa AS 4360.

upravljanja rizikom nije nedvosmislen i intuitivan, što dovodi do različitog shvatanja unutar i između organizacija i otežava njegovu primenu. Stoga je bilo važno da se različiti pristupi i okviri za upravljanje rizikom integrišu dajući jedinstvene definicije, terminologiju i komponente procesa upravljanja rizikom. Dakle, prihvatanje ISO okvira olakšava razumevanje, a zatim i primenu ideje upravljanja rizikom. Takođe, moguće ga je primeniti na nivou cele organizacije, delova organizacije, projekta, ili, pak, za specifične tipove rizika.

ISO definiše rizik kao efekat neizvesnosti na realizaciju ciljeva organizacije (ISO, 2009, str. 2). Koristeći ISO 31000 organizacije povećavaju verovatnoću ostvarenja svojih ciljeva, unapređuju proces identifikacije pretnji i šansi i efektivno alociraju resurse u svrhe tretiranja rizika (odbrane i preuzimanja).

ISO 31000 okvir za upravljanje rizikom bazira pre na principima nego na gotovim rešenjima. Prožimajući ISO princip odnosi se na to da upravljanje rizikom mora imati neto pozitivan efekat za organizaciju, odnosno da rezultira kreiranjem i čuvanjem vrednosti. Ostali principi govore o tome da upravljanje rizikom treba da bude (ISO, 2009, str. 3):

- a. Integralni deo svih procesa u organizaciji,
- b. Deo procesa donošenja odluka,
- c. Proces koji eksplicitno pristupa neizvesnosti,
- d. Sistematičan, strukturiran i ažuran proces,
- e. Baziran na najkvalitetnijim informacijama,
- f. Usklađen sa potrebama organizacije,
- g. Usklađen sa ljudskim i kulturnim karakteristikama organizacije,
- h. Transparentan,
- i. Dinamičan i respansivan kada se dešavaju promene,
- j. Katalizator kontinuelnog unapređivanja u organizaciji.

Karakteristika dobrih okvira za sprovođenje složenih procesa u organizacijama je da su jednostavni za razumevanje i implementiranje, a, s druge strane, dozvoljavaju dalju sofisticaciju i kontinuelno unapređivanje. Prethodni principi predstavljaju osnov za izgradnju okvira za upravljanje rizikom. Izgradnja okvira za upravljanje rizikom ima sedam koraka (ISO, 2009, str. 8):

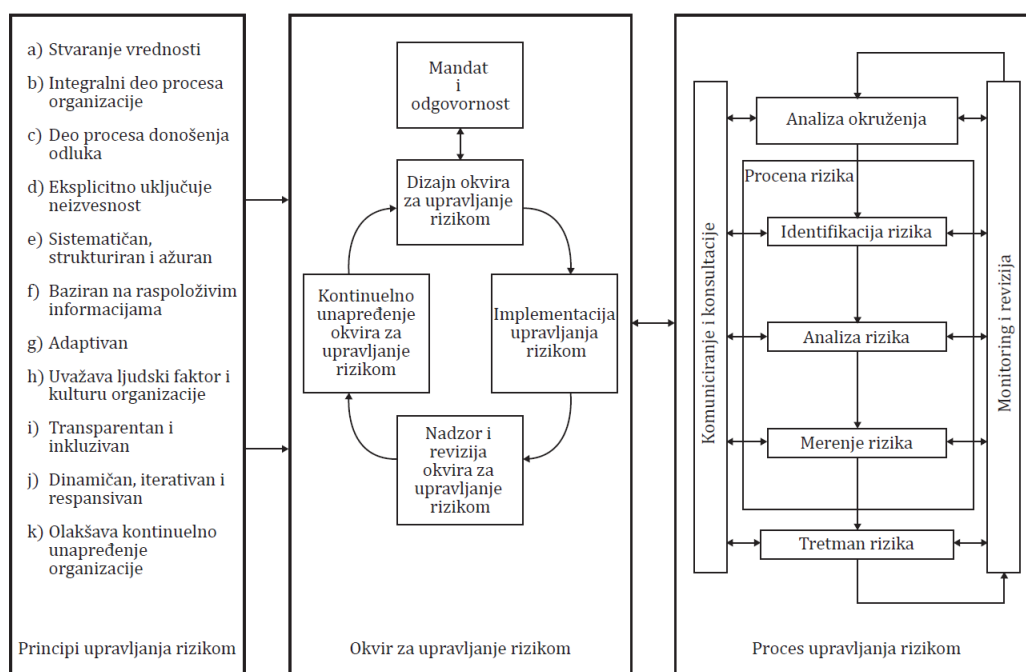
1. Mandat i posvećenost okviru za upravljanje rizikom
  - a. Usvajanje okvira za upravljanje rizikom
  - b. Analiza jaza u odnosu na okvir koji već postoji u organizaciji
  - c. Analiza konteksta u kom se okvir implementira
  - d. Dizajniranje okvira za upravljanje rizikom
  - e. Plan implementacije
2. Politika upravljanja rizikom
  - a. Politike vezane za sam okvir upravljanja rizikom, njegove procedure i procese
  - b. Politike za odluke u vezi sa upravljanjem rizikom
    - Apetit za rizik
    - Kriterijumi za prihvatanje rizika
    - Interno izveštavanje o riziku
3. Integrisanje upravljanja rizikom sa ostalim procesima u organizaciji
4. Proces upravljanja rizikom
  - a. Analiza konteksta
  - b. Procena rizika (identifikacija, analiza i ocena)
  - c. Tretiranje rizika
  - d. Kontrola, revizija i korektivne akcije
  - e. Komuniciranje i razmena mišljenja
5. Komuniciranje i izveštavanje
6. Odgovornost
  - a. Registar rizika i nosioci rizika
  - b. Merenje performansi menadžera

## 7. Kontrola, revizija i kontinuelno unapređivanje

a. Održavanje i poboljšanje okvira za upravljanje rizikom

b. Dostizanje zrelosti u procesu upravljanja rizikom i kontinuelno unapređivanje.

Na Ilustraciji 2 prikazan je tipičan okvir za upravljanje rizikom organizacije koja primenjuje ISO 31000. Pored navedenih komponenti, moguće je primetiti i druge funkcije i procese neophodne za implementaciju.



I

zvor: Dali, A., Lajtha, C. (2012)., str. 4.

*Ilustracija 2. ISO 31000 okvir za upravljanje rizikom*

Proces upravljanja rizikom predstavlja ključni deo predstavljenog okvira. U nastavku će biti opisani svi delovi procesa.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Treba naglasiti da oni predstavljaju nadgradnju u odnosu na AS/NSZ 4360 standarde iz 1995. godine.

1. *Analiza konteksta* podrazumeva analizu nekoliko aspekata. Eksterni kontekst obuhvata analizu zakonskog okvira i druge regulative, ekonomskih, socio-kulturnih faktora, tehnologije, zahteva povodom zaštite životne sredine, ciljeva ključnih interesnih grupa i, uopšte, svih faktora iz eksternog okruženja koji mogu imati uticaj na ostvarenje ciljeva organizacije. Pored eksternog konteksta, analiza mora obuhvatiti i interni kontekst koji, grubo rečeno, čine ciljevi organizacije, stav prema riziku, organizaciona struktura, strategija, projekti, procesi, aktivnosti, politike, organizaciona kultura, informacioni sistemi i sl. Konačno, za implementaciju procesa upravljanja rizikom od važnosti je i sagledavanje konteksta upravljanja rizikom u organizaciji koji se odnosi na ciljeve, obuhvat, metode upravljanja rizikom, odgovornosti, metode procene i merila rizika, kriterijume za utvrđivanje značajnosti rizika i sl. Neki kriterijumi rizika mogu biti izvedeni iz regulatornih zahteva. Drugi kriterijumi izvode se iz apetita za rizik organizacije i u skladu su sa sistemom vrednosti, ciljevima, strategijom i resursima organizacije.
2. *Procena rizika* obuhvata tri faze: identifikaciju rizika, analizu rizika i ocenu rizika. Identifikacija rizika usmerena je na otkrivanje izvora rizika, područja uticaja, njihovih uzroka i posledica. Cilj faze je definisanje liste ili registra rizika koji mogu ubrzati, odložiti, sprečiti ili smanjiti sposobnost ostvarivanja ciljeva. Ova faza u proceni rizika je kritična, jer rizici koji nisu identifikovani ne bivaju obuhvaćeni daljom analizom. Svi relevantni rizici moraju biti uzeti u razmatranje čak i kada njihovi uzroci nisu pod kontrolom organizacije ili ih nije moguće predvideti. U postupku identifikacije koriste se različite tehnike, od brejnstorminga i „šta-ako“ analize, do scenario analize i drveta odlučivanja, PESTLE, SWOT i dr. Rizici iz registra rizika su predmet analize odbora direktora, dok su za njihovo upravljanje zaduženi menadžeri najvišeg nivoa (često se označavaju kao „vlasnici rizika“ u registrima rizika).

Analiza rizika ima za cilj da obezbedi donosiocima odluka sve relevantne informacije i razumevanje rizika kako bi bilo moguće doneti odluku o načinu

njegovog tretiranja. Analiza rizika se kreće od kvantitativnih metoda, preko kvalitativnih opisa i ekspertskog mišljenja do intuitivnih doživljaja. Poželjno je da ova faza rezultira sagledavanjem mogućih posledica rizika i verovatnoće ispoljavanja. Prethodno se može predstaviti u vidu odgovarajuće raspodele verovatnoće. Na bazi dobijenih rezultata najčešće se konstruiše neka vrsta matrice verovatnoća/uticaj sa dimenzijama 3 x 3 ili 5 x 5. Mapa rizika (engl. *heat map*) daje snažan vizuelan doživljaj profila rizika koji se ređaju od veoma značajnih (crveno) do irelevantnih (zeleno).

U poslednjoj fazi, fazi ocene, na bazi analize rizika utvrđuju se rizici koji zahtevaju tretman i prioritetnost u pogledu tretiranja. To se postiže upoređivanjem utvrđenog nivoa rizika i kriterijuma koji su postavljeni u okviru definisanja konteksta, a u skladu sa uspostavljenim apetitom za rizik na organizacionom vrhu. Na primer, analiza može pokazati da neke rizike nije potrebno dalje tretirati imajući u vidu već postojeće mehanizme kontrole.

3. *Tretman rizika* proizilazi iz prethodnog koraka. Može podrazumevati jednu ili više sledećih opcija:
  - a. Izbegavanje rizika na način da se odustane od aktivnosti koje utiču na pojavu datog rizika,
  - b. Prihvatanje rizika sa namerom da se eksploatiše određena šansa,
  - c. Uklanjanje izvora rizika,
  - d. Uticaj na promenu verovatnoće pojave rizika,
  - e. Uticaj na promenu posledica dejstva rizika,
  - f. Podela rizika sa drugima subjektima.

Tretiranje rizika prati analogiju sa medicinom: usmereno je, poput vitamina, na povećanje vitaliteta organizacije i njene sposobnosti da eksploatiše pozitivnu stranu rizika a negativnu neutrališe, ili, poput lekova, na smanjenje neželjenih posledica. Izbor adekvatnog načina tretiranja rizika zahteva poređenje neophodnih

ulaganja sa očekivanim koristima respektujući zahteve i ograničenja okruženja (regulatorni, ekološki, socijalni i dr.).

4. *Kontrola i revizija* podrazumevaju regularne i *ad hoc* provere i nadgledanja procesa upravljanja rizikom kako bi osigurale njegovu efektivnost i efikasnost. Važno je da njima budu obuhvaćeni svi delovi procesa kako bi se osiguralo da kontrola bude i efektivna i ekonomski isplativa, kako bi se blagovremeno prikupile nove informacije koje mogu doprineti u procesu procene rizika i detektovale promene u internom i eksternom okruženju relevantnom za upravljanje rizikom, kao i da bi se blagovremeno uočile pojave novih rizika. Kontrola uspešnosti primenjenih mehanizama tretiranja rizikom zahteva odgovarajući sistem merila performansi.
5. *Komuniciranje* je, poput kontrole, integralni deo procesa upravljanja rizikom i obuhvata sve prethodno opisane faze procesa. Svrha interne komunikacije je kontrola procesa, a eksterne informisanje ključnih interesnih grupa i usklađivanje sa regulacijom. Kod preduzeća, eksterno komuniciranje ima za cilj postizanje jednog od najbitnijih indirektnih efekata primene upravljanja rizikom, pozitivnih očekivanja ključnih interesnih grupa i smanjenje cene kapitala.

### *1.3.2. COSO okvir za upravljanje rizikom*

Prvi publikovani dokument organizacije COSO, Integrirani okvir za internu kontrolu iz 1992 (COSO, 1992), postao je najšire korišćen okvir na teritoriji SAD, a u originalnoj ili adaptiranoj verziji primenjivao se u velikom broju zemalja i preduzeća širom sveta. Integrirani okvir za upravljanje rizikom pojavio se 2004. godine (u nastavku COSO ERM<sup>32</sup>, ali se nekad označava i kao COSO II) i on, zadržavajući aspekt interne kontrole, obuhvata i proces upravljanja rizikom u preduzeću (COSO, 2004). COSO ERM je nastao kao rezultat potrebe za standardizovanim okvirom koji će biti jednostavan za upotrebu

---

<sup>32</sup> U originalnoj verziji, izveštaj iz 2004. godine za okvir upravljanja rizikom koristi skraćenicu ERM, akronim od *Enterprise Risk Management* ili *Enterprise-wide Risk Management*, odnosno Upravljanje rizikom celokupnog preduzeća, za razliku od ISO 31000 standarda koji koristi samo *Risk Management*, odnosno Upravljanje rizikom.



od strane menadžera u procesu evaluacije i unapređenja procesa upravljanja rizikom u preduzeću (Van Daelen & Van der Elst, 2010, str. 30). Štaviše, COSO ERM odražava preokret u pogledu fokusa preduzeća i regulatora. U dokumentu iz 1992. godine navodi se da je procena rizika sastavni element šireg okvira interne kontrole. COSO ERM iz 2004. godine revidirao je značaj upravljanja rizikom preimenujući ga u ERM i označavajući ga kao termin koji inkorporira u sebi okvir interne kontrole (COSO, 2004).

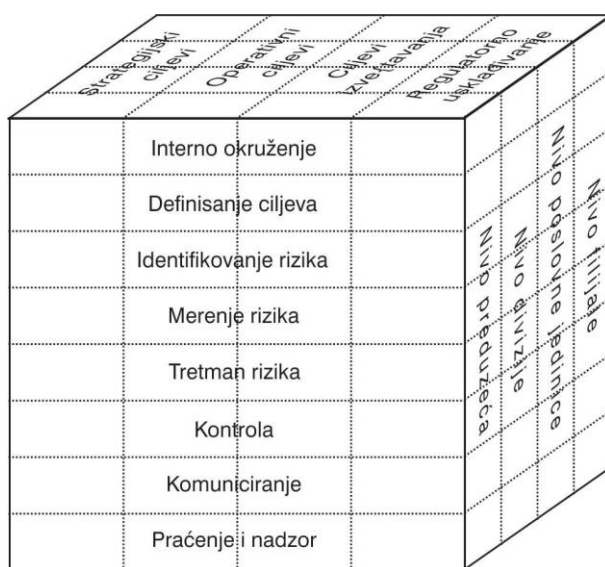
COSO ERM baca fokus na aktivnu ulogu odbora direktora kako bi se blagovremeno identifikovali i procenili svi relevantni rizici kojima je preduzeće izloženo i obezbedilo upravljanje istim na integrisanoj osnovi. Može se reći da je nastanak proširenog COSO ERM okvira bio podstaknut traumatičnim dešavanjima u SAD na početku XXI veka, kao što su teroristički napadi 11.9.2001. godine i finansijski skandali poput *Enron* i *WorldCom*.

COSO definiše upravljanje rizikom u preduzeću kao proces koji pokreću odbori direktora, menadžment i drugi zaposleni, koji je uronjen u strategiju i prožima sve delove preduzeća, dizajniran tako da obezbedi identifikaciju potencijalnih događaja koji mogu uticati na preduzeće i kontrolu i održavanje rizika u granicama apetita za rizik, kako bi se pružilo razumno uveravanje povodom dostizanja ciljeva preduzeća (COSO, 2004, str. 25).

COSO definicija je dovoljno široka i obuhvata sva najbitnija obeležja procesa upravljanja rizikom. Prvo, da je u pitanju proces koji mora biti sastavni deo odgovornosti organa korporativnog upravljanja, ne samo u pogledu nadzora i kontrole, već i u pogledu aktivnog učešća u aktivnostima definisanja apetita za rizik, identifikovanja rizika i definisanja merila rizika i pragova tolerancije. Drugo, da upravljanje rizikom mora biti u skladu sa formulisanom strategijom, pri čemu postoji dvosmeran uticaj između njih. Takođe, upravljanje rizikom treba da obezbedi implementaciju strategije i realizaciju definisanih dugoročnih ciljeva. Treće, da je u pitanju proces koji ima integralnu i holističku prirodu. To znači da u njegovoj implementaciji učestvuju svi zaposleni, kroz svakodnevne aktivnosti, bez obzira na organizacioni nivo i poziciju u hijerarhiji.

Četvrto, da je ultimativno ograničenje apetit za rizik, kao maksimalni nivo rizika koji je preduzeće spremno da prihvati, a koji je u skladu sa definisanom strategijom. Peto, da upravljanje rizikom ne može garantovati sigurnost kada je reč o odbrani od rizika, jer se rizici odnose na budućnost koju je nemoguće precizno predvideti. Umesto toga, ono treba da pruži razumno uveravanje da će se postavljeni ciljevi preduzeća ostvariti.

COSO ERM okvir za upravljanje rizikom izvorno je prikazan u vidu trodimenzionalne matrice ili kocke kao što se može videti na Ilustraciji 3.



Izvor: COSO, 2004, str. 32.

*Ilustracija 3. COSO okvir za upravljanje rizikom*

Sve aktivnosti procesa upravljanja rizikom su jednako potrebne za realizaciju četiri vrste ciljeva u preduzeću: strategijskih ciljeva, operativnih ciljeva, ciljeva izveštavanja i ciljeva regulatornog usklađivanja, koji su prikazani na vrhu kocke. Širenje granica primene upravljanja rizikom na operativne, a naročito strategijske ciljeve, predstavlja veliki iskorak u odnosu na ranije okvire za upravljanje rizikom, pa i sami dokument COSO iz 1992. godine. Naime, osnovni ciljevi procesa upravljanja rizikom do tada su bili obezbeđivanje tačnih i pouzdanih informacija za vlasnike i ključne interesne grupe i

usklađivanje sa relevantnom regulativom.<sup>33</sup> Prethodna ilustracija pokazuje, takođe, da proces upravljanja rizikom teče na svim organizacionim nivoima: matično preduzeće, zavisno preduzeće, poslovna jedinica, sektor, koji su prikazani sa desne strane, čime se naglašava njegova integralna i holistička priroda.

Sa Ilustracije se zapaža da se proces upravljanja rizikom sastoji od osam međusobno povezanih komponenti (COSO, 2004, str. 32):

1. Interno okruženje,
2. Postavljanje ciljeva,
3. Identifikovanje događaja,
4. Merenje rizika,
5. Tretman rizika,
6. Kontrolne aktivnosti,
7. Informisanje i komunikacija,
8. Praćenje.

Lako se primećuje da su delovi procesa upravljanja rizikom slični onima u prethodno opisanom ISO 31000:2009 okviru. Sličnosti postaju još evidentnije kada se ima uvid u sadržaj pojedinih komponenti procesa (COSO, 2004, str. 32- 45). Iz prethodnog razloga, detaljniji opis delova COSO ERM procesa upravljanja rizikom će biti izostavljen.

### *1.3.3. Koncept ERM*

U poslednjih par decenija, kada je reč o poslovnom upravljanju, razvoj discipline upravljanja rizikom ogleda se u nastanku i sazrevanju koncepta upravljanja rizikom celokupnog preduzeća (engl. *ERM-enterprise risk management* ili *enterprise-wide risk management*). Osnovno obeležje koje razdvaja ERM od tradicionalnog koncepta upravljanja rizikom je integrativan i holistički pristup. Za novi koncept se ne bi moglo

---

<sup>33</sup> Na žalost, i danas se u praksi implementacija COSO okvira u SAD koristi u procesu evaluacije usklađenosti sa *Sarbanes-Oxley Act*, o kom će biti reči kasnije. Na taj način se gubi uvid u druge, mnogo bitnije ciljeve upravljanja rizikom i zamagljuje osnovna prožimajuća filozofija ERM.

kazati da predstavlja prekretnicu u načinu razmišljanja, već više rezultat prirodnog sazrevanja i evolucije profesije upravljanja rizikom (Chapman, 2006, str. 4).

Upravljanje rizikom se tretira kao standardna menadžerska aktivnost (Andersen & Schröder, 2010, str. 120). Međutim, sve do nedavno fokus upravljanja rizikom bio je na rizicima koji se mogu opažati, meriti i tretirati uz pomoć tradicionalnih instrumenata osiguranja i instrumenata finansijskog hedžinga ili se mogu držati pod kontrolom i suzbijati uvođenjem formalnih procedura interne kontrole. Glavni cilj upravljanja rizikom koji ima prethodne osobine jeste zaštita preduzeća od uticaja negativne strane rizika. Ovakav sistem upravljanja rizikom je dominantno defanzivne prirode i vođen zahtevom da se procesi usklade sa relevantnom regulativom i okvirima za upravljanje rizikom (Gates, 2006, str. 81-91). Danas je koncept upravljanja rizikom u preduzeću proširen izvan granica osiguranja i hedžinga finansijskih rizika, tako da uključi i druge kategorije rizika (uključujući i strategijski rizik) kojima se upravlja na koordiniran način (Stulz & Nocco, 2008, 323). Štaviše, upravljanje rizikom se tretira kao integralni deo sposobnosti preduzeća da stvara i eksploatiše nove poslovne prilike (Andersen & Schröder, 2010, str. 124).

ERM se može definisati kao proces putem kojeg preduzeća identifikuju i mere rizike, upravljaju njima i obelodanjuju sve relevantne informacije u cilju uvećanja vrednosti za glavne interesne grupe (Segal, 2011, 24). Da bi ispunio svoju svrhu, ERM sistem mora ispunjavati određeni broj preduslova. Ovi preduslovi predstavljaju ujedno i ključna obeležja modernog ili, kako se često u konsultantskim krugovima označava, „inteligentnog“ upravljanja rizikom. Najznačajniji preduslovi su (Segal, 2011, 24):

- a. Obuhvat celokupnog preduzeća,
- b. Uključivanje svih kategorija rizika,
- c. Fokus na ključne rizike,
- d. Respektovanje međuzavisnosti i međuuticaja rizika,
- e. Agregatna merila,
- f. Prožimanje procesa odlučivanja,

- g. Respektovanje pozitivne strane rizika,
- h. Adekvatno obelodanjivanje informacija,
- i. Merenje uticaja na vrednost preduzeća,
- j. Primarni fokus na vlasnike.

Prvi preduslov podrazumeva da se ERM proces mora primenjivati u svim delovima preduzeća budući da se rizici mogu pojaviti i njihov uticaj reflektovati svuda u organizaciji.

Uključivanje svih relevantnih kategorija rizika, grubo posmatrano, odnosi se na respektovanje kategorija finansijskog, strategijskog i operativnog rizika. Respektovanje svih kategorija rizika je kritično za uspostavljanje efektivnog ERM sistema. Ipak, brojna istraživanja na polju upravljanja rizikom upućuju na to da se rizicima u najvećem broju preduzeća upravlja u „silosima“, sa fokusom na finansijske rizike i rizike prirodnih nepogoda, dok većina operativnih i strategijskih rizika dobija relativno manju pažnju.<sup>34</sup> Najbolji dokaz za to je nedostatak razvijenih pristupa i metoda za kvantifikovanje strategijskih i operativnih rizika (Segal, 2011, str. 38).

Kriterijum upravljanja na bazi izuzetka (engl. *management by exception*) može se primeniti i na ERM. Naime, ERM se fokusira na relativno mali broj faktora koji imaju najveći potencijalni uticaj na rezultate preduzeća. Na početku implementiranja procesa dovoljno je uključiti 10 do 30 faktora (Segal, 2011, str. 35). Smatra se da je za pouzdano donošenje odluka dovoljno uključiti 30 faktora.

Tradicionalno upravljanje rizicima podrazumevalo je upravljanje različitim vrstama rizika u izolaciji (tzv. pristup „silosa“), a ne na integrisanoj osnovi. Ovakav pristup ignoriše kompleksnost inherentnu realnom svetu u kom se veliki broj rizika pojavljuje istovremeno vršeći uticaj jedni na druge. Štaviše, iskustva pokazuju da su najveće

---

<sup>34</sup> Preduzeća koja primenjuju integrisani pristup upravljanju rizikom nalaze se u manjini i uglavnom dolaze iz Evrope. Primena integrisanog pristupa u Severnoj Americi sputana je u velikoj meri zbog dominacije veoma restriktivnih regulatornih propisa na području korporativnog upravljanja. Videti: (Andersen & Schroder, 2010, str. 123).

pretnje po rezultate preduzeća vrlo često rezultat interakcije dva ili više faktora rizika. Istraživanje tzv. „ubica vrednosti“ od strane *Deloitte* otkriva da preko 80% od 100 najvećih gubitaka vrednosti za akcionare u periodu 1994-2003 predstavlja rezultat interakcije dva ili više faktora rizika (Deloitte Research, 2004).

Upravljanje rizicima u „silosima“ može biti višestruko skuplje, kao posledica činjenice da kupovina hedžing instrumenata za pojedinačne rizike košta više nego kada preduzeće kupuje zaštitu od velikog broja različitih rizika odjednom, i nekonzistentan, kada izolovani delovi organizacije za potrebe merenja i identifikacije rizika koriste različite polazne pretpostavke o opštem i neposrednom okruženju (Segal, 2011, str. 41).

Priroda ERM kao procesa koji se sprovodi sa najvišeg organizacionog nivoa i prožima sve delove preduzeća zahteva upotrebu agregatnih merila rizika. Preciznije rečeno, u pitanju su pokazatelji koji tretiraju ukupnu rizičnost preduzeća. Dva su od najvećeg značaja. Prvi je ukupna izloženost riziku (engl. *enterprise risk exposure*) koja zahteva upotrebu nekog merila performansi na nivou preduzeća (na primer, stvorena vrednost) i izražava odstupanje od njegove trenutne ili očekivane vrednosti. Drugi je apetit za rizik, koji se izražava na isti način, a ukazuje na dozvoljeni ili tolerisani nivo izloženosti riziku. Tradicionalni pristup upravljanju rizikom podrazumevao je merenje rizika na nivou poslovnih jedinica, sektora ili drugih organizacionih delova, pri čemu se odluka o načinu tretiranja donosila na bazi procene menadžmenta, intuicije ili ustaljenih heuristika (Segal, 2011, str. 42). Suprotno tome, ERM pristup polazi od volatilnosti rezultata na nivou preduzeća i odluka menadžera povodom tolerisanog nivoa odstupanja.

Upravljanje rizikom, pored identifikovanja i merenja rizika, podrazumeva i donošenje odgovarajućih odluka kada je reč o načinu tretiranja rizika. Tradicionalno upravljanje rizikom fokusiralo je isključivo negativnu stranu rizika, odnosno mogućnost pojave gubitka usled njegovog ispoljavanja. ERM podrazumeva donošenje odluka o izbegavanju ili smanjenju rizika koji dovode do rasta izloženosti riziku od koje

preduzeće nema nikakve koristi. Na drugoj strani, rizici koji dovode do rasta izloženosti zbog koje preduzeće može biti nagrađeno rastom prinosa se potencijalno preuzimaju.

Poput prethodno opisanih okvira za upravljanje rizikom, centralni deo ERM pprocessa čine sledeće faze u kauzalno hronološkom sledu:

1. Identifikacija rizika,
2. Merenje rizika,
3. Donošenje odluka,
4. Komuniciranje.

Identifikacija rizika je prvi korak koji zahteva određivanje ključnih rizika koji predstavljaju najveći izazov za preduzeće. Prethodno podrazumeva filtriranje rizika na način da se od veoma dugačke liste potencijalnih rizika dođe do 20 ili 30 najbitnijih. Metode koje se koriste za te svrhe uglavnom su kvalitativne prirode i svode se na interne ocene menadžera povodom verovatnoće i uticaja svakog pojedinačnog rizika. U drugoj fazi ključni rizici moraju biti kvantifikovani na individualnoj i integrisanoj osnovi. To znači da se najpre kroz pojedinačne scenarije ocenjuje uticaj individualnih rizika na ključna merila performansi. Posle toga, na bazi integrisanog scenarija procenjuje se uticaj istovremenog delovanja svih ključnih rizika na rezultate preduzeća. Na taj način dobija se utisak o ukupnoj izloženosti riziku. U trećoj fazi, polazeći od prethodno definisanog apetita za rizik donose se odluke koje mogu imati za cilj da se smanji ili poveća izloženost preduzeća riziku. Drugim rečima, donose se odluke koje imaju za cilj smanjenje/eliminisanje rizika ili njegovu eksploataciju. Poslednja faza odnosi se na komuniciranje, interno i eksterno. Suština internog komuniciranja svodi se na integrisanje ERM u sisteme merenja performansi preduzeća i kompenzacija za menadžere i zaposlene. Eksterno komuniciranje znači integrisanje ERM u proces komuniciranja sa vlasnicima, regulatorima, agencijama za kredit rejting i sl.

### 1.3.4. Business Continuity Management

Mnogi rizici u preduzeću se mogu sprečiti ili se njihova verovatnoća može značajno smanjiti. Neki rizici u poslovanju se, međutim, ne mogu izbeći. Najbolji način da se odgovori na takve rizike je kreiranje kontigentnih planova zahvaljujući kojima će efekti ispoljavanja rizika biti maksimalno umanjeni.

*Business Continuity Management*<sup>35</sup> (BCM) je relativno mlad koncept upravljanja čiji je primarni cilj sprečavanje i/ili prevazilaženje efekata kriza i katastrofa koji prete opstanku preduzeća (Borodzicz, 2005, str. 85). BCM se javlja kao odgovor na sve veći broj rizika u okruženju, među kojima dominiraju oni globalnog karaktera (ekstremne vremenske prilike, zemljotresi, teroristički napadi, krađe podataka, pandemije itd).<sup>36</sup>

Do 1970-tih godina najveći broj preduzeća nije imao nikakvu formu planova kako održati kontinuitet poslovanja u slučaju stresnih događaja. Velike krize i katastrofe bile su retke i preduzeća su se oslanjala u potpunosti na mehanizme osiguranja od gubitaka imovine i profita (Wieczorek, Naujoks & Bartlett, 2002, str. x). Ova neopravdana konformnost prekinuta je sa naftnom krizom koja je izbila početkom 1970-tih, koja je bacila svetlo na izloženost preduzeća eksternim rizicima koji su u potpunosti van njihovog domašaja. Rastući terorizam i globalni konflikti dodatno su pojačali svest o rizičnosti okruženja u kom se odvija poslovna utakmica. Pošto nije moguće predvideti sve događaje koji mogu ozbiljno ugroziti sposobnost preduzeća da održi svoju poslovnu aktivnost od tada je prisutna praksa razvijanja planova i procedura koji treba da obezbede brzo pokretanje poslovne aktivnosti posle izbijanja katastrofalnih događaja.

---

<sup>35</sup> U srpskom jeziku, ali i u poslovnom žargonu nikada nije počeo da se koristi prevod naziva koncepta, već je u upotrebi originalna verzija na engleskom jeziku.

<sup>36</sup> Svoju vrtoglavo rastuću popularnost u sferi upravljanja rizikom koncept dobija nakon terorističkog napada u Njujorku, 11. septembra 2001. godine. Mnogi to smatraju najsvetlijim trenutkom BCM jer je, pored tragičnog gubitka velikog broja života i potpunog poremećaja u svim sferama života, uobičajena poslovna aktivnost (engl. *business as usual*) postignuta nakon samo četiri dana, uključujući i vikend (Videti: Blunden, Thirlwell, 2010, str. 200).



BCM je u potpunosti kompatibilan sa COSO okvirom za upravljanje rizikom i konceptom ERM. Imajući u vidu da je praktično neizvodljivo da se određeni rizici koji prete preduzeću eliminišu, *Business Continuity Planning* koje predstavlja srce BCM podrazumeva postizanje balansa između pripremanja na krizne situacije kroz kontigentne planove i preduzimanja svih mogućih mera prevencije kako ti kontigentni planovi ne bi morali da budu aktivirani (Borodzicz, 2005, str. 87).

BCM je prošao kroz tri faze evolucije (Elliott, Swarty, & Herbane, 2002, str. 24). Primećuje se da su te faze bile posledica aktuelnih dešavanja i trendova na polju regulacije i upravljanja rizikom. U prvoj fazi razvoja BCM tokom 1970-tih i 1980-tih fokus je bio na tehnologiji, informacionoj tehnologiji, pre svega. Cilj BCM bio je zaštita hardver sistema koji su od vitalnog značaja za performanse preduzeća. Kako su administrativni poslovi sve više preusmeravani ka računarskim sistemima, rizik vezan za kolaps IT sistema počeo je da dobija velike razmere. Vremenom se prisustvo IT sistema raširilo na sve aspekte poslovanja, što je podsticalo dalji razvoj BCM. Kako su pokretači IT rizika bili uglavnom eksternog karaktera (poplave, požari, hakerski upadi i sl) glavni cilj BCM se odnosio na podizanje sposobnosti preduzeća da obezbedi alternativna mesta i dovoljno velike *back-up* sisteme za podatke kako bi moglo da nastavi da funkcioniše posle ispoljavanja rizičnog događaja. Naime, ukoliko bi gubitak baza podataka mogao ozbiljno ugroziti opstanak biznisa, razumno je bilo duplirati ih na lokacijama koje ne bi bile zahvaćene incidentom.

Drugu fazu u razvoju BCM krajem 1980-tih i 1990-tih karakteriše pomeranje fokusa na internu kontrolu sistema i procesa u preduzeću kako bi se obezbedila kompatibilnost sa novim regulatornim okvirom koji pod lupu stavlja korporativno upravljanje i odnos prema riziku. U ovoj fazi BCM postaje novi oblik upravljanja rizikom u preduzeću budući da se održavanje kontinuiteta poslovanja u svim okolnostima sada vidi kao ključna odgovornost odbora direktora (Wieczorek, Naujoks & Bartlett, 2002, str. xi).

Treća faza u razvoju BCM obeležena je inkorporiranjem ideje stvaranja vrednosti. Fokus se pomera sa kompatibilnosti sa regulatornim okvirom na čuvanje i stvaranje

vrednosti u preduzeću. U tom smislu, cilj BCM nije više samo minimiziranje rizika, već i njegovo razumno prihvatanje. Na taj način osigurava se poverenje svih važnih interesnih grupa - vlasnici, klijenti, zaposleni, partneri, zajednica, protestne grupe (kao interesna grupa čiji značaj u poslednjoj deceniji vrtoglavo raste) i dr. Za moderno preduzeće gubitak klijenata je mnogo „bolniji“ od gubitka imovine (Wieczorek, Naujoks & Bartlett, 2002, str. xiii).

BCM se danas definiše kao „set aktivnosti kojima se anticipiraju incidenti koji će negativno uticati na funkcije i procese u organizaciji koji su kritični za ostvarenje misije i kojima se obezbeđuje reakcija na bilo koji incident na isplaniran i proveren način dok se poslovne aktivnosti u potpunosti ne povrate“ (Business Continuity Institute). Kontinuirana provera kontigentnih planova je kritična za uspeh BCM. Veliki broj preduzeća sa inkorporiranim BCM suočio se sa neuspehom u borbi sa posledicama krize zbog zanemarivanja potrebe da se planovi preispituju, testiraju i aktuelizuju. U duhu izreke da je „planiranje sve, a plan ništa“, *Knight i Pretty* (1996, str. 18) konstatuju da nema planova koji garantuju uspeh u prvom pokušaju i da kontinuirano testiranje obezbeđuje da se slabosti i propusti u planovima otklone pre nego što se upotrebe u stvarnosti.<sup>37</sup> Posledično, stalno testiranje i provera planova predstavljaju nužan preduslov njihove uspešnosti u praksi, između ostalog, i zbog konstantnih i rapidnih promena u eksternom okruženju koje stvaraju nove rizike.

BCM je danas evidentno jedan od vitalnih delova integralnog procesa upravljanja rizikom u preduzeću. Međutim, BCM ima svoje specifičnosti koje ga izdvajaju u odnosu na opšti koncept upravljanja rizikom (ERM) dajući mu poseban karakter. Tabela 2 nudi prikaz ovih specifičnosti.

Kao što se može primetiti BCM se bavi manje verovatnoćom, a više uticajem rizičnog događaja na funkcionisanje preduzeća. Uticaj rizičnog događaja, kao i oporavak, mere

---

<sup>37</sup> Vojnim jezikom rečeno, „nijedan plan ne može da preživi kontakt sa neprijateljem“ (Videti: Blunden & Thirlwell, 2010, str. 210)

se vremenom kako bi se poremećaji u odnosima sa klijentima i partnerima sveli na minimum, a uobičajeno funkcionisanje biznisa povratilo što brže.

*Tabela 2. Razlike između ERM i BCM*

	ERM	BCM
<b>Ključna faza</b>	Analiza rizika	Procena uticaja na biznis
<b>Ključni parametar</b>	Uticaj i verovatnoća	Uticaj i vreme
<b>Vrsta događaja</b>	Sve vrste događaja, segmentirani prema karakteru	Događaji koji izazivaju velike poremećaje u funkcionisanju preduzeća
<b>Veličina događaja</b>	Događaji svih veličina/troškova	Događaji koji prete opstanku preduzeća bez obzira na veličinu
<b>Fokus</b>	Upravljanje rizicima koji su ključnu za ostvarenje ciljeva	Upravljanje incidentima koji obično nisu u vezi sa ključnim kompetencijama preduzeća
<b>Intenzitet</b>	Svi, od postepenih do naglih događaja	Obično nagli i brzi događaji

Izvor: Blunden & Thirlwell, 2010, str. 201

Prilikom kreiranja kontigentnih planova potrebno je voditi računa o sledećim aspektima (Blunden & Thirlwell, 2010, str. 208). Prvo, potrebno je definisati različite nivoe poslovne aktivnosti u procesu prevazilaženja efekata rizičnog događaja i vremenskog perioda na koji će se odnositi. Uobičajeno je da se prethodno definiše za „prestanak aktivnosti“, „nivo aktivnosti u slučaju nesreće“ i „uobičajenu poslovnu aktivnost“. Drugo, potrebno je predvideti probleme nedostatka zaposlenih u slučaju rizičnog događaja (prekid transporta, pandemija i sl). Treće, potrebno je sagledati način rešavanja problema lokacije obavljanja aktivnosti u slučaju rizičnog događaja. Ovaj problem preduzeća različito rešavaju u zavisnosti od delatnosti, od toga da se aktivnost obavlja iz domova zaposlenih do kompletnog premeštanja biznisa na alternativnu lokaciju. Četvrto, potrebno je predvideti alternativne kanale komunikacije u slučaju prekida uobičajenih veza. Peto, potrebno je razmotriti alternativne izvore napajanja energijom u slučaju prekida mreže. Šesto, potrebno je razmotriti mogućnosti čuvanja podataka i aktiviranja sistema na rezervnim lokacijama.

### 1.3.5. Regulatorni okvir za upravljanje rizikom

#### 1.3.5.1. Bazelski dokumenti

Najveći broj događaja koji su usmerili pažnju na upravljanje rizikom i podstakli donošenje regulatornih dokumenata i propisa u ovoj oblasti dolazi iz finansijskog sektora. Bazelski dokumenti (*Basel I, II i III*), razvijeni od strane *Basel Committee on Banking Supervision*<sup>38</sup> (BCBS) kao međunarodni okvir za regulisanje upravljanja rizikom, uticali su na ubrzani razvoj prakse upravljanja rizikom u sektoru finansijskih usluga.<sup>39</sup> BCBS nema nikakav nadnacionalni autoritet u pogledu supervizije finansijskih institucija i stoga njegovi dokumenti sami po sebi nisu pravno obavezujući. Cilj aktivnosti BCBS je pre formulisane širokih standarda supervizije, preporuka i smernica za implementiranje najbolje prakse u očekivanju da će ih nacionalni regulatorni organi prilagoditi i uključiti u svoj zakonodavni sistem. U Evropi ovi dokumenti dobijaju imperativni karakter kroz uključivanje u direktive EU koje se zatim inkorporiraju u nacionalna zakonodavstva zemalja članica. *Basel III* dokument koji je kroz IV Direktivu EU stupio na snagu 1. januara 2014. godine trebalo bi da omogući širenje primene okvira i na nefinansijske sektore.

Uključivanje preporuka bazelskih dokumenata u upravljanje rizikom u realnoj ekonomiji postoji u nekim zemljama još od 1990-tih godina. U Nemačkoj je Zakonom o kontroli i transparentnosti u korporativnom sektoru koji je stupio na snagu 1998. godine definisana obaveza preduzeća korporativne forme da izgrade sistem upravljanja rizikom koji identifikuje u ranim fazama razvoja bilo koji događaj koji pretili kontinuitetu poslovanja (Gleißner, 2005, str. 479).

---

<sup>38</sup> *Basel Committee on Banking Supervision* osnovan je od strane guvernera centralnih banaka članica Grupe 10 (G10) nakon bankrotstva nemačke banke *Bankhaus Herstatt* 1974. godine. Čini ga tridesetak radnih grupa i timova koje se sastaju regularno, kao i članci komiteta.

<sup>39</sup> Bazelski dokumenti kreirani su sa prevashodnim ciljem da kroz adekvatno upravljanje rizikom spreče bankrotstvo banaka, međutim, regulatorni standardi koji iz njih proizilaze primenjuju se i na druge finansijske institucije.

*Basel I* ili BIS 88 predstavlja prvi iskorak u regulisanju finansijskih institucija u smislu vezivanja visine kapitala za nivo preuzetog rizika (Farid, 2014, str. 175). U skladu sa ovim dokumentom, regulatorni kapital finansijske institucije zavisio je od kreditnog rizika njenog portfolija plasmana.<sup>40</sup> Stupajući na snagu 1988. godine, *Basel I* označio je početak kreiranja usaglašenog okvira za upravljanje rizikom u svim zemljama u kojima je prihvatlan. Međutim, odmah po započinjanju implementacije postalo je jasno da kreditni plasmani nisu jedini izvor rizika u bilansima banaka. Amandmani koji su usledili 1996. godine rezultirali su izmenjenim dokumentom, BIS 98. Ovog puta, minimalni zahtevani kapital obračunavao se na bazi kreditnog i tržišnog rizika.

I pored izvršenih unapređenja *Basel I* nije ostao bez slabosti (Farid, 2014, str. 176). *Basel II* dokument koji je objavljen 2001. godine predstavlja odgovor na njih i konačni korak u definisanju zahtevanog kapitala na način da on reflektuje kreditni, tržišni, ali i operativni rizik finansijske institucije. Pored toga, za razliku od *Basel I* koji je bio gotovo isključivo orijentisan na utvrđivanje potrebnog nivoa kapitala koji garantuje sigurnost poverilaca i finansijskog sistema, *Basel II* ima za cilj unapređenje samog procesa upravljanja rizikom u finansijskom sektoru kreirajući podsticaje za bolje korporativno upravljanje i veću transparentnost informacija (Moosa, 2007, str 39). U određenim izvorima, *Basel II* okarakterisan je kao „verovatno najambiciozniji program regulatorne reforme koji je neka regulatorna grupa ikada pokrenula“ (Foot, 2002, 313).

*Basel II* počiva na tri stuba: 1) minimalni zahtevani kapital (kapitalna adekvatnost), 2) nadzor i 3) tržišna disciplina (CRD IV: Directive 2013/36/EU). Iako su propisi sadržani u *Basel II* dokumentu izgubili dobar deo poverenja javnosti posle poslednje finansijske krize 2008. godine, oni su uistinu predstavljali značajno unapređenje u pogledu regulacije rizika (Moosa, 2007, str 47).

---

<sup>40</sup> Pre *Basel I* dokumenta rizik banke se procenjivao na bazi prostog racija finansijskog leveridža koji se obračunavao na bazi celokupne aktive u bilansu uspeha. Nakon uvođenja *Basel I* rizik se obračunava na bazi bilansnih i vanbilansnih pozicija aktive (Videti: Moosa, 2007, str 33).

U skladu sa prvim stubom koji podupire upravljanje rizikom, finansijske institucije moraju da drže minimalni iznos kapitala kojim pokrivaju tri najvažnije kategorije rizika sa kojima se susreću: kreditni, tržišni i operativni rizik. U ovom delu utvrđeni su metodi merenja minimalnog zahtevanog kapitala za pokriće rizika koji se ređaju od standardizovanih, koji baziraju na granskim prosecima, do sofisticiranijih metoda, koji baziraju na internim modelima obračuna prilagođenim specifičnostima same finansijske institucije.<sup>41</sup>

Drugi stub obezbeđuje okvir za uključivanje rezidualnih rizika, poput sistemskog rizika, strategijskog rizika, pravnog rizika, reputacionog rizika, rizika likvidnosti, koncentracije i dr, koji nisu obuhvaćeni prvim stubom. *Basel II* ohrabruje finansijske institucije da sprovode svoje interne procedure merenja rizika i potrebnog kapitala, koje zatim bivaju revidirane od strane relevantnih nadzornih tela. Proces revizije internih procedura upravljanja rizicima finansijske institucije od strane nadzornog tela treba da osigura da su tretirani svi materijalno značajni rizici vezani za poslovanje finansijske institucije, kao i da podstakne usavršavanje tehnika praćenja i upravljanja rizicima.<sup>42</sup> Ukoliko se utvrdi postojanje neusklađenosti između nivoa kapitala i profila rizičnosti finansijske institucije, nadzorno telo ima pravo primene multiplikatora u cilju

---

<sup>41</sup> Na primer, zahtevani kapital za pokriće kreditnog rizika može se utvrditi korišćenjem standardizovanog pristupa, odnosno primenom pondera na plasmane koji zavise od rizičnosti i ročnosti samog plasmana. Kod pristupa interno određenih rejtinga plasmana koriste se istorijski podaci kreditnog portfolija same finansijske institucije, a zahtevani kapital dobija se na bazi verovatnoće bankrotstva, izloženosti u trenutku bankrotstva i drugih sličnih metoda. U pitanju je zapravo utvrđivanje ekonomskog kapitala, tj. iznosa kapitala koji banka drži za pokriće neočekivanih gubitaka u određenom vremenskom periodu za definisani nivo pouzdanosti predviđanja. Regulator dozvoljava da u slučaju visoke pouzdanosti internih metoda ekonomski kapital zameni minimalni zahtevani, odnosno regulatorni kapital. Za utvrđivanje visine zahtevanog kapitala za pokriće tržišnog rizika koristi se merilo VaR. Kod operativnog rizika minimalni zahtevani kapital može se dobiti na tri načina. Upotrebom pristupa bazičnog indikatora zahtevani kapital dobija se primenom određenog pondera na prosečni godišnji bruto dobitak. Standardizovani pristup podrazumeva podelu aktivnosti finansijske institucije na osam poslovnih linija, a zatim obračun zahtevanog kapitala vrši na bazi ostvarenog prosečnog godišnjeg bruto dobitka na prethodno opisani način. Konačno, finansijskim institucijama stoji na raspolaganju korišćenje sopstvenih empirijskih modela (Videti: CRR: Corrigendum to Regulation (EU) No 575/2013)

<sup>42</sup> Finansijske institucije koriste ICAAP proces (*Internal Capital Adequacy Assesment Process*) koji uključuje identifikovanje svih materijalno značajnih rizika, testiranje na stres i eventualno utvrđivanje dodatnog zahtevanog kapitala iznad regulatornog nivoa. Nadzorni organi procenjuju adekvatnost ICAAP izveštaja u smislu usklađenosti nivoa kapitala i profila rizičnosti finansijske institucije.

povećanja iznosa zahtevanog kapitala koji je obračunat u okviru prvog stuba. Alternativa je smanjenje izloženosti riziku finansijske institucije.

Treći stub tretira praksu obelodanjivanja informacija vezanih za rizike i upravljanje njima prema svim bitnim interesnim grupama. Na ovaj način, investitori, poverioci i drugi bitne interesne grupe mogu formirati precizniju sliku o profilu rizičnosti finansijske institucije u vezi sa kojom donose odluke.

Najvažnije unapređenje u odnosu na *Basel I* dokument odnosi se na širenje fokusa na operativne rizike, što je finansijske institucije skrenulo više u pravcu holističkog tretiranja rizika, iako je veliki broj rizika (naročito stratejskih) i dalje bio isključen iz analize. Posmatrano iz retrospektive, evidentno je da *Basel II* nije ispunio svoju svrhu imajući u vidu izbijanje finansijske krize u SAD 2008. godine i događaje koji su usledili. I pored toga, bazelski dokumenti su svakako uticali na unapređenje procesa upravljanja rizicima u finansijskom sektoru, ali i u drugim sektorima koji su upravljanje rizikom finansijskih institucija prihvatili kao uzorni model. Takođe, bazelski dokumenti uticali su i na pojavu drugih dokumenata koji tretiraju upravljanje rizicima. Na primer, *Solvency II*, koji se primenjuje kod osiguravajućih kompanija u EU, pokazuje očiglednu analogiju sa *Basel II* dokumentom.

Posle smirivanja finansijske krize u SAD predložene su izmene *Basel II* dokumenta. Posle više od pet godina od izbijanja krize, 1. Januara 2014. godine nova regulativa uobličena u *Basel III* dokumentu stupila je na snagu. Najznačajnije izmene u odnosu na *Basel II* mogu se sumirati u sledećem:

- a. Veći ponderi rizičnosti za pojedine oblike aktive (HOV nastale u procesu sekjuritizacije, na primer),
- b. Veći broj pozicija aktive uključen u obračun regulatornog kapitala,
- c. Manje oslanjanje na eksterne agencije za kredit rejting,
- d. Stroži obračun regulatornog kapitala za pokriće tržišnog rizika kod OTC derivativa,

- e. Ozbiljnije uključivanje sistemskog rizika u slučaju povezanosti finansijskih institucija,
- f. Veći iznos regulatornog kapitala i bolji kvalitet i struktura kapitala koji povećavaju sposobnost apsorbovanja gubitaka<sup>43</sup>,
- g. Novi zahtevi u pogledu upravljanja rizikom likvidnosti<sup>44</sup>,
- h. Veći zahtevi u pogledu eksternog nadzora i obelodanjivanja informacija.

### 1.3.5.2. Sarbanes-Oxley Act

Početak ovog veka niz veoma zvučnih skandala vezanih za finansijsko izveštavanje odjeknuo je u svetu. Kompanije *Enron*, *Parmalat*, *Tyco*, *WorldCom* samo su neki od najslikovitijih primera. Sve ih povezuju dramatični gubici za vlasnike i druge eksterne interesne grupe i krivični postupci protiv menadžera i članova odbora direktora koji su usledili. Ono što je ostavilo svet u još većem čudu bilo je to što su se pomenuti skandali desili u jeku primene pažljivo kreiranih formalnih okvira interne kontrole s ciljem da se takvi problemi spreče. Odgovor regulatornih tela bila je još čvršća, stroža regulacija. Novi momenti u zakonima koji uređuju praksu korporativnog upravljanja i finansijskog izveštavanja, kao i revizije dotadašnjih okvira interne kontrole uticale su na jačanje svesti o značaju procesa upravljanja rizikom.

Najpoznatiji zakon iz tog perioda koji, između ostalog, reguliše upravljanje rizikom i obelodanjivanje informacija vezanih za rizik je *Sarbanes-Oxley* zakon (u nastavku SOX). Američki kongres izglasao je ovaj zakon 2002. godine i on je, pojednostavljeno rečeno, trebalo da doprinese unapređenju prakse upravljanja rizikom kroz obezbeđivanje

---

<sup>43</sup> Najkvalitetniji sloj zahtevanog kapitala – sopstveni kapital (*Common Equity Tier 1*) povećan je sa 2% na 4,5%, ukupan *Tier 1 Capital* povećan je sa 4% na 6% isključujući pritom instrumente hibridnog kapitala koji imaju podsticaj na opoziv pre dospeća; eliminisan je najmanje kvalitetan *Tier 3* kapital; uvedeni su baferi sigurnosti – bafer za zaštitu kapitala (*capital conservation buffer*) i kontra-ciklični bafer (*counter-cyclical buffer*); finansijske institucije koje dobiju status sistemski važne finansijske institucije (predstavljaju izvor sistemskog rizika) moraju držati dodatni kapital u vidu bafera za zaštitu od sistemskog rizika (Videti: CRR:Corrigendum to Regulation (EU) No 575/2013).

<sup>44</sup> Uvedene su ciljane vrednosti racija pokrića likvidnošću (LCR – *Liquidity Coverage Ratio*) i racija stabilnosti finansiranja (NSFR – *Net Stable Funding Ratio*), kao i nova merila za praćenje rizika likvidnosti.



objektivnog i tačnog finansijskog izveštavanja. Drugi ciljevi SOX odnose se na povećanje kvaliteta finansijskog izveštavanja, regulisanje revizorske profesije i povećanje krivične odgovornosti za zaposlene (na prvom mestu menadžere i direktore u odborima direktora) (Van Daelen & Van der Elst, 2010, str. 29). Ovaj zakon nalaže korporacijama koje se listiraju na berzi uspostavljanje veoma detaljnih i skupih procesa za identifikovanje rizika, uspostavljanje, dokumentovanje i testiranje efektivnosti sistema interne kontrole u svrhe finansijskog izveštavanja i formalnu odgovornost menadžera povodom istinitosti i tačnosti finansijskih izveštaja. Jedan od načina da se demonstrira efektivnost procesa interne kontrole je i obezbeđivanje dokaza da je primenjen odgovarajući okvir interne kontrole. *Securities and Exchange Commission* preporučila je po stupanju SOX na snagu upotrebu Integrisanog okvira za internu kontrolu organizacije COSO iz 1992. godine.<sup>45</sup> COSO okvir iz 1992. godine pretrpeo je reviziju u vidu Integrisanog okvira za upravljanje rizikom, koji se pojavio 2004. godine, i on do danas predstavlja najčešće korišćen okvir za dokazivanje usklađenosti sa odredbama SOX (Woods, 2011, str. 15).

Istraživanja na polju primene SOX upućuju na to da ovaj zakon nije ispunio očekivanja i definisane ciljeve. Kritičari napominju da je SOX bio rezultat političkih procesa i da je kao takav ispunio svoj politički cilj, a da nije osigurao sigurnost investitora na finansijskom tržištu (Romano, 2005). Izglasavanje SOX bilo je praćeno nadom da su finansijske krize, čiji su koreni u neadekvatnom korporativnom upravljanju, otišle u istoriju. Nije potrajalo dugo dok finansijska kriza 2008. godine nije posvedočila da je ta nada bila kratkog daha. Nadalje, dokazi sa finansijskih tržišta govore o tome da su troškovi primene SOX višestruko veći od koristi koje ovaj zakon donosi (Engel, Rachel, & Wang, 2007; Zhang, 2007).<sup>46</sup> Štaviše, primećen je značajan rast vrednosti za vlasnike

---

<sup>45</sup> Pored COSO okvira iz 1992, pogodni okviri su kanadski CoCo i britanski *Turnbull Report*.

<sup>46</sup> *Engel et al.* pokazuju da su direktni troškovi korporacije za primenu SOX u 2005. godini iznosili u proseku \$1.7 miliona. *Zhang* otkriva statistički značajan negativni kumulativni prinos akcija oko važnih događaja vezanih za SOX. Negativni efekti se procenjuju u rasponu između \$428 i \$936 milijardi.

korporacija koje su se zatvorile i time prestale biti predmetom SOX regulative (Engel, Rachel, & Wang, 2007).

Čak i da prethodna istraživanja nisu sprovedena, kriza koja je izbila 2008. godine poslužila je kao surovo svedočanstvo neučinkovitosti SOX i druge slične regulative na polju upravljanja rizicima. Jedan od najmarkantnijih događaja s početka krize bio je kolaps investicione kuće *Lehman Brothers* čija je primena odredbi SOX bila neupitna. Na drugoj strani, najverovatniji razlozi bankrota mogu se pripisati preteranom izlaganju riziku i problemima nelikvidnosti koji su iz toga usledili (Van Daelen & Van der Elst, 2010, str. 45). Pokazuje se tačnim da je SOX polagao suviše pažnje na internu kontrolu u vezi sa finansijskim izveštavanjem, a nedovoljno na širi kontekst upravljanja rizikom. Naime, smatra se da je uvođenjem SOX upravljanje rizikom dobilo marginalnu poziciju, pošto su preduzeća morala da izdvajaju velike resurse (novac i vreme, pre svega) za kreiranje robustnih sistema interne kontrole. Rizik vezan za finansijsko izveštavanje bio je dominantni i, praktično, jedini fokus, dok su operativni i strategijski rizici preduzeća ostajali u potpunosti van radara interne kontrole (Ballou, Brewer, & Heitger, 2006). Može se zaključiti da bi bilo neobazrivo dati SOX preterano velike zasluge u pogledu unapređenja procesa upravljanja rizikom i eliminisanja i prevencije negativnih efekata.

#### *1.3.5.3. Agencije za kredit rejting*

Primena bazelskih dokumenata u finansijskom sektoru ima svoje implikacije na upravljanje rizikom u realnoj ekonomiji koja je uvek gladna finansijskih sredstava. Naime, obaveza upravljanja rizikom u finansijskim institucijama zahteva procenu kreditnog rejtinga preduzeća koja od njih uzimaju kredite.

Kreditni rizik preduzeća zavisi od brojnih faktora među kojima su profil rizičnosti preduzeća, postojanje i pouzdanost upravljačkih sistema, poput kontrolinga, upravljanja rizikom, usklađene liste ciljeva, itd.

Agencije za kredit rejting, poput *Moody's* i *Standard and Poor's*, nedavno su počele da analiziraju praksu upravljanja rizikom u okviru svoje metodologije za određivanje kredit rejting ranga. Tamo gde se primenjuje pristup upravljanja rizikom sa nivoa preduzeća, mereći i tretirajući ne samo finansijske, već i strategijske, regulatorne, reputacione, ekološke i druge rizike, a naročito u slučaju aktivnog učešća odbora direktora, daje se pozitivna ocena koja povoljno utiče na utvrđivanje kreditnog boniteta (Moody's Investors Service, 2004).

Agencija *Standard & Poor's* pokrenula je 2007. godine inicijativu uključivanja ocene kvaliteta procesa upravljanja rizikom u postojeću kredit rejting analizu. Od tada se S&P aktivno bavi ocenom prakse upravljanja rizikom u finansijskim institucijama, osiguravajućim kompanijama i kompanijama iz oblasti energetike. Od 2008. godine inicijativa je proširena i na nefinansijski sektor (Standard & Poor's, 2008).

S&P navodi da je primarni cilj praćenja i ocene kvaliteta upravljanja rizikom u realnom sektoru podsticanje preduzeća da implementiraju praksu koja će doprineti smanjenju verovatnoće i veličine gubitaka koji mogu umanjiti sposobnost preduzeća da odgovori na svoje obaveze po osnovu duga. Procenjuje se da će doprinos uključivanja analize upravljanja rizikom u realnom sektoru biti „inkrementalan u većini slučajeva, zanemariv u manjem broju, ali i otrežnjujući u izvesnom broju slučajeva“ (Standard & Poor's, 2008, str. 6).

Suštinski, agencije za kredit rejting su poslednjim izmenama u analizu kredit rejtinga preduzeća u realnom sektoru inkorporirale pretpostavku (nekada i predrasudu) poverilaca da buduća sposobnost dužnika da odgovori na svoje obaveze u potpunosti i o roku raste sa primenom čvrstog i adekvatnog sistema upravljanja rizikom, a da se značajno smanjuje kada je upravljanje rizikom slabo ili ne postoji. Tradicionalno osetljive na velike i volatilne gubitke, agencije za kredit rejting sada uparuju ovu volatilnost sa sposobnošću preduzeća da razume i kontroliše rizike koji tu volatilnost uslovljavaju (Protiviti Independent Risk Consulting, 2008, str. 2).

Agencije za kredit rejting posmatraju proces upravljanja rizikom u preduzeću iz perspektive povećanja pouzdanosti servisiranja obaveza. Međutim, uvidom u to kako agencije za kredit rejting definišu upravljanje rizikom u preduzeću, primećuje se da nema značajnijih razlika u odnosu na druge perspektive.

Agencije za kredit rejting definišu upravljanje rizikom u preduzeću kao (Standard & Poor's, 2008, str. 3):

- Pristup koje obezbeđuje uključivanje svih rizika kojim je preduzeće izloženo,
- Postojanje očekivanja kod menadžmenta, odbora direktora i vlasnika povodom rizika koje preduzeće može i koje ne želi da prihvati (apetit za rizik),
- Postojanje metoda koji služe za izbegavanje situacija koje mogu rezultirati gubicima van granica tolerancije,
- Pristup koji pomera fokus sa odnosa „troškovi/koristi“ prema odnosu „rizik/prinos“,
- Način realizovanja primarne odgovornosti korporativnog vrha prema vlasnicima preduzeća,
- Alat za eliminisanje viška izloženosti riziku i sistem za inteligentnu selekciju rizika koji zahtevaju eliminaciju,
- Jezik koji obezbeđuje komuniciranje napora da se održi kontrolabilan profil rizičnosti svuda u preduzeću.

U oceni kvaliteta upravljanja rizikom, S&P se bavi analizom dvaju područja: 1) kultura upravljanja rizikom i 2) strategijsko upravljanje rizikom (Standard & Poor's, 2008, str. 2). Postojanje jake kulture upravljanja rizikom očituje se kroz vidljivost rizika u svakodnevnom donošenju odluka na svim nivoima u preduzeću. Kultura organizacije i korporativno upravljanje su od presudne važnosti, jer determinišu meru u kojoj će se upravljanje rizikom integrisati i vršiti uticaj na donošenje odluka. Interesantno je da agencije kredit rejting preferiraju samostalnost preduzeća u oblikovanju kulture i procesa upravljanja rizikom u odnosu na slepo praćenje regulatornih smernica. Naime,

smatra se da jaka kultura regulatornog usklađivanja rađa slabu kulturu upravljanja rizikom (Protiviti Independent Risk Consulting, 2008, str. 3).

Strategijsko upravljanje rizikom podrazumeva integrisanje rizika, odnosa rizik-prinos i upravljanja rizikom u proces formulisanja strategije. Najvažniji input prilikom formulisanja strategije je definisanje apetita za rizik i razumevanje profila rizičnosti preduzeća. Integrisanje rizika u proces formulisanja strategije očituje se u postojanju procena uticaja faktora rizika na rizičnost preduzeća, kao i uticaja rizika na volatilnost vrednosti preduzeća (ili drugog odabranog finansijskog merila). Kriterijum rizik-prinos mora biti vidljiv u donošenju odluka o alokaciji resursa, nagrađivanju, itd. Ne gubeći iz vida vrednost prošlog iskustva u pogledu ispoljavanja rizika u preduzeću, najveći značaj ima proaktivni pristup rane identifikacije potencijalno značajnih rizika koji se još uvek nisu ispoljili.

## *1.4. Upravljanje rizikom i korporativno upravljanje*

Etičan odnos prema vlasnicima, u smislu maksimizacije vrednosti za definisani apetit za rizik, predstavlja fiducijarnu odgovornost organa korporativnog upravljanja. Međutim, brojni slučajevi prekomernog izlaganja vlasnika rizicima, kao i neadekvatnog upravljanja rizicima u preduzećima svedoče o tome da je ova premisa uzimana „zdravo za gotovo“.

Kao reakcija na brojne korporativne i finansijske skandale početkom ovog veka u SAD i Evropi, kada se zbog prekomernog izlaganja vlasnika riziku desio lanac bankrotstava nekada uspešnih korporacija i ogroman gubitak vrednosti na finansijskom tržištu, na polju korporativnog upravljanja pažnja se skoncentrisala na probleme interne kontrole i upravljanja rizikom. Ova promena nije bila samo rezultat loših namera, već i neopravdano visokih nagrada za direktore i menadžere, neadekvatnog izveštavanja, neadekvatnih revizija i, naročito u poslednjih desetak godina, razvoja kompleksnih finansijskih instrumenata i njima pripadajućih rizika (Van Daelen & Van der Elst, 2010, str. 34). Prethodni problemi doveli su do toga da upravljanje rizikom bude pozicionirano visoko na listi prioriteta korporativne forme preduzeća.

U periodu koji je prethodio poslednjoj krizi 2008. godine, u finansijskom sektoru naročito, izraženo je ponašanje koje se može opisati kao agresivno preuzimanje rizika. Nekoliko faktora pogodovalo je razvoju sklonosti prema visokom riziku. Prvo, inovacije na polju finansija omogućile su preuzimanje rizika putem novih tipova hartija od vrednosti. Drugo, postojao je snažan motivacioni impuls da se isporuče rezultati u vidu rasta profita, povećanja tržišnog učešća i rasta cene akcija. Nijedna od ovih performansi nije inherentno nepoželjna i ne dovodi do uništavanja vrednosti na nivou pojedinačnih subjekata i nestabilnosti sistema. Naprotiv, inovacije na finansijskom tržištu i motivacioni mehanizmi predstavljaju pokretače progressa na individualnom i sistemskom nivou. Njihovo kontraproduktivno delovanje počinje kada počivaju na moralnom hazardu. Moralni hazard je treći činilac koji pokreće inovacije i motivacione

mehanizme protiv interesa vlasnika, ekonomskog sistema i društva u celini. To znači da postoje pojedinci koji svesno izlažu riziku gubitka bitne interesne grupe u čijem interesu bi trebalo da deluju, ostvarujući time lične koristi. Krajnji efekat moralnog hazarda je pokretanje sistemskog rizika. Međutim, moralni hazard još uvek nije dovoljan da bi se razvio mentalitet preuzimanja rizika. Poslednji neophodan činilac je opšta racionalizacija na nivou sistema, široki konsenzus da je odgovarajuće ponašanje ekonomski i moralno opravdano pošto dovodi do povećanja vrednosti za vlasnike, a time i do boljitka za društvo u celini.<sup>47</sup> Racionalizacijom se prevazilazi bitan detalj da je ovo ispuštanje vrednosti na finansijskom tržištu lišeno postojanja stvorene vrednosti u realnom sektoru.

U ovakvoj konstelaciji faktora, menadžeri postaju spremniji da preuzimaju rizike koje bi u protivnom izbegavali. Kada preuzimanje rizika postane više pravilo ponašanja nego izuzetak koji počiva na težnji da se napravi strategijski prodor, otvara se prostor za krizu.

U cilju sprečavanja neetičnog ponašanja uprave preduzeća i podizanja svesti o odgovornosti odbora direktora prema vlasnicima proizašao je čitav talas regulacije korporativnog upravljanja oličen u kodeksima nadnacionalnih organizacija (poput OECD, EU i dr.), finansijskih berzi (Kombinovani kodeks Londonske berze, Kodeks Njujorške berze i dr.), ali i zakonima, poput *Sarbanes-Oxley Act* u SAD. Ipak, tek je globalna ekonomska kriza 2008. godine bacila puno svetlo na greške odbora direktora i menadžerskog tima u pogledu upravljanja rizikom. Većina finansijskih organizacija koje su iskusile velike finansijske poteškoće ili su bankrotirale po izbijanju krize mogle su se pohvaliti robustnim sistemima upravljanja rizikom, a, ipak, sistemski kolaps finansijskog tržišta u najvećoj meri nisu predvidele. Stavovi da je agresivno i neobazrivo preuzimanje rizika bilo ključno za izbijanje finansijske krize pokrenuli su novi talas

---

<sup>47</sup> Stav da je osnovna ciljna funkcija menadžera maksimizacija vrednosti za vlasnike i da time oni istovremeno maksimalno zadovoljavaju interese svih bitnih interesnih grupa (društva, države, finansijera, partnera, zaposlenih itd.) dominira u poslednjih nekoliko decenija (Videti: Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013, str. 14).

regulacije sa fokusom na upravljanju rizikom i zaštiti od rizika. Odborima direktora pripisana je nedovoljna informisanost, preterano oslanjanje na kvantitativne modele upravljanja rizikom i nedovoljno oslanjanje na zdrav razum. U situacijama kada je strategija donosila prinose koji su bili natprosečni, pripadajući rizici ostajali su nepoznati ili su bivali ignorisani (Beasley & Frigo, 2010, str. 32).

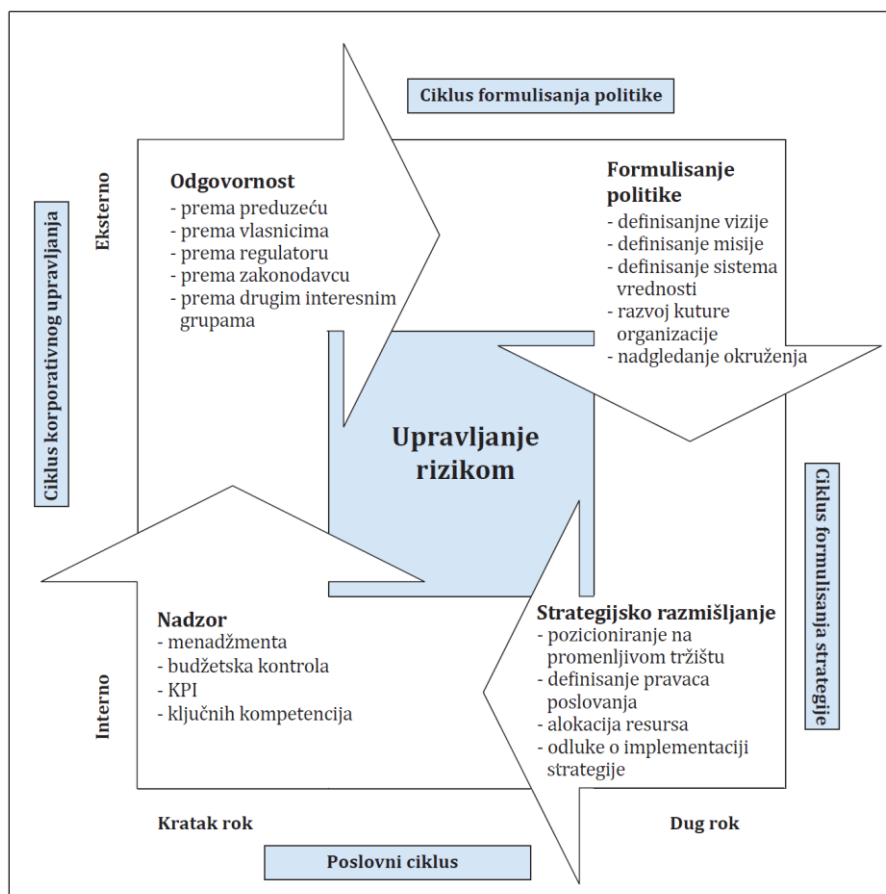
U daljem izlaganju biće detaljnije objašnjena uloga odbora direktora kada je reč o upravljanju rizicima u preduzeću, istorijski razvoj regulative korporativnog upravljanja i ključne smernice kada je reč o upravljanju rizikom i, konačno, uloga sistema kompenzacija u uspostavljanju etičnog i efektivnog korporativnog upravljanja i, u okviru njega, sistema upravljanja rizikom.

#### *1.4.1. Uloga organa korporativnog upravljanja u procesu upravljanja rizikom*

Pod uticajem poslednjeg talasa regulacije, ali i kao odgovor na zahteve koje nameće realnost u poslovanju, upravljanje rizikom postalo je jedna od najvažnijih i najizazovnijih odgovornosti odbora direktora. Pored regulatora, i vlasnici vrše sve veći pritisak na odbore direktora da upravljaju rizikom na transparentniji, rigorozniji i sistematičniji način. Upravljanje rizikom postaje tema koja dobija podjednak značaj kao i formulisanje strategije i zaštita interesa vlasnika (Chapman, 2006, str. 4-6).

Upravljanje rizikom nije samo novi zadatak koji se nameće odborima direktora na već obimnoj listi prioriteta. Svest o riziku i potrebi za njegovim identifikovanjem, procenom, upravljanjem i izveštavanjem bi trebalo da prožima sve do sada konstituisane odgovornosti odbora direktora. Prema Garratt-u (2003, str. 36), upravljanje rizikom mora biti integrisano u četiri osnovne odgovornosti (funkcije) odbora direktora: formulisanje politike, formulisanje strategija, kontrola menadžmenta i odgovornost prema vlasnicima. Na Ilustraciji 4 prikazane su odgovornosti odbora direktora koje dobijaju novu dimenziju rizika.





Izvor: Garratt, 2003, str 36.

#### *Ilustracija 4. Integrisanje upravljanja rizikom u postojeće odgovornosti odbora direktora*

Kodeksi korporativnog upravljanja OECD preporučuju da odbori direktora budu uključeni kako u uspostavljanje, tako i u nadgledanje procesa upravljanja rizikom (OECD, 2010). Revidirani principi korporativnog upravljanja preporučuju da se u okviru odgovornosti odbora direktora nađe definisanje apetita za rizik (nekada označenog kao profil rizičnosti ili sklonost riziku preduzeća) u smislu specificiranja ključnih tipova rizika i nivoa rizika koje je preduzeće spremno da prihvati na putu ostvarenja definisanih ciljeva.

Značaj upravljanja rizikom sa najvišeg nivoa u preduzeću prepoznala su ne samo regulatorna tela, već i agencije za kredit rejting. Očekivanja agencije *Standard and*

*Poor's* povodom učešća odbora direktora u aktivnostima upravljanja rizikom ogledaju se u sledećem (Standard & Poor's, 2007):

- Sve politike vezane za upravljanje rizicima moraju biti odobrene od strane komiteta nadležnog za rizik,
- Neophodni su periodični dijalozi između odbora direktora, najvišeg menadžerskog nivoa i menadžera nadležnih za rizik povodom adekvatnosti korišćenih finansijskih i nefinansijskih merila rizika,
- Neophodno je uključivanje odbora direktora u inicijative vezane za upravljanje rizikom, kao i kreiranje odgovarajuće „kulture rizika“.

Intenzivnije angažovanje odbora direktora na polju upravljanja rizikom nije samo rezultat usklađivanja sa zahtevima regulative. Opasnost od gubitka reputacije usled neadekvatne kontrole nad procesom upravljanja rizikom postoji čak i u odsustvu zakonske regulacije, pravila berze, kodeksa koji proizilaze iz najbolje prakse i sl. U tom smislu, osnovni zadatak odbora direktora, kada je reč o upravljanju rizikom, jeste da osigura inteligentno prihvatanje rizika u granicama apetita za rizik, koje doprinosi očuvanju i uvećanju vrednosti u preduzeću (Branson, 2010, str. 52).

Odbori direktora, takođe, imaju odgovornost u pogledu definisanja odgovarajuće organizacione strukture koja omogućuje adekvatan monitoring rizika sa najvišeg nivoa. U sve većem broju zemalja primarna odgovornost za kontrolu procesa upravljanja rizikom poverava se posebnim komitetima u okviru organa korporativnog upravljanja. Postoje dve opcije u pogledu organizovanja ove funkcije: a) da se funkcija rizika poveri komitetu za reviziju i b) da se formira poseban komitet za rizik. U oba slučaja neophodno je da članstvo u komitetima imaju nezavisni članovi odbora direktora.<sup>48</sup>

Formiranje komiteta za rizik čini se kao logično rešenje, posebno imajući u vidu presudan značaj upravljanja rizikom za rezultate preduzeća. Međutim, i dalje je najčešći

---

<sup>48</sup> Prema Izveštaju o korporativnom upravljanju u 2009. godini u 13 zemalja Evrope komitet za reviziju se mogao naći u 94% akcionarskih preduzeća (Corporate Governance Report, 2009). Gotovo u svim slučajevima članovi su bili samo nezavisni neizvršni direktori.

slučaj da se primarna odgovornost za kontrolu rizika poverava komitetu za reviziju, dodajući to na već pretrpanu listu odgovornosti vezanih za finansijsko izveštavanje i internu i eksternu reviziju. U situacijama kada postoji dvostepeni sistem rada odbora direktora, umesto komiteta, odgovornost za nadgledanje procesa upravljanja rizikom poverava se nadzornom odboru.

Upravljanje rizikom sa najvišeg nivoa obezbeđuje primenu holističkog pristupa. Ovakav pristup razlikuje se od tradicionalnog pristupa u okviru kog su se odgovornost za rizik i aktivnosti kontrole vezivali za određene funkcije i poslovne jedinice (ranije popmenuti pristup upravljanja rizicima u „silosima“). Rezultat ovakvog pristupa obično je bilo to da se rizicima upravljalo nekonzistentno i u granicama apetita za rizik koje su individualno postavljali različiti menadžeri odgovorni za rizik. Dodatno, segmentirani pristup upravljanju rizikom vrlo često onemogućavao je da se uoči da određeni događaji i faktori rizika mogu biti korelisani sa drugim događajima i faktorima rizika. Posledično, ovaj pristup upravljanju rizicima neretko dovodi do kontraefekta – povećanja, umesto smanjenja izloženosti preduzeća riziku. Holistički pristup zahteva da se rizici kojima je preduzeće izloženo sagledavaju sa vrha organizacije uz uključivanje svih organizacionih nivoa u aktivnosti upravljanja rizikom i transparentnu razmenu informacija o rizicima između „silosa“ (Branson, 2010, str. 60).

#### *1.4.2. Regulatorna korporativnog upravljanja na području upravljanja rizikom*

Još od nastanka prve multinacionalne korporacije *Dutch East India Company* i prve berze na svetu u Amsterdamu na početku XVII veka<sup>49</sup>, zaštita interesa vlasnika, odnosno akcionara predstavlja izazov za regulatore. Prvi regulativni mehanizmi pojavili su se u XVIII veku u zemljama u kojima se korporativna praksa začela – Velikoj Britaniji i

---

<sup>49</sup> Dutch East India Company osnovana je 1602. godine, kao prva kompanija u istoriji koja je emitovala akcije. Nedugo zatim nastaje i Amsterdamska berza na kojoj su se kupovale i prodavale akcije ove korporacije.

Holandiji<sup>50</sup> - i to u formi zakona. Skandali zbog neadekvatnog korporativnog upravljanja nisu bili nepoznati ni tada, pa je posle kraha finansijskog tržišta 1720. godine britanski parlament izglasao *Bubble Act* 1721. godine kako bi sprečio dalje prevare. U XIX veku u Velikoj Britaniji i SAD donose se zakoni, sa serijom izmena i dopuna, koji regulišu način osnivanja, emisiju i kasniju trgovinu akcijama korporacija. Treba napomenuti da neki od ovih zakona, poput *Joint Stock Companies Act* iz 1856. godine u Velikoj Britaniji, predstavljaju u najvećoj meri tekst kompanijskih zakona koji su u primeni danas (Van Daelen & Van der Elst, 2010, str. 58).

Brzi industrijski razvoj s kraja XIX i početka XX veka koji je bio praćen do tada neviđenim rastom na finansijskim tržištima okončao se na „crni ponedeljak“ u oktobru 1929. godine u SAD označavajući početak Velike Depresije. Slamka spasa i prevencija od sličnih budućih događaja potražena je u *Securities Act* iz 1933. godine, kojim se reguliše kupovina i prodaja akcija i *Securities Exchange Act* iz 1934. godine kojim se šire regulišu finansijska tržišta i učesnici na njima.<sup>51</sup> U to vreme pojavljuju se teorije koje govore o negativnim aspektima razdvajanja vlasništva od upravljanja. *Berle i Means* (1932, str. 116) prvi konstatuju da će u slučaju asimetričnih informacija oni koji u rukama imaju kontrolu (menadžeri) delovati u svom, a ne u interesu vlasnika akcija. Nekoliko decenija kasnije *Jensen i Meckling* (1976) prethodni problem označili su kao „problem agenta“, koji u slučaju informacione asimetrije dovodi do podnošenja „agencijskih troškova“ koji predstavljaju direktan gubitak vrednosti za vlasnike. Jedan od vidova zloupotrebe informacione asimetrije i interesa vlasnika je preterano izlaganje preduzeća riziku.

Za razliku od regulative koja se pojavila do tada, od 1970-tih godina značajniju ulogu poprimaju dispozitivne norme u vidu kodeksa i pravilnika. Međutim, iako dispozitivne

---

<sup>50</sup> Pored berze u Amsterdamu, u XVII veku počinje sa radom i preteča Londonske berze (koja je osnovana 1801. godine) – *London Exchange Alley*. Njujorška berza osnovana je više od sto godina kasnije, 1792. godine, kada je 24 brokera i trgovca pristalo da trguje akcijama za proviziju.

<sup>51</sup> Oba zakona imaju za cilj obelodanjivanje relevantnih informacija za investitore i smanjenje informacione asimetrije, s razlikom da zakon iz 1933. godine reguliše obelodanjivanje informacija na primarnom tržištu kapitala (primarna emisija), a zakon iz 1934. godine obelodanjivanje informacija na sekundarnom tržištu (sve kasnije kupovine i prodaje akcija).

prirode, određene preporuke i smernice date u kodeksima i pravilnicima našle su svoj put do odgovarajućih zakona ili propisa koje nameću finansijske berze i na taj način poprimile karakter imperativne norme. Akcenat je prvo stavljen na internu kontrolu.<sup>52</sup> Početkom 1990-tih pojavljuju se prvi propisi i smernice u kojima se pominje korporativno upravljanje, interna kontrola i upravljanje rizikom.

Na brojne finansijske skandale krajem 1980-tih i početkom 1990-tih, u Velikoj Britaniji reagovalo se sa novim oblikom regulacije koji je podrazumevao pristup „prihvati ili objasni“ (engl. *comply or explain*)<sup>53</sup>. Osnovno obeležje pristupa u ovoj zemlji je izbegavanje preskriptivnih pravila. Naime, stav je da „jedna veličina ne odgovara svima“<sup>54</sup> i da različite kompanije sa specifičnom veličinom, aktinostima, okruženjem i vlasničkom strukturom mogu imati različite pristupe korporativnom upravljanju.

*Cadbury Committee* osnovan je 1991. godine s ciljem da se rizici i neuspesi vezani za korporativno upravljanje konačno smanje. Kao rezultat rada komiteta 1992. godine je objavljen *Cadbury Report*<sup>55</sup>, koji je široko prihvaćen u poslovnim krugovima, a koji nudi smernice i procedure za odbore direktora vezane za internu kontrolu nad finansijskim menadžmentom u preduzeću (*Cadbury Committee*, 1992).<sup>56</sup> Po prvi put u ovom

---

<sup>52</sup> Odgovornost menadžera za procenu rizika prvi put se pominje u okviru izveštaja *Minahan Commission* 1982. godine u kom se kaže da zehtevi objektivnog izveštavanja moraju da uključe i zadatak menadžera da procene sve rizike i pretnje koji mogu uticati na rezultate preduzeća (Heier, Dugan & Sayers, 2004). Ova promena u pogledu rastućeg značaja procene i obelodanjivanja rizika može se videti i u *Treadway Report* koji je objavljen 1987. godine od strane *Treadway Commission* (1987). Nedugo zatim osnovan je i *Committee of Sponsoring Organization* koji je 1992. godine objavio Integrisani okvir za internu reviziju, a 2004. godine Integrisani okvir za upravljanje rizikom u preduzeću.

<sup>53</sup> *Comply or explain* pristup regulacije podrazumeva postojanje pravila koja nisu obligatorne prirode. Ona su sadržana u različitim Kodeksima kojih listirane korporacije treba da se pridržavaju (engl. *comply*), ali u slučaju da objektivne okolnosti nalažu rešenje koje odstupa od Kodeksa, takva praksa mora biti objašnjena (engl. *explain*) u redovnim godišnjim izveštajima za akcionare i javnost, dajući razloge za dato neusklađivanje.

<sup>54</sup> Engl. „one size does not fit all“.

<sup>55</sup> Najveći broj izveštaja od 1990. godine nosi naziv po ljudima koji su predsedavali komitetima i grupama koje su učestvovala u njihovoj izradi. *Cadbury Report* nosi ime po *Adrian Cadbury*-ju.

<sup>56</sup> Prvi put u *Cadbury Report*-u razmatra se uticaj strukture odbora direktora na efektivnost korporativnog upravljanja. U nekim korporacijama neizvršni direktori nisu postojali, a tamo gde su postojali bili su u manjini u odnosu na izvršne direktore. Takođe, kriterijumi nezavisnosti nisu bili jasni i ona je u najvećem broju slučajeva mogla biti dovedena u pitanje zbog predašnjeg zaposlenja u istoj korporaciji, bliskih veza sa većinskim akcionarima ili generalnim direktorom (Chapman, 2006, str. 15).

izveštaju skreće se pažnja na nagrade za direktore koje mogu biti pogodno tlo za konflikt interesa između njih i vlasnika.

Na inicijativu direktora *Financial Reporting Council*, 1995. godine osnovan je *Hampel Committee*, čiji je glavni izveštaj iz 1998. godine (*Hampel Report*) preporučio kombinovanje *Cadbury Report* i *Greenbury Report*<sup>57</sup> u jedinstveni kodeks koji bi zamenio dotadašnji Pravilnik listiranja Londonske berze. Prateći preporuku Londonska berza je već iste godine obelodanila *Combined Code on Corporate Governance*. Istovremeno je osnovan i *Turnbull Committee* s ciljem da obezbedi smernice za primenu kodeksa, naročito u domenu interne kontrole (*Turnbull Report*, 1999). Izveštaj nalaže da je odbor direktora odgovoran za održavanje dobrog sistema interne kontrole i osiguranje da isti obezbeđuje efektivnu kontrolu rizika na način koji je definisao sam odbor. Odbor direktora mora uzeti u obzir prirodu i nivo rizika kojima je preduzeće izloženo, nivo i kategorije rizika koje preduzeće može i želi da prihvati, verovatnoću pojave rizika koji prete da ugroze rezultate preduzeća, sposobnost preduzeća da smanji uticaj nepovoljnih rizika ukoliko se realizuju, kao i analizu troškova i koristi procesa kontrole u okviru upravljanja datim rizicima.

U EU takođe postoje naponi da se ojačaju korporativno upravljanje, interna procena rizika poslovanja i usklađivanje sa regulativom, što je rezultiralo serijom direktiva namenjenih njenim članicama. Ideja o jedinstvenom pristupu rešavanju ovih problema rezultirala je i donošenjem Principa korporativnog upravljanja organizacije OECD, prvi put 1999. godine (OECD, 2004). Posle toga, ovi principi su više puta revidirani i dopunjavani, poslednji put tako da uključe posebne aspekte upravljanja rizikom i ulogu odbora direktora na tom polju 2011. i 2013. godine (OECD, 2011 i 2013).<sup>58</sup> Može se reći

---

Izveštaj preporučuje regularno i frekventno sastajanje odbora direktora u punom sastavu, većinsko učešće neizvršnih direktora u odboru sa eksplicitnom kontrolnom ulogom, koja se razlikuje od dnevnih odgovornosti njihovih izvršnih kolega, kao i formiranje komiteta za internu reviziju sačinjenog od barem tri neizvršna nezavisna direktora sa zavidnim iskustvom u domenu revizije i finansijskog upravljanja.

<sup>57</sup> *Greenbury Report* se bavi problemima nagrađivanja direktora i načinima njihovog rešavanja.

<sup>58</sup> Cilj ovih principa je da daju neobavezujuće standarde, primere najbolje prakse i smernice kako bi ih države članice na najbolji način prilagodile svojim specifičnim okolnostima. Mera kvaliteta i

da je regulativa korporativnog upravljanja u XXI veku u velikoj meri doprinela podizanju značaja i profilisanju upravljanja rizikom (Woods, 2011, str. 9).

Pristup koji je primenjen u SAD mogao bi se okarakterisati kao značajno radikalniji od britanskog fleksibilnog pristupa korporativnom upravljanju.<sup>59</sup> 2002. godine stupio je na snagu *Sarbanes-Oxley Act* (SOX) sa namerom da vrati veru u pouzdanost finansijskih informacija koje korporacije plasiraju.<sup>60</sup> SOX sadrži zahteve ne samo u pogledu obelodanjivanja informacija, već i u pogledu korporativnog upravljanja uopšte (Romano, 2005). Po stupanju SOX na snagu, *Securities and Exchange Commission* u SAD je procenila da Integralni okvir za internu kontrolu organizacije COSO iz 1992. godine predstavlja dobar okvir za tamošnja preduzeća. *Treadway Commission* je posle toga proširila njegov opseg pomerajući fokus na upravljanje rizikom što je rezultiralo dokumentom iz 2004. godine koji je bolje odražavao savremene tendencije. Naime, u XX veku upravljanje rizikom se smatralo sastavnim delom interne kontrole. Danas se sistem interne kontrole smatra sastavnim delom šireg sistema upravljanja rizikom (Van Daelen & Van der Elst, 2010, str. 78).

SOX je pompezno najavljivan kao kulminacija dugogodišnjeg razvoja regulacije u domenu interne kontrole (Heier, Dugan & Sayers, 2004). Međutim, korporativni skandali i neuspesi nastavili su da se ređaju i posle donošenja SOX, što navodi na zaključak da su dometi ovog zakona bili ograničeni. Takođe, prigovara mu se da je kod velikog broja preduzeća u SAD (u realnom sektoru, pre svega) doveo do stvaranja mentaliteta predostrožnosti koji je uticao na pad apetita za rizik.<sup>61</sup> Najbolji dokaz za prethodnu tvrdnju je pad ulaganja u IR i kapitalnih ulaganja u odnosu na volumen aktive uz istovremeni rast gotovinskih rezervi (Andersen & Schröder, 2010, str. 140).

---

prihvaćenosti ovih principa ogleda se i u njihovoj upotrebi u okviru ocene kvaliteta korporativnog upravljanja u izveštajima Međunarodnog Monetarnog Fonda i Svetske Banke.

<sup>59</sup> Razlog za to je činjenica da se najveći broj skandala početkom XXI veka desio upravo u ovoj zemlji (Videti: Chapman, 2006, str. 25).

<sup>60</sup> U skladu sa odredbama SOX osnovano je telo za nadgledanje aktivnosti i rezultata rada revizora – *Public Company Accounting Oversight Board*

<sup>61</sup> U literaturi se navodi da je SOX u SAD „sprečio ukrcavanje na put inovacija i time ubio gusku koja leže zlatna jaja.“ Videti: Barger, Lehn & Zutter, 2007).

Osim toga, troškovi koje je SOX nametnuo preduzećima bili su neočekivano veliki. S pravom se u kritičkim krugovima ovaj zakon nazivao skrivenim oblikom oporezivanja i razlogom za seljenje procesa otvaranja korporacija u druge zemlje (Woods, 2011, str. 18).

U isto vreme u EU postoje naponi da se modernizuje kompanijsko pravo i unapredi korporativno upravljanje. Ovi naponi rezultirali su najpre donošenjem akcionog plana Evropske komisije 2003. godine pod nazivom *Commission's Plan to Move Forward* (European Commission, 2003).<sup>62</sup> Posle toga, serija direktiva Evropske komisije tretira korporativno upravljanje i, još uže, upravljanje rizikom u okviru njega. Direktiva iz 2004. godine, *Transparency Directive*, zaslužuje pažnju pošto se bavi obelodanjivanjem informacija o riziku (2004/109/EG – Transparency Directive). U poređenju sa SAD, regulacija u EU se bavi širim konceptom interne kontrole i upravljanja rizikom pošto ne fokusira samo sistem finansijskog izveštavanja, već pokriva i strategijske, operativne i sisteme regulatornog usklađivanja (Van Daelen & Van der Elst, 2010, str. 81).

Ako je osnovni cilj regulacije bio da se obezbedi razumno uverenje da će se korporativno upravljanje, a time i upravljanje rizikom, odvijati u etičkim okvirima, može se reći da nije došlo do očekivanih rezultata. Čini se da nijedan propis ne obezbeđuje da se devijantno ponašanje uoči u ranim fazama. Na drugoj strani, moguće je da dođe do preteranog oslanjanja vlasnika i drugih interesnih grupa na domete regulacije u pogledu zaštite njihovih interesa, što otvara mogućnost pojave novih kriza na finansijskim tržištima. Zaista je upitna svrha formalnih procedura interne kontrole i upravljanja rizikom ako oni suviše često služe kao sredstvo da menadžment preduzeća

---

<sup>62</sup> Suština plana je podsticanje prakse obelodanjivanja informacija o korporativnom upravljanju na način da se od listiranih korporacija zahteva da u zvaničnim godišnjim izveštajima za vlasnike i javnost uključe i izveštaj o korporativnom upravljanju. Ovaj izveštaj bi trebalo da pokriva sve važne elemente strukture korporativnog upravljanja i primenjene prakse, uključujući, inter alia, i postojanje i karakteristike sistema upravljanja rizikom. Plan takođe nalaže članicama EU donošenje nacionalnih kodeksa korporativnog upravljanja za korporacije čije se akcije listiraju na berzama (European Commission, 2003).



pokaže da je delovao „u dobroj veri“ i nije uradio ništa da doprinese neočekivanim skandalima ukoliko se dese (Andersen & Schröder, 2010, str. 9).

Kada je reč o zakonima, stiče se utisak da strogi i brojni zahtevi prouzrokuju visoke troškove regulatornog usklađivanja (Woods, 2011, str. 9). Konačan neto efekat za vlasnike (i preduzeće) zavisice od koristi i troškova koje regulatorno usklađivanje nosi. Smatra se, takođe, da je regulativa doprinela kreiranju defanzivnog korporativnog mentaliteta uvođenja procedura interne kontrole koje će smanjiti uticaj rizika, umesto podsticanja proaktivnog mentaliteta unutar preduzeća koji ohrabruje inovativne odgovore na izazove i rizike koje eksterno okruženje donosi (Andersen & Schröder, 2010, str. 9). Naime, birokratsko upravljanje rizikom ne doprinosi kreiranju kulture rizika i onemogućuje rano identifikovanje prilika (ali i opasnosti) kao rezultat evolucije rizika u okruženju samo zato što oni nisu obuhvaćeni postojećim procedurama. Na drugoj strani, smatra se da će podsticaj za etično korporativno upravljanje postojati samo kada postoje mehanizmi koji olakšavaju kažnjavanje neetičnog ponašanja i lošeg upravljanja, dakle i u formi zakona (Van Daelen & Van der Elst, 2010, str. 102). U suprotnom, samoregulacija u preduzećima s ciljem sprečavanja prevara i propusta u procesu korporativnog upravljanja stoji na nejakim osnovama.

### *1.4.3. Sistem kompenzacija i upravljanje rizikom*

Kao što je napred rečeno, preterano i neobazrivo preuzimanje rizika u finansijskom sektoru dovelo je da kolapsa velikog broja finansijskih institucija, što je usled delovanja sistemskog rizika uzrokovalo poremećaje na finansijskim tržištima i, konačno, ekonomsku krizu 2008. godine. Iako su uzroci takvog odnosa prema riziku brojni i kompleksne prirode, postoji opšti konsenzus regulatornih organa i supervizora finansijskih sistema da su neadekvatni sistemi nagrađivanja odigrali značajnu ulogu u tome. I pored toga što sistemi nagrađivanja nisu imali direktan uticaj na izbijanje krize, njihovi nedostaci su, svakako, u velikoj meri odredili njenu dubinu i domet (CEBS, 2010, str. 7). Naime, politike nagrađivanja koje pothranjuju apetit za rizik koji je iznad

kapaciteta za prihvatanje rizika u organizaciji ugrožavaju efektivno upravljanje rizikom ohrabrujući agresivno preuzimanje rizika.

U cilju suzbijanja potencijalno štetnog delovanja loše kreiranih sistema nagrađivanja na apetit za rizik, regulativa EU nalaže uspostavljanje politike i prakse nagrađivanja za ključne zaposlene u organizaciji (najviši menadžment, zaposleni koji po prirodi posla preuzimaju rizik (engl. *risk takers*), zaposleni na kontrolnim funkcijama, zaposleni sa visokim varijabilnim zaradama i drugi zaposleni koji svojim aktivnostima mogu u značajnoj meri uticati na rizike u organizaciji) koje su konzistentne sa praksom efektivnog upravljanja rizikom (CRD III - Directive 2006/48/EC). Implementacija pomenutog zahteva olakšana je pojavom većeg broja dokumenata u vidu smernica za adekvatno oblikovanje sistema nagrađivanja u finansijskom sektoru (Financial Stability Forum, 2009; Basel Committee on Banking Supervision, 2010).

Osnovni princip od kog se polazi jeste da sistemi nagrađivanja moraju biti usklađeni sa procesom upravljanja rizikom. Drugim rečima, sistemi nagrađivanja moraju se naslanjati na definisani apetit za rizik, osnovne ciljeve i strategiju organizacije i biti konzistentni sa interesima ključnih interesnih grupa (na prvom mestu, vlasnika). To se postiže na tri načina: a) jakim korporativnim upravljanjem, b) uparivanjem visine nagrada sa apetitom za rizik i c) transparentnim izveštavanjem (CRD III – Regulatory capital, Directive 2006/48/EC).

Za velike i složene organizacije karakteristično je konstituisanje komiteta za nagrađivanje (engl. *remuneration committee*) u okviru odbora direktora koji vrši nadzornu funkciju (CEBS, 2010).<sup>63</sup>

Usklađivanje sistema nagrađivanja sa apetitom za rizik koji je definisan od strane organa korporativnog upravljanja podrazumeva da nagrade za zaposlene ne smeju

---

<sup>63</sup> Komitet za nagrađivanje treba da obezbedi kompetentno i objektivno nadgledanje politike i prakse nagrađivanja. Takođe, u njegovoj nadležnosti je i priprema odluka koje se tiču nagrađivanja, uključujući i one koje imaju uticaj na rizik i upravljanje rizikom, a koje zatim donosi odbor direktora. Članovi komiteta su isključivo neizvršni direktori, pri čemu većina mora biti u kategoriji nezavisnih. Barem jedan član komiteta mora posedovati relevantno znanje iz oblasti upravljanja rizikom.

podsticati na previsok apetit za rizik i, s time povezan, moralni hazard. Takođe, sistem nagrađivanja ne treba da utiče na smanjenje apetita za rizik i, s time povezano, oportunističko ponašanje. Sistem nagrađivanja mora biti kreiran na način da je konzistentan sa dugoročnim ciljevima i strategijom organizacije, i dovoljno fleksibilan da podrži njihove promene. Dakle, odgovornost organa korporativnog upravljanja je da sistemi nagrađivanja budu adekvatno kreirani i implementirani. To uključuje, između ostalog, i odgovarajući odnos između fiksnog i varijabilnog dela nagrade, upotrebu ekonomskih merila performansi, kao i ponderisanje nagrada rizikom (engl. *risk adjustment*).

Nagrađivanje ima bitan uticaj na ponašanje zaposlenih. Najveći značaj, u tom smislu, ima varijabilna zarada. Varijabilna zarada podstiče zaposlene da ostvaruju ciljeve i interese organizacije i omogućuje im da participiraju u uspehu. Ona je, takođe, važan element troškovne fleksibilnosti. U principu, varijabilna zarada koja je vezana za performanse ima pozitivne efekte u vidu podele rizika između vlasnika i zaposlenih i poboljšanja finansijskih rezultata. Međutim, pod određenim uslovima, varijabilna zarada može imati izrazito negativne efekte. Kada je postavljena na nerealno visokom nivou, ona može ohrabriti zaposlene da preuzimaju neprihvatljivo visok rizik kako bi ostvarili bolji finansijski rezultat i time veću zaradu. Takođe, postoji realna opasnost da zaposleni manipulišu informacijama i prikazuju rezultat boljim nego što jeste. Ona je naročito prisutna kada formula za obračunavanje varijabilne zarade bazira na tekućim rezultatima, kada nema nikakvog odlaganja isplate zarade i naknadnog ponderisanja rizikom (Vuksanović, 2009, str. 164).

Uključivanjem elemenata upravljanja rizikom u sistem nagrađivanja ove opasnosti mogu biti smanjene ili izbegnute. Štaviše, dobro postavljene varijabilne zarade mogu biti efikasan alat za poravnanje interesa zaposlenih sa dugoročnim interesima organizacije i ključnih interesnih grupa. Ispunjenje prethodnog cilja pretpostavlja poštovanje nekoliko principa (CRD IV - Remuneration policy, Directive 2013/36/EU; CEBS, 2010, str. 9-53):

- a) *Fleksibilna politika varijabilne zarade.* Eliminisanje podsticaja na preterano preuzimanje rizika podrazumeva izbalansiran odnos fiksne i varijabilne zarade. Vrlo je važno da fiksna zarada predstavlja dovoljno visok udeo u ukupnoj zaradi kako bi bila primenjena fleksibilna politika varijabilne zarade. Ova politika podrazumeva ne samo da se varijabilna zarada smanjuje u slučajevima kada performanse opadaju, već uključuje i mogućnost njenog potpunog nestanka.
- b) *Odnos fiksne i varijabilne zarade.* U principu, važi pravilo da, što je potencijalna varijabilna zarada veća u odnosu na fiksnu zaradu, biće jači podsticaj za dostizanje boljih performansi, što može rezultirati prihvatanjem neopravdano visokog rizika. Takođe, kada je učešće fiksne zarade u ukupnoj zaradi nisko, organizacije teško nalaze način da eliminišu varijabilnu zaradu kada su finansijski rezultati nezadovoljavajući. Postavljanje maksimalnog odnosa između varijabilne i fiksne komponente zarade predstavlja efikasnu, a jednostavnu tehniku za usklađivanje strukture zarade sa rizikom.<sup>64</sup>
- c) *Sistem merenja performansi.* Utvrđivanje varijabilnog dela zarade trebalo bi da bazira na ostvarenim performansama i relevantnim rizicima koji su vezani za dostizanje tih performansi. Merenje ostvarenih performansi trebalo bi da se odnosi na duži vremenski period (tri do pet godina) kako bi se osiguralo da nagrade počivaju na održivim rezultatima. Takođe, merenje performansi na bazi kojih se isplaćuju varijabilne zarade treba da uključi tekuće i buduće rizike koji su izazvani odlukama. Usklađivanje nagrada sa rizikom pomera klatno sa preuzimanja rizika na upravljanje rizikom. Prethodni cilj postiže se na više načina. Pre svega, *ex ante* usklađivanjem sa rizikom u smislu vezivanja visine nagrade za negativne efekte određenih rizika koji su posledica donetih odluka. Time se unapred smanjuje mogućnost pojave ponašanja koje uključuje

---

<sup>64</sup> Regulatoriva finansijskog sektora, na primer, nalaže da u okviru politike nagrađivanja budu precizirani ovi limiti pri čemu varijabilna zarada ne sme iznositi više od 100% fiksne godišnje zarade. Uz dozvolu vlasnika, ovaj odnos može biti povećan najviše na 200% (Videti: CRD IV - Remuneration policy, Directive 2013/36/EU)

preterano preuzimanje rizika. Međutim, na ovaj način ne mogu se obuhvatiti svi potencijalni rizici. Zbog toga se može koristiti i *ex post* korigovanje performansi rizicima koji su se ispoljili u međuvremenu. *Ex post* usklađivanje sa rizikom predstavlja eksplicitno korigovanje varijabilne zarade, u smislu smanjenja novčanog dela nagrade ili nagrađivanja manjim brojem nenovčanih instrumenata<sup>65</sup> (Levina, 2013).

- d) *Merila performansi*. Dobar sistem merenja performansi bazira na balansiranoj upotrebi kvantitativnih i kvalitativnih merila. Kvantitativna merila imaju prednost u smislu transparentnosti nagrađivanja. Na taj način, ona direktnije i jače utiču na ponašanje zaposlenih. Kvantitativna merila mogu u sebi inkorporirati rizik na različite načine. Međutim, najveći broj korišćenih kvantitativnih merila, naročito u realnom sektoru, poput merila operative efikasnosti (profit, prihod, produktivnost i sl.) ili tržišnih merila (merila koja baziraju na ceni akcije i ukupan prinos akcionara) ne uključuju u sebe sve rizike koji proizilaze iz odluka i aktivnosti zaposlenih koji se nagrađuju. Posledično, varijabilna zarada mora biti osetljiva i na kvalitativna merila uz visok nivo opreznosti zbog doze subjektivnosti koju njihovo praćenje podrazumeva. Primeri kvalitativnih merila su dostizanje važnih strategijskih ciljeva, zadovoljstvo klijenata, sprovođenje politike upravljanja rizikom, usklađenost sa internim procedurama kontrole, podsticanje liderstva, timski rad i sl.<sup>66</sup>
- e) *Period odlaganja isplate varijabilne zarade*. Odlaganje isplate dela varijabile zarade je ključno za usklađivanje kompenzacionog paketa sa rizikom pošto dozvoljava da deo nagrade sa protekom vremena bude naknadno korigovan rizikom. U skladu sa tim, jedan deo varijabilne zarade isplaćuje se po njenom utvrđivanju na bazi ostvarenih performansi, a isplata ostatka zarade odlaže na

---

<sup>65</sup> *Malus* ili *clawback* klauzule.

<sup>66</sup> Značaj kvalitativnih merila je najveći prilikom merenja individualnih performansi. U najvećem broju smernica za oblikovanje sistema nagrađivanja predlaže se prioritarnost kvalitativnih pokazatelja u slučaju da su dobri finansijski rezultati praćeni neetičnim ponašanjem i neusklađenošću sa politikom upravljanja rizikom i internom kontrolom i, shodno tome, poništavanje varijabilnog dela zarade.

određeni period.<sup>67</sup> Cilj je da se na ovaj način zaposleni nagrađuju za održive rezultate u dužem roku koji su posledica dobrih odluka donesenih u prošlosti. Postojanje *ex post* korigovanja rizikom je nužno pošto u trenutku utvrđivanja varijabilne zarade dalje kretanje performansi nije moguće predvideti sa izvesnošću.

- f) *Način nagrađivanja*. Dodatno usklađivanje nagrada i rizika podrazumeva da se samo jedan deo varijabilne zarade isplaćuje u novcu, a ostatak u vidu akcija i instrumenata koji baziraju na akcijama (ukoliko je reč o korporaciji) ili drugim negotovinskim instrumentima dugoročne prirode (ukoliko je reč o drugim pravnim formama preduzeća). Pored ustaljenog odlaganja dela zarade, politikom nagrađivanja najčešće se precizira i period obaveznog zadržavanja akcija ili instrumenata koji baziraju na akcijama pre njihove realizacije (mogućnosti prodaje). U principu, u slučajevima kada se sprovodi *ex ante* usklađivanje sa rizikom i politika dugih perioda odlaganja isplate dela zarade, obavezno vreme držanja instrumenta može biti kraće, kako se motivaciona funkcija sistema nagrađivanja ne bi obesmislila.<sup>68</sup>

Prvi deo disertacije bio je posvećen najvažnijim pojmovima u oblasti upravljanja rizikom, ključnim relacijama koje postoje između njih, kao i konceptualnom i regulatornom kontekstu u kom se implementira upravljanje rizikom. U narednom delu, pažnja je posvećena karakteristikama modernog upravljanja rizikom, koje je označeno kao integralni ERM proces.

---

<sup>67</sup> Na primer, regulativa u finansijskom sektoru nalaže da se isplata najmanje 40-60% ostvarene varijabile zarade odloži za period od najmanje tri do pet godina (Videti: CRR – Regulatory capital, 575/2013)

<sup>68</sup> U realnom sektoru ne postoji preovlađujuće pravilo o proporciji novčanih i nenovčanih nagrada. U finansijskom sektoru, u kom je upravljanje rizikom pod lupom zbog imanentnog sistemskog rizika, najmanje 50% varijabilne zarade mora biti isplaćeno u nenovčanim instrumentima (Videti: CRR – Regulatory capital, 575/2013).

## *Deo II: Upravljanje rizikom*

## *2.1. Identifikovanje rizika*

U okviru odeljka 1.3. opisani su najpoznatiji i najčešće primenjivani okviri za upravljanje rizikom u preduzeću. Svi pomenuti okviri poseduju mnogo veći broj sličnosti nego razlika i moglo bi se reći da je osnovna razlika u tome da li procesu upravljanja rizikom prilaze na način da se on prikazuje razuđenije, odnosno preko većeg broja faza i koraka ili obratno, tako što se pod jednom fazom podrazumeva veći broj podfaza i koraka. U nastavku rada biće detaljnije opisan konceptualni okvir označen kao ERM, budući da je on komplementaran sa konceptom na vrednosti zasnovanog upravljanja rizikom koji će biti primenjen u okviru empirijskog dela disertacije. Još jednom, prema ovom pristupu, proces upravljanja rizikom sastoji se od četiri faze: identifikovanje rizika, merenje rizika, donošenje odluka i komuniciranje (tretman rizika).

Identifikovanje rizika ima suštinski uticaj na kvalitet procesa upravljanja rizikom, budući da se svi drugi koraci nalaze nizvodno od njega. Proces upravljanja rizikom počinje sa kreiranjem liste svih rizika kojima je preduzeće izloženo. Identifikovani rizici su najčešće rezultat prethodne analize okruženja preduzeća. U skladu sa dominirajućom podelom okruženja na slojeve opšteg, konkurenskog i internog okruženja (Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013, str. 321), može se reći da su predmet analize rizici opšteg okruženja, rizici grane i rizici preduzeća. Ovakva podela je korisna sa aspekta tehnika koje se koriste u analizi okruženja, a za potrebe upravljanja rizikom u preduzeću.

Logičan prvi korak kojim započinje pomenuta analiza je skeniranje opšteg okruženja koje predstavlja ultimativno ograničenje za sva preduzeća jedne ekonomije. Opšte okruženje čine egzogeni elementi nekontrolabilne prirode koji utiču na sva preduzeća, doduše, na različite načine. Ovo zato što je rezultanta uticaja vrlo često pod uticajem karakteristika internog okruženja. Opšte okruženje se najčešće skenira posredstvom tehnike PEST ili PESTEL prema kojoj se mnoštvo faktora rizika svrstava u grupe



političkih, ekonomskih, socioloških, tehnoloških, a u proširenoj verziji i ekoloških i pravnih faktora rizika.

Granski rizici odnose se se na konkurenske sile i karakteristike grane koji utiču na nivo izloženosti riziku određenog preduzeća. Za razliku od opšteg okruženja, svojim potezima preduzeće utiče na oblikovanje granskog ambijenta i panoramu rizika. Uobičajene tehnike za analizu granskog okruženja su „pet konkurentskih sila“, mapiranje strategijskih gupa (Porter, 1980), analiza industrijske strukture (Slywotzky, 1996) i dr.

Rizici preduzeća ili rizici internog okruženja predstavljaju endogene faktore koji proizilaze iz načina organizovanja, načina obavljanja procesa i aktivnosti, tehnologije itd. Uobičajeni alati za analizu internog okruženja uključuju analizu lanca vrednosti (Porter, 1980), analizu jezgra kompetentnosti (Prahalad & Hamel, 1990), SWOT Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013), *McKinsey 7S* model (Hanafizadeh & Ravasan, 2011), itd.

Posle identifikacije rizika koji dolaze iz svih slojeva okruženja, korisno je svrstati ih u precizno utvrđene kategorije. Nezavisno od delatnosti, za sva preduzeća karakteristično je postojanje finansijskih, operativnih i strategijskih rizika, pa takva podela ima najviše smisla (Woods, 2011; Segal, 2011; Andersen & Schröder, 2010). Alternativno, iz kategorije operativnih rizika mogu se izdvojiti rizici prirodnih katastrofa, pošto se oni značajno razlikuju od drugih rizika i njima se upravlja na specifičan način.

Potpuna identifikacija rizika koja se koristi u daljim fazama procesa upravljanja rizikom, pored kategorija i potkategorija rizika koje su predstavljene u Tabeli 1 treba da pruži uvid u specifičan rizik koji se javlja u preduzeću, njegovo pojašnjenje i oblast poslovanja na koju se rizik odnosi. U Tabeli 3 dat je jedan hipotetički primer.

*Tabela 3. Precizno identifikovanje rizika u preduzeću*

<b>Ketegorija rizika</b>	<b>Potkategorija rizika</b>	<b>Oblast poslovanja</b>	<b>Specifičan rizik</b>	<b>Definicija</b>
Operativni	Ljudski resursi	Upravljanje talentom	Sposobnost regrutovanja i zadržavanja	Odstupanje rezultata u pogledu regrutovanja i zadržavanja talenata od definisanih ciljeva
Operativni	Ljudski resursi	Upravljanje talentom	Planiranje sukcesije	Opstupanje rezultata u pogledu mogućnosti razvijanja novog lidera u odnosu na definisane ciljeve
....	....	....	....	....
Operativni	Tehnologija	Sigurnost podataka	Eksterni napadi	Neočekivani napadi od spolja koji rezultiraju krađom poverljivih podataka o preduzeću ili kupcima i/ili uništavanjem programa i podataka
Operativni	Tehnologija	Sigurnost podataka	Interni napadi	Neočekivani napadi iznutra koji rezultiraju krađom poverljivih podataka o preduzeću ili kupcima i/ili uništavanjem programa i podataka

Izvor: Segal, S. (2011), str. 115.

Kada je reč o nomenklaturi rizika, nije neophodno da se preduzeće pridržava eksterno zadatih standarda. Bitnije je da nomenklatura rizika u preduzeću bude jasna i da se koristi konzistentno u celoj organizaciji (Hopkin, 2010, str. 12).

Druga bitna stvar kod identifikacije rizika odnosi se na konzistentnost u definisanju rizika u smislu definisanja prema izvoru, a ne prema posledicama rizika. Vrlo često se može čuti da preduzeća brinu o reputacionom riziku ili riziku pogoršanja kreditnog rejtinga, ali ovako definisani oni ne mogu biti korišćeni u daljim fazama procesa upravljanja rizikom. Razlog za to je činjenica da gubitak reputacije i pad kreditnog rejtinga, sami po sebi, predstavljaju posledicu delovanja drugih faktora rizika. Ultimativni finansijski izraz pada kreditnog rejtinga ili gubitka reputacije je pad performansi i vrednosti preduzeća.

Na drugoj strani, tehnološki rizik ili regulatorni rizik upućuju na izvore rizika. Ovo ne znači da se u komunikaciji sa internim i eksternim interesnim grupama ne mogu upotrebljavati i nazivi koji označavaju posledice delovanja rizika, naročito kada se na taj način olakšava razumevanje, ali je za potrebe upravljanja rizikom od velike važnosti da rizici budu identifikovani konzistentno, prema izvorima.

Konzistentno definisanje rizika prema izvorima neophodno je već za naredni korak u fazi identifikacije. Reč je o kvalitativnoj proceni rizika sa aspekta verovatnoće pojavljivanja i potencijalnog uticaja. Rezultati ove analize koriste se kao input pri definisanju ključnih rizika koji će biti predmet praćenja, merenja i donošenja odluka. Za potrebe kvalitativne procene uvažava se mišljenje većeg broja ljudi – članova odbora direktora, menadžera i drugih zaposlenih u preduzeću. Lako je zaključiti da bi se, u slučaju definisanja nekih rizika prema posledicama, mogla stvoriti konfuzija i nepouzdana svodna ocena verovatnoće i uticaja, budući da bi različiti ispitanici za pomenute rizike zamišljali različite izvore. Na primer, verovatnoća i uticaj pada reputacije izazvanog lošim kvalitetom proizvoda razlikuju se od verovatnoće i uticaja pada reputacije izazvanog lošim odnosima sa kupcima.

Suština kvalitativne ocene je utvrđivanje prioriteta na listi potencijalnih rizika i njeno svodenje na 20 do 30 ključnih rizika, koji će se koristiti u daljim fazama procesa upravljanja rizikom. U kvalitativnoj oceni učestvuju zaposleni preduzeća, tako da kritično pitanje predstavlja koliki broj zaposlenih i koje funkcije uključiti u analizu. Važno je da broj ne bude prevelik, kako bi se uvek mogla postići efikasna komunikacija i konsenzus. S druge strane, postoji slaganje oko toga da se među ispitanicima moraju naći nezavisni direktori iz odbora direktora, generalni menadžer, menadžer ili direktor nadležan za internu reviziju, menadžer za rizik (ukoliko postoji), finansijski menadžer, menadžeri nadležni za strategijsko planiranje i kapitalne investicije, menadžeri glavnih poslovnih jedinica, menadžer ljudskih resursa, marketing menadžer, zaposleni sa dugim iskustvom u datoj grani i zaposleni sa dugim iskustvom u datom preduzeću (Segal, 2011, str. 130-131).

Posle identifikovanja relevantnih rizika, od učesnika u kvalitativnoj oceni se očekuje da odrede rizike koji uzrokuju najveću izloženost u smislu uticaja na rezultate preduzeća. Imajući u vidu da su procene kvalitativne, da bi se obezbedila konzistentnost obično se unapred utvrđuju kriterijumi ocenjivanja. Primer mogućih kriterijuma dat je u Tabeli 4.

*Tabela 4. Kriterijumi ocenjivanja verovatnoće i uticaja rizika (hipotetički primer)*

Verovatnoća			Uticaj		
5	Veoma visoka	Verovatnoća 30% ili više	5	Veoma visok	> 200 miliona EUR
4	Visoka	10-30%	4	Visok	50 - 200 miliona EUR
3	Srednja	5-10%	3	Srednji	20 - 50 miliona EUR
2	Niska	1-5%	2	Nizak	10 - 20 miliona EUR
1	Veoma niska	Manja od 1%	1	Veoma nizak	< 10 miliona EUR

Postojanje kriterijuma ocenjivanja verovatnoće i uticaja nije dovoljan uslov za konzistentno ocenjivanje. Naime, prilikom procene rizika, verovatnoća i nivo uticaja variraće u zavisnosti od toga da li učesnici u ocenjivanju imaju u vidu najgori scenario, najverovatniji scenario, ili nešto treće. Bez postojanja dodatnih kriterijuma u pogledu izbora scenarija rizika, učesnici u procenjivanju će najverovatnije birati različite scenarije čineći ocene nekonzistentnim i neupotrebljivim. Praksa je pokazala da se prihvatljiv nivo konzistentnosti u ocenjivanju obezbeđuje kod „pouzdanog crnog scenarija“<sup>69</sup> ispoljavanja rizika (Segal, 2011, str. 135).

Drugi dovoljan uslov za dobijanje konzistentnih ocena tiče se merenja uticaja rizika. Novčani izrazi uticaja rizika postaju konzistentni tek kada se vežu za neko razumljivo merilo performansi. Konačno, pored preciziranja merila performansi preko kog se reflektuje uticaj rizika, potrebno je precizirati i vremenski okvir u kom se taj uticaj meri. Nije svejedno da li učesnici u proceni sagledavaju uticaj rizika na rezultate u tekućem periodu ili kumulativno u periodu od 5 godina. Prilikom izbora merila performansi najbolje je birati ona merila koja istovremeno sublimiraju uticaj rizika na prihode i

<sup>69</sup> Pouzdani crni scenario nije najmanje verovatan, ali nije ni očekivani scenario, već se nalazi negde između ta dva scenarija. Kao takav, on i dalje predstavlja pesimistički scenario sa vrlo nepovoljnim uticajem na performanse preduzeća.

troškove, vrednost aktive preduzeća i cenu kapitala. Takvo merilo je vrednost preduzeća.

Individualni rezultati učesnika u procenjivanju sučeljavaju se kako bi se postigao konsenzus povodom ključnih rizika. Kandidati za konsenzus su rizici koji su u najvećoj meri visoko ocenjeni u pogledu verovatnoće i uticaja (postoji inicijalno slaganje). Dodatno razmatranje zahtevaju rizici za koje postoji visok nivo disperzije ocena verovatnoće i/ili uticaja (Segal, 2011, str. 147-150).<sup>70</sup>

Pored liste ključnih rizika, kvalitativna ocena pruža još jedan važan output za upravljanje rizicima, polaznu osnovu za praćenje promena u značajnosti rizika, budući da se verovatnoća pojave i uticaj rizika vremenom mogu menjati. Sporedni, ali takođe važan rezultat ovog koraka je i podizanje svesti o riziku i izgradnja kulture rizika u organizaciji, pošto se u okviru njega angažuju pojedinci iz različitih delova i sa različitih hijerarhijskih nivoa u organizaciji.

Sa formiranjem liste ključnih rizika završava se faza identifikacije i otpočinje naredna faza procesa upravljanja rizikom, merenje rizika.

### *2.1.1. Tehnike i alati za identifikovanje rizika*

Sve tehnike koje se koriste u procesu upravljanja rizikom mogu se svrstati u dve široke kategorije: kvantitativne i kvalitativne tehnike. Kvalitativne tehnike imaju za cilj da opišu rizik i njegove efekte na performanse preduzeća ukoliko se ispolji. Kvantitativne tehnike imaju za cilj da utvrde raspon uticaja rizika na rezultate preduzeća zajedno sa raspodelom verovatnoće tih rezultata i, prema tome, podrazumevaju sofisticiraniju analizu koja se neretko vrši pomoću računara. Iz prethodnog se lako zaključuje da se

---

<sup>70</sup> Dve vrste rezultata su tipične: bimodalni, gde se pojavljuju dve oprečne ocene, odnosno najveći broj učesnika je podeljen između ocena „visoka“ i „niska“ verovatnoća ili uticaj, i visoko disperzovani, gde se sve ocene javljaju sa jednakom frekvencijom tako da nema preovlađujućeg utiska.

kvalitativne tehnike koriste u fazi identifikacije rizika, a da se kvantitativne tehnike primenjuju u sklopu merenja rizika.

#### *2.1.1.1. Brainstorming*

Upotreba *brainstorminga* prilikom ocene rizika može imati veliku vrednost kada načini ispoljavanja rizika nisu poznati ili nedvosmisleni. Smatra se da je optimalna veličina grupe jedne *brainstorming* sesije 12 ljudi, a optimalno trajanje između 15 i 45 minuta, mada može trajati i čitav dan (Chapman, 1998, 333-334).

*Brainstorming* podrazumeva poštovanje određenog broja principa među kojima su najznačajniji:

- Uvođenje vremenskog ograničenja,
- Jasno definisanje problema koji se razmatra,
- Vidljivo mesto za beleženje ideja koje zatim idu u inkubaciju,
- Usvajanje principa da ne postoje loše ideje,
- Odsustvo bilo kakvih predsrasuda,
- Podsticanje mašte i kreativnosti,
- Podsticanje kvantiteta (o kvalitetu se vodi računa kasnije),
- Razmena mišljenja i ideja da bi se razvile nove.

Nedostatak *brainstorminga* proizilazi iz njegovog grupnog karaktera. Naime, razmena ideja i dolazak do zajedničkog konsenzusnog rešenja u grupi potencijalno pati od brojnih problema. Naime, grupe dolaze do smelijih i manje obazrivi rešenja pošto je odgovornost za njih disperzovana između svih članova. Ne manje važno je i to da se može pojaviti grupno mišljenje, Eblin paradoks ili dominirajuće mišljenje prodornog pojedinca koji zauzme stav lidera u grupi (Pavličić, 2010).

### 2.1.1.2. Delfi tehnika

Delfi tehnika je intuitivna tehnika predviđanja budućih događaja i njihovih efekata u okviru koje grupa eksperata daje svoje mišljenje i prognoze, najpre nezavisno jedni od drugih, da bi se kasnije kroz više iteracija dobio konsenzus. Proces teče kroz nekoliko faza (Merna & Al-Thani, 2005, str. 58):

1. Ispitanici daju svoje mišljenje o ključnim rizicima, njihovoj verovatnoći i uticaju,
2. Moderator prikuplja individualna mišljenja, sumira ih i šalje natrag ispitanicima kako bi revidirali svoje stavove u svetlu drugih mišljenja,
3. Prethodna dva koraka se ponavljaju sve dok se ne dođe do konsenzusa ili dok moderator ne zaključi da dalje ponavljanje neće dovesti do novih rezultata.

Upotrebom Delfi tehnike eliminišu se nedostaci grupnog donošenja zaključaka i odlučivanja. Ispitanici su izolovani jedni od drugih i komuniciraju isključivo sa moderatorom. Proces teče uglavnom razmenom klasične ili elektronske pošte.

### 2.2.1.3. Intervju

Intervju se može koristiti u slučajevima kada pojedinci raspolažu sa vrednim informacijama i iskustvom koji mogu biti od koristi u identifikaciji i proceni rizika, a zahtevi za njima ne postoje eksplicitno u standardizovanim upitnicima i procedurama. Jedna od suštinskih prednosti intervjuja je bogatstvo i detaljnost informacija koje se mogu dobiti na ovaj način. Kandidati za intervju ne moraju nužno biti pojedinci sa upravljačkog vrha.

### 2.1.1.4. HAZOP analiza

HAZOP je akronim od engleskih reči *Hazard and Operability Study*.<sup>71</sup> Ova induktivna tehnika razvijena je u hemijskoj industriji za potrebe identifikovanja rizika hemijskih

---

<sup>71</sup> Studija hazarda i izvodljivosti.

procesa (Merna & Al-Thani, 2005, str. 58). HAZOP je, u osnovi, oblik strukturiranog brainstorminga u okviru kog se analiziraju procesi, njihovi ciljevi i faktori koji mogu dovesti do devijacija u pogledu ostvarenja ciljeva. Faktori rizika se zatim detaljno opisuju i analiziraju kako bi se eliminisali njihovi izvori u mjeri u kojoj je to moguće i njihov uticaj na proces sveo na minimalnu mjeru. HAZOP je vrlo fleksibilna tehnika i može se primeniti na gotovo sve vrste proizvodnih procesa u svim fazama, od dizajna, preko implementacije projekta do redovnog korišćenja.

#### *2.1.1.5. FMEA/FMECA analiza*

FMEA (*Failure Modes and Effects Analysis*) je jednostavna, a moćna tehnika dizajnirana da identifikuje potencijalna stanja neuspjeha kod procesa i/ili proizvoda pre nego što se problematični događaji dese. FMEA je induktivna tehnika koja se sprovodi od strane pojedinačnog analitičara koji poseduje visok stepen znanja o sistemu koji je predmet analize. U pitanju je najšire korišćen metod za sprovođenje analize pouzdanosti.<sup>72</sup> Ova tehnika se može fokusirati na hardverski deo sistema, odnosno na potencijalni gubitak opreme, ili na različite događaje, sa naglaskom na njihovim rezultatima i uticaju na sistem (Merna & Al-Thani, 2005, str. 59). FMEA se u najvećoj mjeri koristi za upravljanje rizikom u granama poput avioindustrije, vojne industrije, automobilske industrije i sl.

FMECA (*Failure Modes and Effects Criticality Analysis*) je proširenje FMEA tehnike uključivanjem kvantitativnih parametara kritičnosti. FMEA se koristi u situacijama kada se žele sagledati kvalitativni aspekti potencijalnog stanja neuspjeha, za razliku od kvantitativnog pristupa koji se vezuje za FMECA. Naime, kod FMECA tehnike utvrđuju se kritičnost i verovatnoća dešavanja za svako potencijalno stanje neuspjeha.

Analiza se vezuje prvenstveno za fazu dizajna proizvoda ili kreiranje procesa u preduzeću (Segismundo & Miguel, 2008). FMEA/FMECA, zapravo, predstavlja kritičan

---

<sup>72</sup> Ova tehnika se najviše upotrebljava u oblasti upravljanja projektima u smislu identifikovanja delova projekta koji su pod najvećim rizikom neuspjeha i utvrđivanja neophodnih resursa koji se upućuju prema problematičnim područjima (Videti: Lipol & Haq, 2011).



korak koji podrazumeva anticipiranje rizika koji bi mogli da izazovu probleme u vezi sa proizvodom i/ili procesom (Williams, 2011).

Za razliku od prethodnih tehnika, pored identifikovanja, FMECA obuhvata i neke aspekte merenja rizika. Naime, FMECA podrazumeva ocenu tri komponente rizika koje se množe kako bi se dobio nivo prioriteta rizika:<sup>73</sup>

1. *Jačina uticaja (S)*, skala od 1 do 10, gdje je 1 neznatan uticaj, a 10 katastrofalan uticaj,
2. *Frekvencija pojavljivanja (F)*, skala od 1 do 10, gdje je 1 mala verovatnoća dešavanja, a 10 gotovo sigurno dešavanje,
3. *Verovatnoća otkrivanja kada se pojavi (D)*, skala od 1 do 10, gdje je 1 velika verovatnoća otkrivanja, a 10 praktično nemoguće otkrivanje.

Nivo prioriteta rizika (RPN) dobija se množenjem ovih pokazatelja:

$$RPN = S \cdot F \cdot D.$$

Kvantitativni aspekt FMECA služi za dobijanje uvida u relativni značaj pojedinih rizika, tako da se ne može govoriti o kvantitativnoj tehnici, u strogom smislu te reči. Ocene prioriteta rizičnih događaja služe kao koristan input u daljoj analizi izloženosti preduzeća rizicima.

#### *2.1.1.6. Registar rizika*

Registar rizika predstavlja dokument ili bazu podataka koja sadrži sve rizike kojima je izloženo preduzeće, neki organizacioni deo, oblik imovine ili rizike koji prate određeni projekat u preduzeću. Osim što se na ovaj način obezbeđuje čuvanje informacija,

---

<sup>73</sup> Jačini uticaja, frekvenciji i verovatnoći otkrivanja rizičnog događaja pripisuje se numerička vrednost od 1 do 10 (relativna skala gde je 10 najviši nivo). U skladu sa tim, nivo prioriteta rizika se kreće u rasponu od 1 do 1000. Upotreba ovakve relativne skale sugerise se iz razloga što upotreba apsolutnih bojeva (na primer, verovatnoća  $1 \times 10^{-6}$ ) može navesti na zaključak da određene rizike treba zanemariti (Videti: Warwick Manufacturing Group, 2007, str. 6).

registar rizika se koristi u procesu kontrole, kao i u sukcesivnim ciklusima upravljanja rizikom u preduzeću, kod novih projekata i sl.

Na bazi registra rizika formiraju se svojevrsne čekliste rizika koje obuhvataju rizike koji su identifikovani u prethodnim ciklusima ili u okviru ranijih projekata u preduzeću. Čekliste omogućuju menadžerima da koriste lekcije iz prošlosti i procenu aktuelne relevantnosti ranije identifikovanih rizika (Chapman, 2006, str. 129). Tabela 5 ilustruje kako može izgledati registar rizika.

*Tabela 5. Registar rizika*

Prioritetnost rizika	Opis	Verovatnoća	Uticaj	Nosilac	Ključni datumi	Postojeće aktivnosti	Datum kontrole
1							
2							
3							
n							

Izvor: Merna & Al-Thani, 2005, str. 60

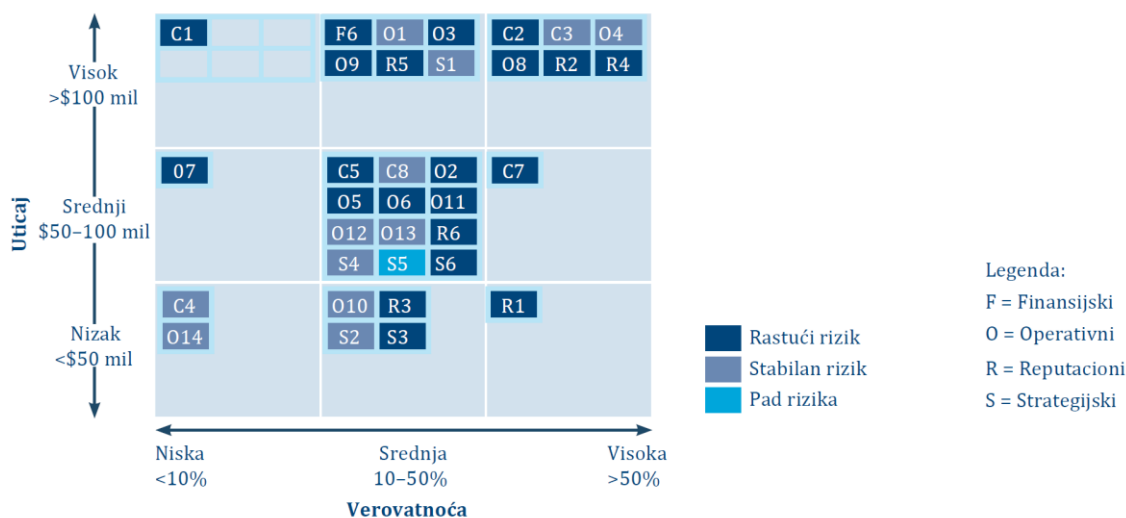
### *2.1.1.7. Mapa rizika*

Mapa rizika predstavlja grafički prikaz rizika iz dve perspektive: verovatnoća, odnosno frekvencija pojavljivanja i uticaj na performanse. Posle što se izvrši analiza rizika, sledi njihovo prikazivanje na dvodimenzionalnom dijagramu. Rezultat može biti prikazan u vidu tačaka koje reprezentuju odgovarajući rizik, a njihove koordinate verovatnoću i uticaj rizika. Osim toga, na mapi rizika mogu biti prikazane i izokvante koje reflektuju sve rizike koji imaju isti značaj za preduzeće, a razlikuju se po verovatnoći i uticaju.

Mapa rizika može se podeliti na zone prema veličini uticaja i verovatnoći pojavljivanja (zona prihvatljivosti, zona upozorenja i zona primarnog fokusa, na primer). Kada se zone prikažu u tonovima koji se ređaju od žute do crvene boje dobija se „toplotna mapa“ (engl. *heat map*) koja služi prevashodno kao vizuelno sredstvo u okviru procesa upravljanja rizikom. Žuta zona predstavlja rizike koji imaju malu frekvenciju

pojavljivanja i neznatan uticaj. Crvena zona označava rizike koji imaju istovremeno visoku frekvenciju pojavljivanja i visok uticaj, u smislu veličine potencijalnog gubitka. Mapa rizika ne mora biti u tonovima. Primer takve mape rizika dat je na Ilustraciji 5.

Rizici koji se nalaze u gornjem desnom uglu predstavljaju potencijalne ključne rizike preduzeća. Učesnici u kvalitativnoj proceni moraju doneti odluku o tome gde će se povući linija razgraničenja između ključnih rizika i onih koji to nisu.



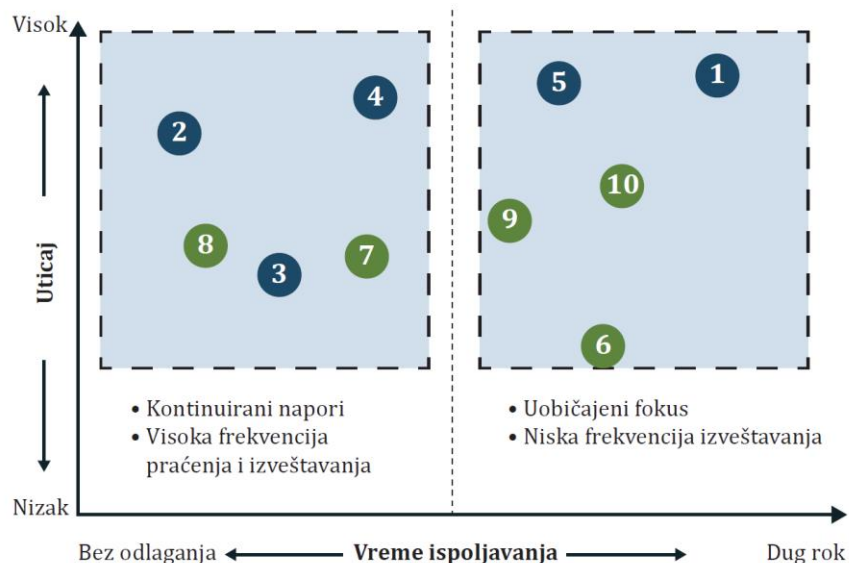
Izvor: Price Waterhouse Coopers, 2010, str. 28

Ilustracija 5. Mapa rizika

Pored dve prethodno analizirane osobine svakog faktora rizika (verovatnoća i uticaj), rizici se mogu razlikovati prema tome da li svoj uticaj ispoljavaju u relativno kratkom ili relativno dugom roku. U tom smislu, može biti korisna izrada vremenske mape (tajming rizika) koja će se koristiti u procesu donošenja odluka o načinu reagovanja na rizike i prioritiziranju reakcija. Na Ilustraciji 6 dat je primer vremenske mape.

Identifikacija rizika može biti dopunjena kvalitativnom ocenom moguće međuzavisnosti i interakcije različitih faktora rizika. Na taj način identifikuju se rizici koji utiču na pojavu drugih rizika i na taj način povećavaju svoj prethodno ocenjeni

uticaj na performanse. Podesan okvir za takvu analizu je matrica uticaja ili interakcije<sup>74</sup> prikazana na Ilustraciji 7.



Izvor: Andersen & Schröder, 2010, str. 157.

*Ilustracija 6. Vremenska mapa*

Krećući se po redovima, svako polje ukazuje na to kako rizik dat u konkretnom redu utiče na ostale rizike. Skala je subjektivna i podrazumeva prethodno utvrđivanje kriterijuma kao u slučaju procene verovatnoće i uticaja. Zbirni rezultati na krajevima kolona i redova otkrivaju slučajeve najvećeg uticaja. Zbir na kraju reda pokazuje koliko dati rizik utiče na sve ostale rizike. Zbir na kraju kolone pokazuje koliko na dati rizik utiču svi ostali rizici (tzv. „pasivna suma“).

<sup>74</sup> Matrica uticaja se vrlo često označava kao kvalitativni parnjak VaR metoda. Za razliku od VaR, preciznu korelaciju, u ovom slučaju, nije moguće izračunati.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Ukupno
Rizik 1	2	2	1	1	1	1	2	2	0	2	1	0	0	1	2	2	2	0	1		21
Rizik 2	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	8
Rizik 3	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	7
Rizik 4	0	0	0	1	1	0	2	0	0	1	2	0	1	1	1	2	0	0	0		12
Rizik 5	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5
Rizik 6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0		8
Rizik 7	0	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1		8
Rizik 8	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2		9
Rizik 9	2	0	0	2	2	0	1	0	2	0	0	0	1	0	2	0	0	2			16
Rizik 10	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
Rizik 11	2	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	1		13
Rizik 12	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2		5
Rizik 13	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1		6
Rizik 14	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0		7
Rizik 15	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2		8
Rizik 16	2	2	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	2	0	1			14
Rizik 17	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1			4
Rizik 18	2	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		9
Rizik 19	0	0	0	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		8
Rizik 20	0	1	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		7
Ukupno	9	12	15	14	17	10	2	20	0	5	10	0	6	20	3	9	10	0	17		179

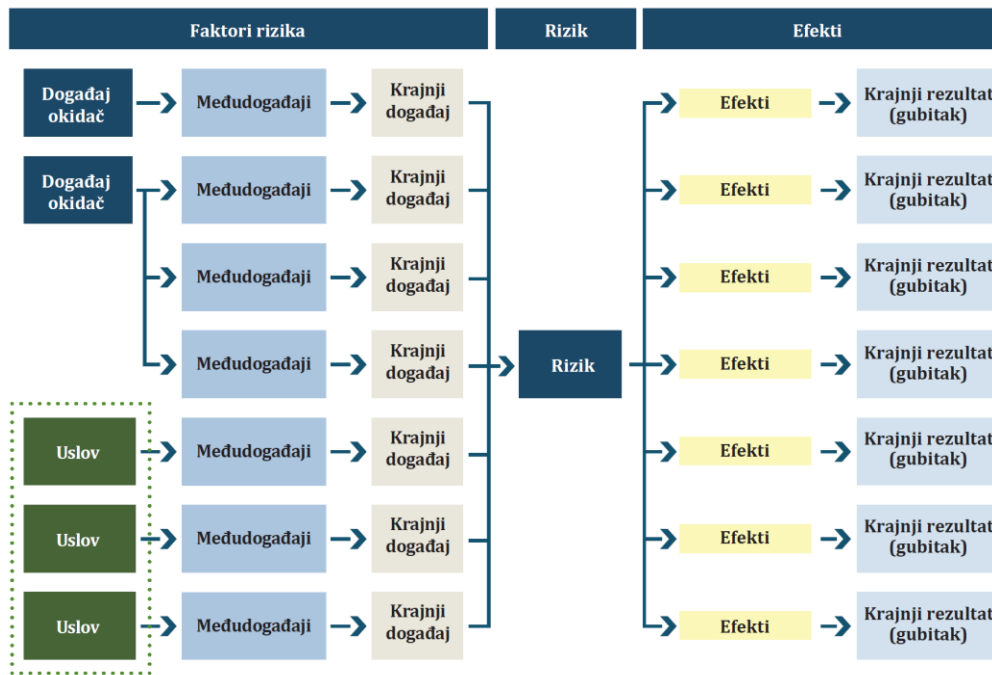
Izvor: Andersen & Schröder, 2010, str. 158.

### Ilustracija 7. Matrica uticaja

Pored matrice uticaja, za potrebe ocene interakcije između rizika koriste se i *bow-tie* (Srp. leptir mašna) dijagram, agregirana raspodela verovatnoće i dr (Curtis & Carey, 2012, str. 2). Na Ilustraciji 8 prikazan je „leptir-mašna“ dijagram.

#### 2.1.1.8. Ratne igre

Ratne igre (engl. *war-gaming*) se koriste za ispitivanje ranjivosti preduzeća na konkurentske pokrete koji znače pojavu tehnologija prekretnica ili veliki preokret u dotadašnjoj konkurentskoj strategiji. Nekoliko timova dobija zadatak da sagleda moguće strategije i akcije postojećih i potencijalnih konkurenata u bliskoj budućnosti (Kaplan & Mikes, 2012). Uključivanje timova obezbeđuje prevazilaženje predrasuda menadžera koje ih sprečavaju da vide signale koji su protivni njihovim čvrstim uverenjima.



Izvor: Curtis & Carey, 2012, str. 12.

*Ilustracija 8. Leptir mašna dijagram*

## *2.2. Merenje rizika*

Ova faza predstavlja ugaoni kamen efektivnog procesa upravljanja rizikom u preduzeću. Kada se merenje rizika vrši sistematično i konzistentno svuda u preduzeću, menadžment je u poziciji da donosi odluke koje respektuju informacije o riziku.

Adekvatan sistem merenja rizika pruža preduzeću nedvosmislen uvid u nivo izloženosti faktorima rizika, individualno i skupa posmatrano. Na taj način, pažnja menadžmenta se usmerava prema prioritetnim rizicima.

Nekada merenje počiva na retrospektivi, analizi istorijskih podataka, a nekada je rezultat proaktivnog pristupa i predviđanja događaja. Neki rizici su dinamični i zahtevaju kontinuelno praćenje i merenje, dok su drugi više statični te je dovoljno periodično merenje, uz stalno praćenje sa mehanizmom okidača koji alarmiraju aktivnosti merenja ako se okolnosti u okruženju promene (Curtis & Carey, 2012, str. 1). Dobar sistem merenja rizika obezbeđuje vezu sa apetitom za rizik preduzeća i predstavlja osnov za narednu fazu upravljanja rizikom - donošenje odluka o načinu reagovanja (Farid, 2014, str. 12).

Merenje rizika obično evoluiru u preduzeću tokom vremena (Price Waterhouse Coopers, 2010, str. 5). Na početku, preduzeća obično startuju sa kvalitativnim merilima, a zatim postepeno usavršavaju proces prikupljanja podataka i njihovu analizu kako bi se postiglo donošenje odluka i alokacija resursa koja respektuje relevantne informacije o riziku.

Adekvatan sistem merenja rizika u preduzeću bazira na odgovarajućim principima (Price Waterhouse Coopers, 2010, str. 17-21):

- a. Jasna odgovornost nad procesom merenja rizika u preduzeću,
- b. Polazna i ishodišna tačka procesa merenja rizika su ciljevi preduzeća,
- c. Portfolio pristup u određivanju rizika koji su potrebni u procesu donošenja odluka,

#### d. Utvrđivanje ključnih indikatora rizika.

Merenje rizika mora počinjati i završavati se sa specifičnim ciljevima preduzeća koji su usidreni u ključnim pokretačima vrednosti. Ovi ciljevi, odnosno pokretači vrednosti, predstavljaju bazu za merenje uticaja rizika i njegove verovatnoće. Praćenje ključnih pokretača vrednosti povećava sposobnost preduzeća da anticipira rizike pre nego što se oni materijalizuju. U skladu sa tim, merenje rizika ne bi trebalo da bude izdvojeno od sistema merenja performansi koji već postoji u preduzeću (Price Waterhouse Coopers, 2010, str. 10).

Primarni cilj merenja rizika je utvrđivanje izloženosti riziku. Utvrđivanje izloženosti riziku ima svoj krajnji izraz u numeričkom pokazatelju koji se može odnositi na ukupnu izloženost riziku ili na očekivani uticaj rizika na rezultate preduzeća pod odgovarajućim pretpostavkama.

Bilo koji rizik u preduzeću može biti izmeren. To se odnosi čak i na rizike neadekvatnog formulisana strategije i neuspešne implementacije strategije (Segal, 2011, str. 207). Da bi se to postiglo neophodno je metode i tehnike merenja prilagoditi prirodi rizika koji je predmet analize.

Kvalitativna ocena predstavlja najjednostavniju formu merenja rizika. Ona podrazumeva rangiranje rizika na nominalnoj ili ordinalnoj skali. Kako bi se izbegao uticaj predrasuda učesnika u procesu merenja, primenjuje se i validacija ocena od strane eksternih subjekata (Farid, 2014, str. 14). Sofisticiranije kvantitativne tehnike, stohastičke i determinističke prirode, mogu se koristiti kada veći broj podataka zahvaljujući internom procesu praćenja događaja postane raspoloživ. U pitanju je evidentiranje internih događaja, poput neuspešnih transakcija, reklamacija, tužbi, kvarova, i eksternih događaja, kao što su neočekivani gubici, upadi u informacioni sistem, prirodne nepogode i drugi podaci koje objavljuju profesionalne organizacije poput agencija za kredit rejting, statističkih službi i sl.



Kvantitativna procena izloženosti riziku koristi pretpostavke o raspodeli verovatnoće. Probabilistički modeli merenja rizika (popularno označavani kao „*at-risk*“ i „*loss event*“<sup>75</sup> modeli) služe za precizno utvrđivanje verovatnoće i uticaja rizičnog događaja na rezultate. Deterministički modeli koji ne uzimaju raspodelu verovatnoće, poput scenario analize, stres testa i sl., mere samo uticaj rizika i zahtevaju zasebno merenje verovatnoće upotrebom drugih tehnika. Ovi modeli merenja rizika su prikladni onda kada nedovoljan broj podataka ograničava domet probabilističkih modela. Obe vrste modela baziraju na pretpostavci o tome kako će se određeni rizik ispoljiti.

U poslednjoj fazi procesa upravljanja rizikom, odluke se donose na bazi rezultata modela merenja rizika čija sofisticiranost varira u zavisnosti od delatnosti, dostižući najveći stepen složenosti u finansijskim uslugama i trgovini energijom. Dugogodišnje iskustvo u promatranju (ne)uspešnosti složenih matematičkih modela upravljanja rizikom u granama u kojima su došli do svog punog sjaja izrodilo je neizbežno pitanje koje se u literaturi postavlja: da li zaista postoji potreba za tolikom sofisticiranošću? Imajući u vidu najskorije izvore, čini se da princip sofisticiranosti ustupa mesto principu „Okamove britve“ i da je na snazi trend uprošćavanja modela upravljanja rizikom (Segal, 2011, str. 170). Ono što je zaista potrebno za efektivno upravljanje rizikom jeste sofisticirana analiza koju sprovode menadžeri rizika, a ne sofisticirani matematički modeli (Farid, 2014, str. 10). Naravno, ova linija razmišljanja nosi opasnost da se klatno pomeri u suprotnu stranu i da se iz esktrema „kvantitativnog entuzijaste“ pređe u ekstrem „kvantitativnog skeptika“. Zdravi skepticizam prema matematičkim modelima je poželjan, ali se njihov značaj u upravljanju rizikom ne sme zanemariti. Opasnost od matematičkih modela je pod kontrolom dok god se poštuje princip da su ljudi donosioci odluka, a ne modeli (Mikes, 2009). Takođe, u donošenju odluka potrebno je respektovati mišljenje različitih struka pošto ne postoji pojedinačna

---

<sup>75</sup> U pitanju su modeli koji mere vrednost nekog pokazatelja koji je pod rizikom ( *value-at-risk*, *cash flow-at risk* i sl.) i veličinu gubitka koji može biti prouzrokovan određenim rizičnim događajem.

perspektiva koja može garantovati celovitu sliku rizika kojima je preduzeće izloženo (Hofmann, 2009).

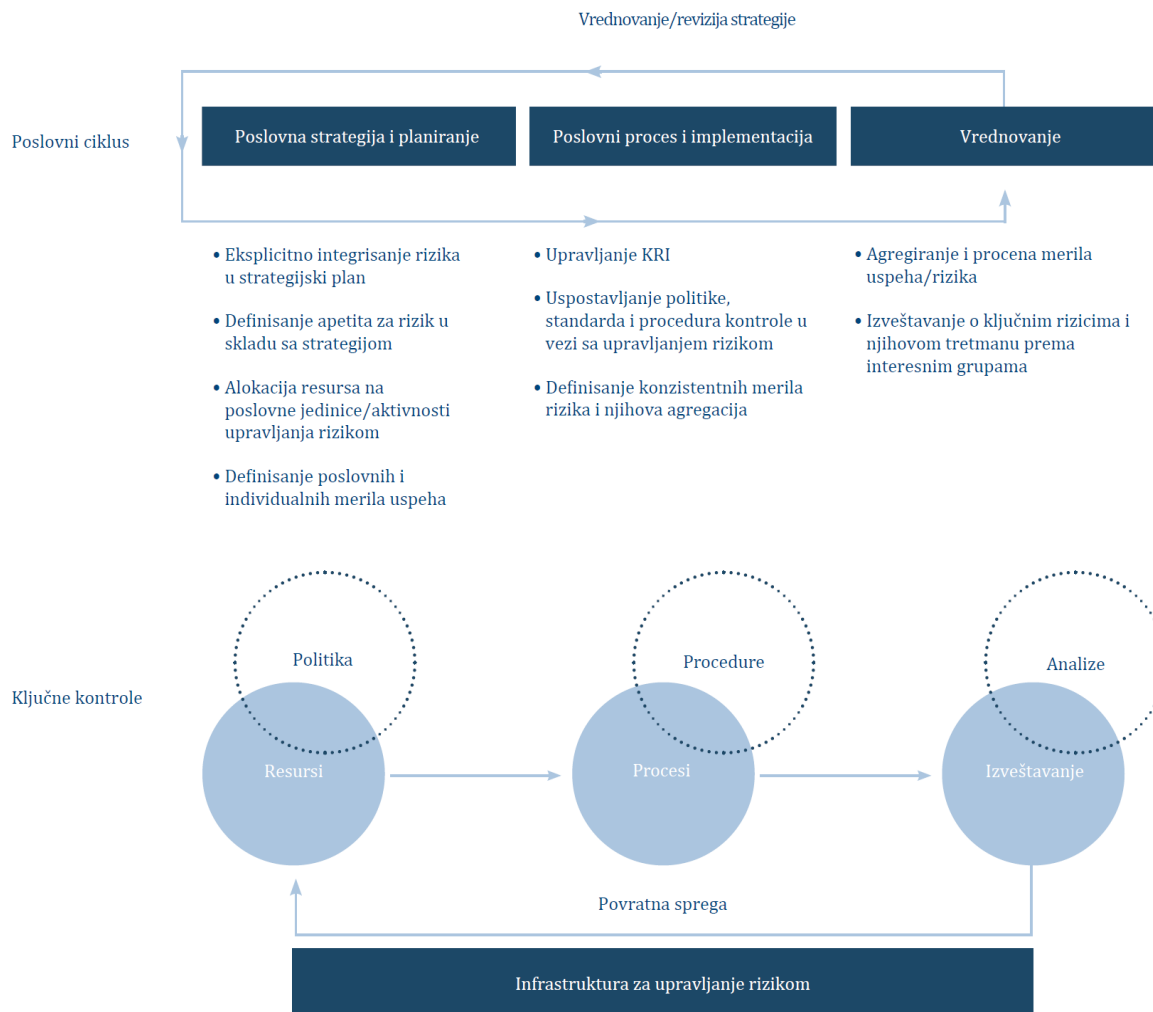
Pretpostavka efektivnog procesa upravljanja rizikom je prožimanje svih upravljačkih procesa (engl. *integrated enterprise-wide ERM*). U vezi sa tim, integrisanje procesa merenja rizika je od kritičnog značaja za postizanje cilja da proces upravljanja rizikom bude kontinuirani proces koji podržava donošenje odluka na svim nivoima u preduzeću. Integrisanje procesa merenja rizika podrazumeva njegovo prilagođavanje poslovnom ciklusu, počevši od strategijskog planiranja, preko implementacije kroz poslovni proces, pa sve do krajnje faze merenja performansi. Prethodna poenta može se ilustrovati na sledeći način (videti ilustraciju 9).

Kada je merenje rizika integrisano u poslovni ciklus, rizik može postati deo svakodnevnog donošenja odluka u maniru koji je konzistentan sa definisanim apetitom za rizik. Na taj način, merenje rizika obezbeđuje preduzeću proaktivan stav i rano prepoznavanje nepovoljnih događaja, kao i veću respansivnost na rizične događaje, utičući tako na smanjenje potencijalnih gubitaka i rast vrednosti preduzeća. Suštinska vrednost merenja rizika za preduzeće leži u njegovom potencijalu za povećanje kontrole nad dostizanjem ciljeva i za rast vrednosti preduzeća.

Merenje rizika najbolje ispunjava svoju svrhu onda kada je okrenuto ka budućnosti. Tradicionalno, sistem merenja performansi u preduzeću bazira na indikatorima sa kašnjenjem (engl. *lag indicators*), koji služe za praćenje dostizanja ciljeva (engl. *KPI-key performance indicators*). Savremeniji sistemi merenja performansi, pored indikatora sa kašnjenjem koji su neophodni, makar za potrebe *ex post* kontrole i nagrađivanja, uključuju i vodeće indikatore (engl. *lead indicators*).

U kontekstu merenja rizika, preduzeće utvrđuje ključne indikatore rizika (engl. *KRI-key risk indicators*), koji predstavljaju rane indikatore povećanog rizika ili prekretnica u uobičajenoj konstelaciji potencijalnih rizičnih događaja. Kada preduzeće uspostavi sistem merenja i praćenja KRIs, oni mogu biti prikupljeni i upotrebljeni za donošenje

odluka u bilo kom trenutku. KRIs mogu biti merila statističke, finansijske ili druge prirode i služe za praćenje pozicije rizičnosti preduzeća (Segal, 2011, str. 247).



Prilagođeno prema: Price Waterhouse Coopers, 2010, str. 13

### *Ilustracija 9. Integrisanje procesa merenja rizika u poslovni ciklus preduzeća*

Naoružano ovakvim sistemom merenja rizika, preduzeće je u boljoj poziciji da donese dobru odluku povodom tretmana rizika. U dugom roku, preduzeća koja se kontinuirano repositioniraju tako da iskoriste trenutne mogućnosti, ali i dugoročne prilike, imaju veće šanse da dostignu i preskoče zadate ciljeve. Drugim rečima, u okruženju koje je

podložno stalnim i radikalnim promenama, merenje rizika postaje ključna kompetentnost koja opredeljuje opipljiv i održiv uspeh.

### *2.2.1 Merila rizika*

Ključni pojam u merenju rizika je raspodela verovatnoće (Farid, 2014, str. 11). Razumeti raspodelu verovatnoće znači razumeti rizik kojim se želi upravljati.

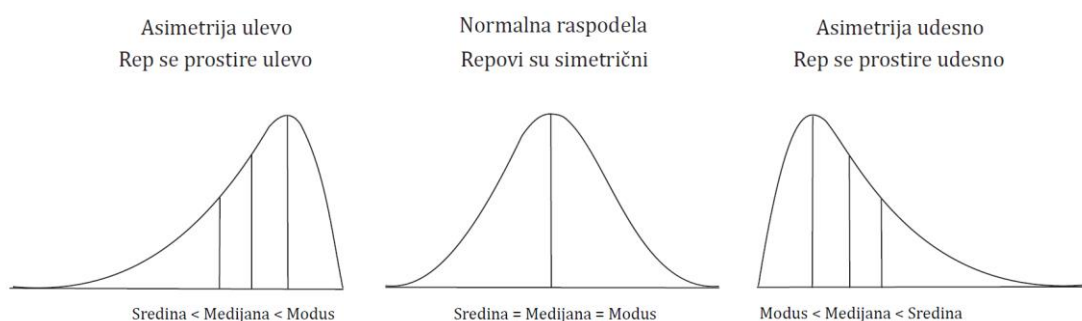
Raspodela verovatnoće prikazuje moguće efekte delovanja konkretnog rizika na rezultate preduzeća i njihove verovatnoće. Ukoliko se rizik definiše kao mogućnost odstupanja od očekivanih rezultata, tada se kao merilo rizika može koristiti varijansa ili standardna devijacija raspodele verovatnoće. Ako, ipak, definišemo rizik preko veličine uticaja na rezultate, adekvatna merila rizika su očekivana vrednost, vrednost pod rizikom, profit pod rizikom, uslovno očekivanje repa raspodele i sl. Upotreba odgovarajućih merila rizika zavisi, pre svega, od vrste i karakteristika rizika na koji se odnose.

#### *2.2.1.1 Mere centralne tendencije*

Ukoliko je u fokusu merenja rizika uticaj koji rizik može imati na rezultate preduzeća, preliminarni utisci se mogu dobiti na bazi merila centralne tendencije. U pitanju su sredina (prosek), medijana (središnji član rangirane serije podataka) i modus (najfrekventnija vrednost). Suština je da se dobije utisak o očekivanoj vrednosti varijable koja je pod rizikom. Pored merila centralne tendencije, za utisak o riziku bitni su i treći i četvrti moment raspodele, na osnovu kojih se dobijaju koeficijenti asimetrije (engl. *skewness*) i spljoštenosti (engl. *kurtosis*). Na ilustraciji 10 prikazane su asimetrija ulevo i udesno.

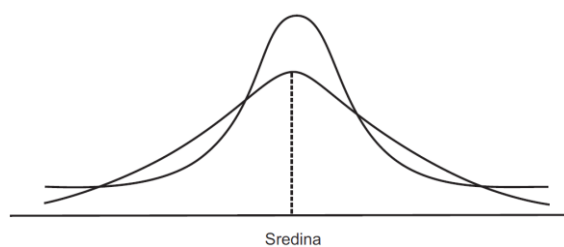
Kao što se može primetiti, u odnosu na normalnu raspodelu, sredina je uvek pomerena prema repu. Kada se ne bi sagledavala asimetričnost raspodele mogla bi postojati sklonost ka prihvatanju rizika predstavljenih raspodelom sa pozitivnom asimetrijom,

jer je kod njih sredina pomerenjena ka većim vrednostima, iako je njena verovatnoća relativno mala. Posledično, kod rizika koji se mogu predstaviti raspodelom koja je asimetrična ulevo ili udesno (najveći broj operativnih rizika), medijana predstavlja pouzdanije merilo.



*Ilustracija 10. Asimetrija*

Koeficijent spljoštenosti govori o debljini repova raspodele verovatnoće. Na osnovu njega se stiče utisak o verovatnoći pojave ekstremnih scenarija. Na Ilustraciji 11 prikazane su normalna raspodela i raspodela verovatnoće manje spljoštenosti kod koje je verovatnoća pojave ekstremnih vrednosti veća.



*Ilustracija 11. Spljoštenost*

### 2.2.1.2. Mere disperzije

Postoji nekoliko „prirodnih“ merila rizika (Kast & Lapied, 2006, str. 109). Pošto se rizik može predstaviti kao mogućnost odstupanja rezultata u odnosu na očekivanje, razumljivo je da varijansa (odnosno, standardna devijacija) predstavlja najčešće korišćeno merilo rizika. U literaturi se sreće i nešto složenije tumačenje (Mun, 2004, str.

27). Naime, smatra se da je standardna devijacija, generalno posmatrano, merilo neizvesnosti. Kada se neizvesnost počne odražavati na rezultate, standardna devijacija postaje merilo rizika.

Standardna devijacija je merilo rizika koje je potpuno nezavisno od percepcije rizika i apetita za rizik donosioca odluke. Međutim, sama standardna devijacija nikada nije dovoljna da se u potpunosti opiše neki rizik. Zato se koriste i druga merila.

Ukoliko pod uticajem delovanja rizika rezultat može imati  $n$  mogućih vrednosti  $X_i$ , od kojih se svaki javlja sa verovatnoćom  $p_i$ , gde  $i = 1, 2, \dots, n$  i  $\sum_i p_i = 1$ , tada se očekivani rezultat  $E(X)$  dobija po formuli:

$$E(X) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot X_i,$$

a varijansa i standardna devijacija, respektivno, po formuli:

$$\sigma^2(X) = \sum_{i=1}^n p_i [X_i - E(X)]^2,$$

$$\sigma(X) = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i [X_i - E(X)]^2}.$$

Za dati nivo očekivane vrednosti, veća varijansa i standardna devijacija označavaju veći nivo rizika. Kada se obračunavaju na bazi istorijskih podataka, umesto očekivane vrednosti  $E(X)$  upotrebljava se koncept sredine ( $\bar{X}$ ).

Uobičajena kritika standardne devijacije, kao merila rizika, odnosi se na arbitrarnost izbora da se odstupanja od očekivane vrednosti kvadriraju i istovetno tretiranje pozitivnih i negativnih odstupanja imajući u vidu da se oblik funkcije korisnosti menja u zavisnosti od predznaka odstupanja (Moosa, 2007, str. 7). Kao takva, standardna devijacija se može koristiti samo za poređenje rizika koji imaju istu očekivanu

vrednost.<sup>76</sup> To je u liniji sa shvatanjem *Markowitz*-a koji predlaže da se rizik svake odluke (ulaganja) meri popmoću dva parametra: standardne devijacije i očekivane vrednosti.

Kako bi se nadomestili pomenuti nedostaci standardne devijacije, razvijena su merila „negativne strane“ rizika (engl. *downside risk measures*). *Dhane, Goovaerts i Kaas (2003)* ih definišu kao „merila distance između rizične situacije i korespondirajuće nerizične situacije kada samo negativna odstupanja doprinose riziku.“

Merila negativne strane rizika uključuju srednje apsolutno odstupanje (engl. *MAD-mean absolute deviation*), sa kojom se eliminiše arbitrarnost kvadriranja i semi varijansu za negativna odstupanja (engl. *downside semi-variance - DSV*), kod koje se u obračun uzimaju samo negativna odstupanja od očekivane vrednosti. Pomenuta merila se mogu obračunati na sledeći način (*Moosa, 2007, str. 7*):

$$MAD(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |X_i - \bar{X}|,$$

$$DSV(X) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n Y_i^2,$$

gde je  $Y_i = X_i - \bar{X}$  ako je  $X_i < \bar{X}$  i  $Y_i = 0$  ako je  $X_i \geq \bar{X}$ .

Iako se mere disperzije široko koriste kada je reč o riziku, njihovoj upotrebi bi se moralo prići obazrivo. Postoji mišljenje da koherentna merila rizika moraju zadovoljavati četiri uslova: a) subaditivnost, b) monotonost, c) pozitivnu homogenost i d) invarijantnost translacije (*Artzner, Delbean, Elber, & Heath, 1999*). U tom smislu, standardna devijacija, MAD i DSV ne predstavljaju koherentna merila, pošto ne zadovoljavaju barem jedan od pomenutih uslova. Na primer, standardna devijacija ne zadovoljava

---

<sup>76</sup> Na primer, standardna devijacija u igrama čiji su ishodi 0 i dobitak od \$10 sa jednakim verovatnoćama i 0 i gubitak od \$10 sa jednakim verovatnoćama je ista, iako bi se retko ko složio da je i rizik obe igre isti (Videti: *Kast & Lapied, 2006, str. 109*)

uslov monotonosti, po kom bi u slučaju da jedan rizik uvek vodi istim ili većim gubicima od drugog rizika i merilo rizika moralo da ispoljava istu ili veću vrednost. DSV ne ispunjava uslov subaditivnosti koji zahteva da vrednost merila rizika za dva rizika istovremeno ne bude veća od merila rizika kada se oni procenjuju odvojeno.

### 2.2.1.3. Vrednost pod rizikom (VaR)

Vrednost pod rizikom (engl. *VaR-value at risk*) je merilo negativne strane rizika. VaR predstavlja „crni scenario“ i određuje se na osnovu raspodele verovatnoće gubitka usled delovanja određenog rizika u nekom vremenskom periodu i na određenom nivou pouzdanosti procene. Najčešće se koristi za merenje finansijskih rizika, na prvom mestu tržišnih (Knobloch, 2005, str. 99). VaR se suštinski razlikuje od standardne devijacije koja jednako tretira dobitke i gubitke. Nasuprot tome, VaR se koncentriše samo na najveće gubitke<sup>77</sup> (Mikes, 2009). Šira upotreba i popularizacija ovog merila kreće od stupanja na snagu amandmana na *Basel I* 1996. godine, koji preporučuje upotrebu VaR merila pri utvrđivanju regulatornog kapitala za pokriće tržišnog rizika (BCBS, 1996). U nekim zemljama obavezna upotreba VaR merila za procenu izloženosti finansijskim rizicima nametnuta je strateški važnim sektorima i preduzećima u realnoj privredi.<sup>78</sup> I pored često isticanih nedostataka, u odsustvu bolje alternative, VaR ostaje i dalje dominantno merilo za ovu vrstu rizika.

VaR meri najveći gubitak koji se može očekivati u određenom vremenskom periodu uz definisanu verovatnoću (nivo sigurnosti procene).<sup>79</sup> Obračun VaR zahteva da se prethodno definišu tri stvari: a) jedinica mere (najčešće novčana jedinica), b)

---

<sup>77</sup> engl. *outliers*.

<sup>78</sup> Na primer, u Nemačkoj donošenjem zakona „*Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich*“ (Zakon o kontroli i transparentnosti poslovanja) 1998. godine. Takođe, mnoga preduzeća poput *Daimler-Crysler* upotrebljavaju merilo VaR u sklopu procesa upravljanja rizikom (Videti: Knobloch, 2005, str. 99 i 100).

<sup>79</sup> VaR predstavlja neku vrstu unapređenja merila verovatnoće potpunog gubitka (engl. *probability of shortfall*) koju su 1980-tih koristili menadžeri penzionih fondova i verovatnoće propasti (engl. *probability of ruin*) koju osiguravajuće kuće koriste poslednjih 200 godina (Videti: Farid, 2014, str. 39)



vremenski period  $t$  (koji može biti dan, mesec, godina i sl.) i c) interval poverenja pouzdanosti  $\alpha$  (najčešće se kreće od 95-99%). Za dato  $\alpha$ , VaR se određuje iz jednačine:

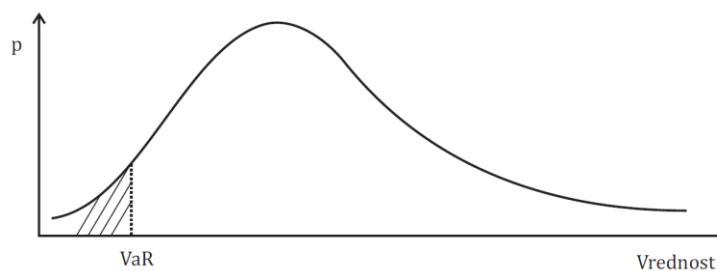
$$P[L > \text{VaR}_{\alpha, t}] = 1 - \alpha,$$

gde je  $L$  gubitak usled delovanja odgovarajućeg rizika.

Ukoliko pretpostavimo nivo pouzdanosti od 99%, mesečni VaR u visini \$500 miliona upućuje na to da postoji verovatnoća od samo 1% da će u vremenskom periodu od mesec dana gubitak prekoračiti taj nivo.

Za tržišni rizik nivo pouzdanosti se definiše najčešće na nivou 99% ili 95%, pri čemu je vremenski interval kratak, od 1 do 10 dana. Za kreditni rizik uzima se vremenski period od jedne godine, a nivo pouzdanosti je veći i iznosi 99,98%, 99,97%, 99,95% i 99,9% (Overbeck, 2005, str. 204).

Grafički prikaz VaR merila dat je na Ilustraciji 12.



*Ilustracija 12. VaR merilo*

Postoje tri osnovna metoda obračuna VaR (Wu & Olson, 2008, str. 29):

1. Metod varijanse/kovarijanse,
2. Metod istorijske simulacije,
3. Metod *Monte Carlo* simulacije.

Svi metodi dele istu pretpostavku o tome da će budući sled događaja oponašati ono što se dešavalo u prošlosti. Zajednički cilj je što precizniji i tačniji obračun VaR. Međutim,

svaki metod na različit način odgovara ovom zahtevu (Knobloch, 2005, str. 103). U praksi, naime, postoji *trade-off* između tačnosti i ograničenja u implementaciji metoda.

Metod varijanse/kovarijanse pretpostavlja da varijabla koja reflektuje delovanje konkretnog rizika (prinos, promena cene aktive i sl.) sledi normalnu raspodelu. Na bazi raspodele moguće je izračunati standardnu devijaciju kao merilo volatilnosti.<sup>80</sup> VaR u tom slučaju predstavlja funkciju standardne devijacije i definisanog nivoa pouzdanosti.

Metod varijanse/kovarijanse ima dva najčešće korišćena pristupa: delta-normalni i delta-gama pristup. U oba slučaja, najčešća kritika vezuje se za statističku pretpostavku o normalnosti raspodele verovatnoće.<sup>81</sup> Pretpostavka normalne raspodele nosi opasnost potcenjivanja VaR.

Metod istorijske simulacije zahteva manje statističkih pretpostavki. Primenjuje se na istorijske podatke (najčešće 100-250 poslednjih opservacija) o vrednosti posmatrane varijable koji se zatim ređaju prema veličini, od najvećeg gubitka do najvećeg dobitka. VaR je iznos gubitka koji se realizovao u određenom procentu najgorih slučajeva (1%, 5% i sl.).

Metod istorijske simulacije je neparametarski metod što znači da ne pretpostavlja nikakvu raspodelu verovatnoće. Pretpostavlja se, naime, da je uzorak uzet iz stvarne raspodele i da je stoga suviše dodatno utvrđivanje raspodele verovatnoće rizika (Knobloch, 2005, str. 107). Međutim, kao i prethodni metod, on pretpostavlja da će se ponašanje vrednosti posmatrane varijable preslikati u budućnosti. Ovo je osobina stacionarnosti iz koje proizilazi slabost metoda. Da bi rezultati bili statistički značajni,

---

<sup>80</sup> Volatilnost posmatrane varijable u metodu varijanse/kovarijanse može se dobiti korišćenjem jednostavnih pokretnih proseka (engl. *SMA-simple moving averages*) ili eksponencijalno ponderisanih pokretnih proseka (engl. *EWMA-exponentially weighted moving averages*). Matematički, razlika leži u primenjenom metodu prilikom obračuna standardne devijacije. SMA pridaje isti značaj svim vrednostima varijable u prošlosti, dok EWMA daje veći ponder značajnosti podacima bližim sadašnjem trenutku (Videti: Farid, 2014, str. 41).

<sup>81</sup> Čak i kod rizika koji bi se mogli prikazati normalnom raspodelom, poput rizika promene cene akcije ili kamatne stope, ona je ipak samo aproksimacija. Štaviše, posmatranjem kretanja ovih faktora rizika utvrđeno je da je rep raspodele najčešće deblji u odnosu na normalnu raspodelu. Drugim rečima, ekstremni gubici imaju veću verovatnoću od one na koju ukazuje normalna raspodela (Videti: Knobloch, 2005, str. 107).

neophodan je vrlo velik uzorak. Na drugoj strani, pretpostavka stacionarnosti ne može se prihvatiti kod dugoročnih opservacija. Zbog toga je najbolje upotrebljavati ga kod relativno stabilnog izvora rizika, kada su podaci pouzdani i u dovoljnom broju (Farid, 2014, str. 44).

Metod *Monte Carlo* simulacije je sličan prethodnom metodu sa jednom značajnom razlikom. On polazi od istorijskih podataka da bi se generisala raspodela verovatnoće. Pritom, on ne pretpostavlja stacionarnost raspodele. Gubici i dobici usled delovanja rizika predstavljaju rezultat stohastičkog procesa (Knobloch, 2005, str. 108).

*Monte Carlo* metod koristi generator slučajnih brojeva kako bi se simulirala realnost. Pretpostavlja se da dobijena raspodela u dobroj meri aproksimira kretanje posmatrane varijable u stvarnosti. S aspekta raznovrsnosti rizika koji se mere, *Monte Carlo* metod ima najveću fleksibilnost od svih metoda. Više reči o *Monte Carlo* metodu biće u nastavku rada.

VaR se u praksi finansijskih institucija upotrebljava već više od tri decenije. Iako polazi od pretpostavki koje vode uprošćavanju realnosti i daje grube procene, merilo je vrlo koristan indikator negativne strane tržišnog rizika. Atraktivnost VaR merila za finansijske institucije proizilazi iz njegove jednostavnosti, pošto sumira uticaj tržišnog rizika na čitav portfolio na način koji je lako razumljiv za sve. Druge prednosti VaR merila koje mogu koristiti preduzeća u realnom sektoru odnose se na to da ono predstavlja konzistentno merilo koje se može koristiti za različite rizike i da istovremeno uzima u obračun korelaciju između većeg broja faktora rizika (KPMG-Risk, 1997, str. 3). Ipak, neke vrste rizika ostaju van domašaja VaR merila, poput rizika likvidnosti, gotovo svih oblika operativnog rizika i dr (Knobloch, 2005, str. 101).

Pored pomenutih prednosti VaR, njegova upotrebljivost je od početka predmet oštre debate.<sup>82</sup> Kao i kod svakog alata, efikasnost VaR zavisi od načina na koji se koristi. Najčešće kritike upućene na račun upotrebe VaR odnose se na sledeće:

- a. Postoji razuman skepticizam u pogledu dovoljnosti jedne veličine da opiše izloženost riziku imajući u vidu da VaR predstavlja informaciju na bazi koje se donose odluke o smanjenju rizika,
- b. VaR polazi od pretpostavke da su volatilnost i korelacije između faktora rizika stabilne i da će budući događaji oponašati one u prošlosti. Međutim, u stresnim okolnostima, korelacije se menjaju, a volatilnost se naglo povećava. Na taj način, u situaciji kada je najpotrebniji, VaR postaje neupotrebljiv. Osim toga, čak i u odsustvu ekstremnih događaja, korelacije između faktora rizika nisu konstantne u vremenu što smanjuje preciznost merila,
- c. VaR koristi sve vrednosti posmatrane varijable (sve opservacije) da bi se došlo do vrednosti koja je karakteristična za ekstremne uslove. Prethodno je nužno zbog činjenice da se ekstremni događaji ne dešavaju dovoljno često da bi se generisao dovoljan broj podataka. Problem je u tome što ekstremni događaji imaju mnogo veću volatilnost i srednje vrednosti, što znači da bi obračun VaR u slučaju realnog obuhvatanja tih događaja trebalo da rezultira većim vrednostima,
- d. VaR ne reflektuje efekat smanjenja rizika usled diversifikacije osim kod rizika koji imaju normalnu raspodelu (ne ispunjava uslov subaditivnosti koherentnog merila rizika),
- e. VaR u potpunosti zavisi od istorijskih podataka. Kada se računa na bazi podataka iz perioda stabilnosti, VaR će verovatno potcenjivati objektivni rizik i obrnuto.

Osim navedenih nedostataka, preciziranje intervala poverenja direktno znači da su svi gubici koji se javljaju van njega (rep raspodele) zanemareni (Danielsson, 2009). Dva

---

<sup>82</sup> Jedan od najžučnijih protivnika VaR je *N.N. Taleb*, autor najpoznatijeg dela koje tretira temu crnih scenarija i ekstremnih gubitka „*The Black Swan*“ (Videti: Farid, 2014, str. 38).

rizika koja imaju istu vrednost VaR, a različitu debljinu repa raspodele ne mogu biti izjednačeni. Konačno, VaR može biti od male koristi kada preduzeće želi da proceni verovatnoću da će vrednost pasti ispod određenog kritičnog nivoa (Stulz, 1996, str. 64).

Imajući u vidu da je prvenstveni cilj merenja rizika razumevanje rizika, a ne svođenje na jedinstvenu veličinu, upotreba VaR bi trebalo da bude dopunjena scenario analizom i simulacijama. VaR posmatra rizik iz samo jednog ugla, kao maksimalni gubitak u određenom vremenskom periodu pri definisanom intervalu poverenja. Na taj način, značajan deo informacija biva potpuno zanemaren. To se odnosi kako na gubitke van intervala poverenja, tako i na najverovatnije gubitke koji se nalaze u drugom delu raspodele verovatnoće, a koji treba da budu predmet svakodnevne pažnje upravljanja rizikom.

Vrednost pod rizikom ne služi samo kao merilo rizika, već i kao suštinski deo jedne koncepcije modeliranja rizika koja se može primenjivati na različite načine. Polazeći od osnovne ideje VaR razvijeni su modeli merenja novčanog toka pod rizikom (engl. *cash flow at risk*), zarade pod rizikom (engl. *earnings at risk*) i sl.

#### 2.2.1.4. Uslovno očekivanje repa raspodele

Jednostavno merilo koje uzima u obzir rep raspodele izvan intervala poverenja je uslovno očekivanje repa raspodele (engl. *TCE-tail conditional expectation*).<sup>83</sup>

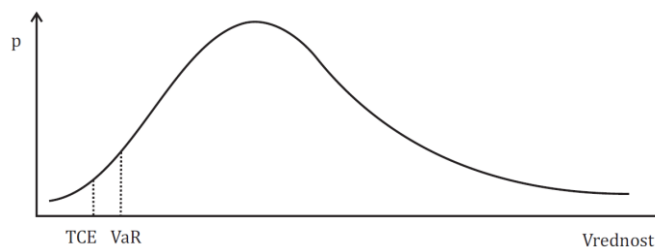
TCE predstavlja očekivanu vrednost gubitaka iznad vrednosti VaR. To je uslovna očekivana vrednost gubitka, pod uslovom da gubitak bude veći od VaR. TCE se može zapisati na sledeći način:

$$\text{TCE}(\text{VaR}, \alpha) = E[L/L > \text{VaR}].$$

---

<sup>83</sup> Nekada se koriste i nazivi očekivani gubitak repa raspodele (engl. *expected tail loss*), VaR repa raspodele (engl. *tail VaR*) ili, jednostavno, *expected shortfall*. Ne identično, ali vrlo slično merilo je najgore uslovno očekivanje (engl. *worst conditional expectation*). Videti: Overbeck, 2005, str. 204. i Knobloch, 2005, str. 119.

Dok VaR predstavlja graničnu, maksimalnu vrednost koja može biti izgubljena sa odgovarajućim nivoom pouzdanosti predviđanja, TCE upućuje na prosečni gubitak koji se može očekivati ako gubici prevaziđu visinu VaR. Na Ilustraciji 13 prikazan je odnos VaR i TCE.



*Ilustracija 13. VaR i Uslovno očekivanje repa raspodele*

Razlika između VaR i TCE može biti vrlo značajna. U principu, to zavisi od karaktera rizika, odnosno od njegove raspodele verovatnoće. Za normalnu raspodelu (koju bismo teško mogli pripisati bilo kojem riziku) ova razlika je najmanja. Za  $N(0,1)$  razlika između VaR i TCE je oko 14%. Za lognormalnu raspodelu sa parametrima ( $\mu=0, \sigma=1$ ) razlika je oko 58%, dok je za *Weibull*-ovu raspodelu sa parametrima ( $\alpha=1, \beta=1$ ) ova razlika je oko 28% (Overbeck, 2005, str. 205).

Jedna od prednosti očekivanog gubitka repa raspodele odnosi se i na ispunjavanje svih pretpostavki koherentnog merila rizika (subaditivnost, monotonost, pozitivna homogenost, invarijantnost translacije).

#### *2.2.1.5. Rizikom ponderisana merila profitabilnosti*

Poslednji talas regulacije upravljanja rizikom u finansijskom sektoru bacio je svetlo na kapital kao najoskudniji resurs finansijskih institucija. Na drugoj strani, rastući pritisak od strane vlasnika nametnuo je stvaranje vrednosti kao prevashodni cilj (Schrock & Steiner, 2005, str. 60-61).

Obračun tradicionalnog računovodstvenog prinosa na kapital vlasnika (engl. *ROE-return on equity*) nije sasvim u saglasnosti sa modernim konceptom vrednosti.<sup>84</sup> Naime, ultimativni cilj organizacija, u finansijskom i realnom sektoru jednako, jeste stvaranje vrednosti za vlasnike bez njihovog preteranog izlaganja riziku. Računovodstveni ROE ne odražava rizičnost poslovanja, ni buduće novčane tokove, niti cenu kapitala. Iz perspektive rizika, nijedno tradicionalno merilo prinosa ne odražava ukupan rizik poslovanja (Crouhy, Turnbull, & Wakeman, 1999).

U cilju obuhvatanja rizika u finansijskom sektoru razvijena su rizikom ponderisana merila profitabilnosti<sup>85</sup> (Schrock & Steiner, 2005, str. 60).

RAROC<sup>86</sup> (engl. *risk-adjusted return on capital*) predstavlja prinos na ekonomski kapital<sup>87</sup>. Na taj način, zarađivačka snaga stavlja se u odnos sa rizikom pod kojim je angažovan kapital vlasnika da bi se zarada ostvarila. Kada se RAROC računa na nivou poslovnih linija ili transakcija, moguće je dobiti uvid u njihov doprinos ukupnom procesu stvaranja vrednosti, čime se stvara osnov za efektivan proces kapitalnog budžetiranja i sistem nagrađivanja, kao i uvid u aktivnosti i poslove u kojima se ima konkurentna prednost (Schrock & Steiner, 2005, str. 62). Merilo RAROC dobija se na sledeći način:

$$\text{RAROC} = \frac{\text{Rizikom ponderisana neto zarada}^{88}}{\text{Ekonomski kapital}}$$

---

<sup>84</sup> Tradicionalni pokazatelj prinosa ROE dobija se na bazi računovodstveno iskazanog neto dobitka i vrednosti sopstvenog kapitala (Videti: Malinić, Milićević, & Stevanović, 2012, str. 113).

<sup>85</sup> engl. *risk-adjusted profitability measures*.

<sup>86</sup> Postoje druge varijacije ovog merila, kao RORAC (engl. *return on risk-adjusted capital*) ili RARORAC (engl. *risk-adjusted return on risk-adjusted capital*). Razlike u njihovom obračunu u poređenju sa RAROC su neznatne i zbog toga ova merila neće biti predmet detaljnije analize.

<sup>87</sup> Ekonomski kapital je merilo izloženosti riziku finansijske institucije koje predstavlja iznos kapitala koji ona mora da poseduje kako bi amortizovala neočekivane, a moguće gubitke. Dobija se na bazi maksimalnog očekivanog gubitka pri određenoj verovatnoći u određenom vremenskom periodu (VaR) (Videti: BCBS, 2001).

<sup>88</sup> U bilansima banaka, u kojima se prevashodno upotrebljava pokazatelj RAROC, pre operativnog rezultata iskazuje se neto zarada koja predstavlja razliku između prihoda od kamatonosne aktive i rashoda servisiranja obaveza opterećenih kamatom. RAROC se može obračunavati pre i posle poreza.

Ponderisanje neto zarade rizikom vrši se umanjnjem za očekivani gubitak usled kreditnog rizika (Schrock & Steiner, 2005, str. 63).

RAROC se vrlo lako može prevesti u merilo vrednosti koje korespondira merilu EVA ili ekonomskom profitu na sledeći način:

Ekonomski profit

= Rizikom ponderisana neto zarada – Troškovi ekonomskog kapitala,

ili:

Ekonomski profit = (RAROC – IRRR<sup>89</sup>) · Ekonomski kapital .

Ovako obračunat ekonomski profit nije ni računovodstveni profit niti merilo novčanog toka. On zapravo meri doprinos biznisa (transakcije ili aktivnosti) stvaranju vrednosti za vlasnike uzimajući u obzir troškove angažovanog kapitala. Iz jednačine se jasno zaključuje da je mera stvaranja vrednosti razlika RAROC u odnosu na IRRR.

I pored korisnih informacija o izloženosti riziku koje se lako intuitivno naslućuju, RAROC prate brojna teorijska i praktična ograničenja.<sup>90</sup> Kao rezultat toga, obračun RAROC pati od pristrasnosti i zbog toga može dovesti do pogrešnih odluka, odnosno do prihvatanja investicija sa negativnom neto sadašnjom vrednošću.

#### 2.2.1.6. Z-rezultat

U cilju konzistentnog merenja kreditnog rizika preduzeća, odnosno mogućnosti pojave finansijskih problema i prestanka servisiranja obaveza od strane dužnika mogu se koristiti Z-rezultat (engl. *Z score*) i na bazi njega razvijeni indikatori bankrotstva.

---

<sup>89</sup> *Internal required rate of return* - zahtevana stopa prinosa. Često se označava i kao minimalna stopa prinosa (engl. *hurdle rate*).

<sup>90</sup> Implicitna pretpostavka koja se mora prihvatiti prilikom interpretacije RAROC jeste da je ekonomski kapital jednak novčanom kapitalu koji su obezbedili vlasnici (iako je u pitanju samo fiktivna veličina) i da će svi novčani tokovi iz poslovanja biti usmereni ka njemu. Dalje, RAROC kao merilo rizika počiva na pretpostavkama neo-institucionalne finansijske teorije, dok je IRRR merilo koje počiva na pretpostavkama neo-klasične teorije itd. (Videti: Schrock & Steiner, 2005, str. 65).



Z-rezultat koji predstavlja prvobitno *Altman*-ovo (1968) rešenje u proceni verovatnoće bankrotstva dobijen je na bazi podataka o industrijskim preduzećima. Polazna pretpostavka je da se identifikovanje preduzeća sa operativnim i finansijskim problemima može izvršiti upotrebom finansijske racio analize.

Z-rezultat se dobija korišćenjem višestruke diskriminacione analize (engl. *MDA-multiple discriminant analysis*). MDA se koristi u situacijama kada se zavisna varijabla pojavljuje u kvalitativnom obliku<sup>91</sup>. Pre analize neophodno je klasifikovanje svih opservacija u dve ili više *a priori* grupa na bazi njihovih individualnih karakteristika. Cilj analize je identifikovanje karakteristika koje najbolje objašnjavaju razlike između grupa. Takođe, rezultat analize su i koeficijenti diskriminacije koji mere intenzitet uticaja karakteristike na konačan rezultat.

Kad se koeficijenti diskriminacije primene na statistički značajne racio pokazatelje operativne i finansijske prirode, moguće je svrstati preduzeće u jednu od nekoliko grupa definisanih prema verovatnosti bankrotstva. Na bazi odabranog uzorka koji se odnosi na industrijska preduzeća u SAD, dobijena funkcija izgleda na sledeći način (Altman, 1968):

$$Z = 0,012X_1 + 0,014X_2 + 0,033X_3 + 0,006X_4 + 0,999X_5,$$

gde je:

$X_1$  = obrtni kapital/ukupna aktiva,

$X_2$  = neraspodeljeni dobitak/ukupna aktiva,

$X_3$  = zarada pre kamata i poreza/ukupna aktiva,

$X_4$  = tržišna vrednost kapitala/knjigovodstvena vrednost obaveza,

$X_5$  = prihodi od prodaje učinaka/ukupna aktiva.

Koncept Z-rezultata je nekoliko puta revidiran (Altman, 2000). U poslednjoj verziji zona konfora za preduzeća čiji je kreditni rizik na dovoljno niskom nivou da pruža sigurnost

---

<sup>91</sup> Preduzeće će bankrotirati/preduzeće neće bankrotirati, na primer

poveriocima definisana je za  $Z > 2,90$ . Crvena zona u kojoj je kreditni rizik neprihvatljivo visok utvrđena je za  $Z < 1,23$ . Siva zona u kojoj poverioci prihvataju postojanje kreditnog rizika u većoj ili manjoj meri važi za  $1,23 < Z < 2,90$ .

Ograničenja primene  $Z$ -rezultata nisu se odnosila samo na pripadnost preduzeća odgovarajućem sektoru, već i na pravnu formu otvorenog akcionarskog preduzeća. Dalja nadgradnja i revizija  $Z$ -rezultata rezultirala je EMS modelom (engl. *emerging market scoring model*). EMS model je relevantan za zemlje u razvoju, ne samo za poizvodna, već i za uslužna preduzeća, za otvorena i za zatvorena preduzeća (Altman, 2005).

EMS model kao rezultat nudi modifikovani kredit rejting preduzeća (njegovih dužničkih instrumenata) koji bazira na: a) finansijskoj analizi koja se izvodi iz kvantitativnog modela procene rizika i b) oceni kreditnog rizika zemlje u razvoju. Preliminarni rezultat modela je EM-rezultat koji se zatim ponderiše sledećim faktorima:

- ranjivost preduzeća na depresijaciju valute,
- atraktivnost grane,
- konkurentska pozicija preduzeća u grani.

EM-rezultat počiva na sledećoj funkciji (Altman, 2005):

$$EM = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4 + 3,25 ,$$

gde je:

$X_1$  = obrtni kapital/ukupna aktiva,

$X_2$  = neraspodeljeni dobitak/ukupna aktiva,

$X_3$  = poslovni dobitak/ukupna aktiva,

$X_4$  = knjigovodstvena vrednost kapitala/ukupna vrednost obaveza.

## 2.2.2. Tehnike za merenje rizika

Tehnike i alati za merenje rizika su brojni i najraznovrsnije prirode. U nastavku biće opisani najpoznatiji, krećući se od jednostavnijih prema kompleksnijim tehnikama i alatima.

### 2.2.2.1. Stablo odlučivanja

Prilikom donošenja odluka, menadžment preduzeća se regularno susreće sa većim brojem opcija. Različite opcije predstavljaju potencijalne „puteve“ do planiranih rezultata koji podrazumevaju otvaranje preduzeća različitim rizicima i njihovom uticaju. Stablo odlučivanja predstavlja podesnu intuitivnu tehniku za analizu mogućih opcija prilikom donošenja odluka.<sup>92</sup> U pitanju je grafički prikaz najbitnijih elemenata problema odlučivanja (Kast & Lapied, 2006, str. 63).

Stablo odlučivanja se može prilagoditi kontekstu upravljanja rizikom tako da analiza obuhvati sagledavanje rizika koji prate odluke i kvantifikaciju njihovog uticaja na rezultate. Problem odlučivanja se prikazuje u formi dijagrama sekvencijalnih odluka koje su predstavljene čvorištima drveta i potencijalnih događaja koji prate odluke. Da bi stablo odlučivanja služilo kao tehnika izbora optimalne odluke neophodna je kvantifikacija. Za svaki događaj utvrđuje se verovatnoća pojavljivanja i uticaj na finalne rezultate.<sup>93</sup> Krajnji cilj ove tehnike je obračun očekivane monetarne vrednosti svake opcije.<sup>94</sup> Očekivana vrednost jednaka je sumi ponderisanih rezultata usled delovanja

---

<sup>92</sup> Tehnika je razvijena 1950-tih godina u sklopu tehnika i alata operacionih istraživanja.

<sup>93</sup> Verovatnoća događaja se može utvrđivati na različite načine. Nekada je determinisana, kao kod prirodnih pojava, nekada postoje relevantne baze podataka na bazi kojih se može izračunati, a nekada ne preostaje drugo do uključivanja ekspertske procene na bazi iskustva sa sličnim rizicima (Videti: Kast & Lapied, 2006, str. 69).

<sup>94</sup> Očekivana vrednost se izražava monetarno da bi se rezultati svih događaja izražavali istom jedinicom i da bi se, na taj način, mogli porediti. Kada je reč o odlučivanju u preduzeću, rezultati se svakako izražavaju u monetarnim jedinicama.

mogućih događaja, pri čemu su ponderi verovatnoće koje su dodeljene događajima (Chapman, 2006, str. 163).

Na Ilustraciji 14 prikazan je primer kako se stablo odlučivanja može koristiti u okviru procesa upravljanja rizikom. Primer pokazuje kako se menja vrednost strategijske inicijative da se otvori nova fabrika (izražena u vidu ROCE) u zavisnosti od ispoljavanja određenih rizika.

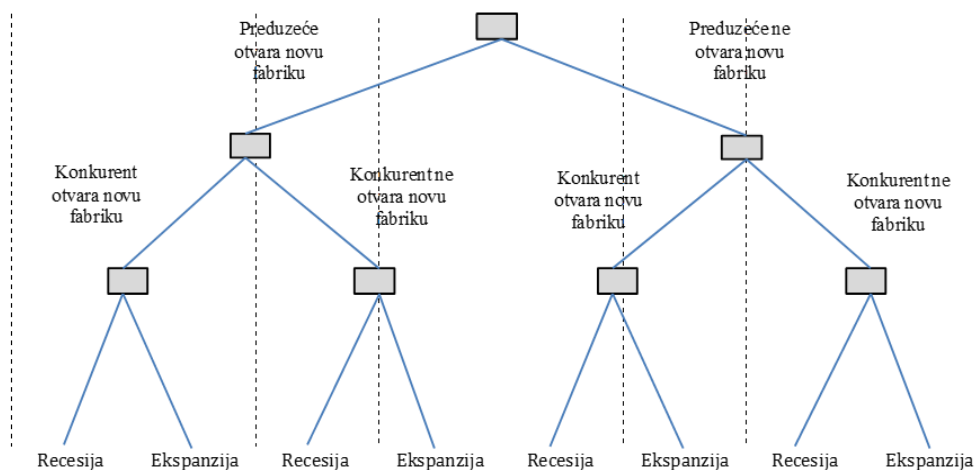
#### 2.2.2.2. Analiza osetljivosti

Prilikom izrade finansijskih planova, vrednovanja strategije ili investicionih projekata polazi se od pretpostavki o vrednostima ključnih parametara. Pomenuti parametri predstavljaju izvor rizika u smislu da se njihova vrednost u periodu od donošenja do potpunog efektuiranja odluke može menjati. Svrha analize osetljivosti je utvrđivanje onih parametara čije promene vrše najjači uticaj na rezultate. Drugim rečima, ova tehnika se koristi za identifikovanje faktora rizika sa najjačim potencijalnim uticajem.

Analiza osetljivosti ili „šta ako“ analiza (engl. *what-if analysis*) najčešće podrazumeva izolovano merenje uticaja jedinične promene neizvesnog parametra na rezultat.<sup>95</sup> Na taj način moguće je meriti marginalne efekte neizvesnosti, ali ne postoji uvid u verovatnoću pojave tih efekata. Naime, analiza senzitivnosti predstavlja dobar okvir za merenje osetljivosti rezultata na rizike, ali ne i za potpuno merenje rizika. Osim toga, ograničenje analize osetljivosti je i nemogućnost procene interakcije između faktora rizika i time zajedničkog uticaja na rezultate.

---

<sup>95</sup> Pored jedinične promene, u skladu s ciljem analize, kriterijumi mogu biti zadati i drugačije. Na primer, uticaj promena parametra u rasponu  $\pm 10\%$  na rezultat (Videti: Mun, 2004, str. 67).



ROCE (%)	6	17	7	44	0	6	10	15
Verovatnoća	0,1	0,1	0,4	0,4	0,25	0,25	0,25	0,25

Očekivana vrednost ROCE =  
 $0,1 \cdot 0,06 + 0,1 \cdot 0,17 + 0,4 \cdot 0,44 + 0,4 \cdot 0,7 = 22,2\%$

Očekivana vrednost ROCE =  
 $0,25 \cdot 0 + 0,25 \cdot 0,06 + 0,25 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 0,15 = 7,8\%$

Prilagođeno prema: Marshall, 2000, str. 237

#### *Ilustracija 14. Stablo odlučivanja - primer izgradnje nove fabrike*

Prednost analize osetljivosti je u tome što ukazuje na vrednost parametra pri kojoj dolazi do značajnog pogoršanja rezultata i preispitivanja postojećeg kursa kretanja. Na taj način, moguće je utvrditi maksimalni tolerisani raspon uticaja rizika.

Rezultati analize osetljivosti daju se najčešće u tabelarnoj ili formi dijagrama. Kada se varira više parametara, mrežni dijagram je najpodesniji način prezentiranja rezultata. Takođe, popularan način prikazivanja procentualne promene rezultata naspram procentualne promene rizične varijable je u formi radarskog dijagrama (Merna & Al-Thani, 2005, str. 67).

#### *2.2.2.3. Scenario analiza*

Veliki broj alata koji se koriste u procesu upravljanja rizikom je statičke prirode i kao rezultat daje samo jednu sliku budućnosti, ignorišući pritom mogućnost drugačijeg razvoja događaja. Projektovanje ove slike pretpostavlja predviđanje ključnih faktora

rizika i trendova u okruženju. Međutim, rastuća kompleksnost i dinamizam okruženja koji otežavaju preciznije sagledavanje njegovih kontura čine ove alate potencijalno opasnim, jer mogu učiniti menadžere slepim za nadolazeće neočekivane promene. U tom smislu, svest o tome da nije moguće identifikovati i predvideti sve rizike postaje kritična.

Scenario analiza predstavlja jednu od tehnika kojom se mogu detektovati slabi signali i preispitati fundiranost dominantnih pretpostavki i predrasuda o okruženju (regulatorni, (makro)ekonomski, tehnološki, socijalni, (geo)politički, ekološki i drugi aspekti okruženja). Tehnika je razvijena u okviru korporativnih finansija kako bi se mogao sagledati uticaj promena u polaznim pretpostavkama u projektovanju novčanih tokova na neto sadašnju vrednost. U tom smislu scenario analiza podrazumeva identifikovanje određenog broja izvodljivih kombinacija parametara koji utiču na konačne rezultate i variranje tih parametara kako bi se sagledao njihov uticaj (Merna & Al-Thani, 2005, str. 62).

Ovaj alat podesan je za dugoročnu analizu (5 do 10 godina) većeg broja faktora rizika (Kaplan & Mikes, 2012). Uobičajeno je da se meri uticaj faktora rizika na rezultate u ekstremnim i najverovatnijim uslovima. Za ekstremne uslove definišu se pesimistički (ili „crni“) i optimistički scenario (Chapman, 2006, str. 177). Analizu je, takođe, moguće proširiti i na veći broj scenarija. Generalno, ukoliko se predvidi  $n$  mogućih vrednosti za  $X$  faktora rizika koji utiču na rezultate moguće je dobiti  $X^n$  kombinacija, odnosno scenarija. Neki od ovih scenarija nisu izvodljivi zbog korelacija koje postoje između faktora rizika, pa se od ukupnog broja kombinacija izostavljaju one koje spadaju u neverovatne.

Ovakav pristup scenario analizi podložan je kritici, jer ne uključuje ocenu verovatnoće dešavanja scenarija. Na drugoj strani, on ipak pruža menadžerima utisak o „donjem“ i „gornjem“ potencijalu rizika. Takođe, za razliku od analize osetljivosti, scenario analiza

pruža mogućnost variranja većeg broja varijabli istovremeno i njihov združeni uticaj na rezultate.

Danas se scenario analiza može vršiti na različite načine, od primene stohastičkih modela do ponavljanja istorijskih događaja. Najkompleksinija scenario analiza sprovodi se uz upotrebu *Monte Carlo* metoda.

#### 2.2.2.4. *Monte Carlo simulacija*

Tehnika *Monte Carlo* simulacije dobila je naziv po svojoj asocijativnosti sa gradom poznatim po igrama na sreću i riziku i neizvesnosti koji iz njih proizilaze.<sup>96</sup> U svom najjednostavnijem obliku, *Monte Carlo* metod predstavlja generator slučajnih brojeva koji se koristi za predviđanje, merenje i analizu rizika. Pomoću ove tehnike, kreira se veliki broj scenarija tako što se uzastopnim ponavljanjem, na slučajan način, biraju vrednosti iz predeterminisane raspodele verovatnoće neizvesnih varijabli koje predstavljaju izvor rizika. Osnovna prednost tehnike je mogućnost rešavanja kompleksnih praktičnih problema sa relativnom lakoćom (Mun, 2004, str. 81).

Da bi se izvršile simulacije neophodno je dizajnirati model koji oponaša funkcionisanje nekog sistema u realnosti. Model se sastoji od krajnjeg rezultata (output), na jednoj strani, i događaja i faktora koji utiču na rezultat (inputi), na drugoj strani. Suština je da se ispita kako različiti inputi utiču na output. Zapravo, ideja koja stoji iza tehnike simulacije je ekvivalentna sprovođenju ogromnog broja višestrukih analiza osetljivosti. Razlika između tehnike simulacije i ručnog sprovođenja analize osetljivosti je u tome što se vrednosti inputima pripisuju automatski, na nepristrasan način, uvažavajući raspodelu verovatnoće (Chapman, 2006, str. 177).

Tehnika *Monte Carlo* predstavlja vid parametarske simulacije za koju su neophodne pretpostavke o raspodeli verovatnoće inputa pre izvođenja simulacije. Alternativni

---

<sup>96</sup> Naziv „*Monte Carlo*“ prvi put je upotrebljen u toku II Svetskog rata kao lozinka za probleme simulacije skopčane sa razvojem atomske bombe.

pristup je neparametarska simulacija kod koje se koriste sirovi podaci kako bi se opisala određena varijabla. Neparametarska simulacija bazira na *bootstrap* tehnici i predstavlja vrlo koristan alat za predviđanje i analizu budućnosti, ali samo pod uslovom da se kao input simulacije koristi veliki broj istorijskih podataka. Osnovna ideja *bootstrap* tehnike je da se na istorijskim podacima vrše simulacije kako bi se dobile raspodele verovatnoće odgovarajućih statistika (sredina, medijana i sl.) raspodele verovatnoće varijable koja je predmet analize.<sup>97</sup> U odsustvu dovoljnog broja podataka, kao i u situacijama kada u osnovi podataka leži neki sistemski proces (što je uglavnom slučaj kada je reč o ekonomskim odnosima) parametarske simulacije mogu biti bolji izbor.<sup>98</sup>

Kod parametarske simulacije, da bi se utvrdila raspodela verovatnoće koja najbolje opisuje određenu varijablu (input modela) potrebno je sagledati sve njene bitne karakteristike. Za opisivanje promenljive koriste se dostupni podaci. Zatim se dobijene karakteristike upoređuju sa alternativnim raspodelama kako bi se izabrala najadekvatnija. Ukoliko ne postoje istorijski podaci, koriste se zdravorazumske procene, iskustvo i intuicija (Mun, 2004, str. 72).

Različiti inputi modela mogu biti u korelaciji, u smislu da slučajno odabrana vrednost iz raspodele određenog inputa utiče na izbor vrednosti iz raspodele drugog inputa.

Tehnika *Monte Carlo* simulacije podrazumeva četiri koraka (Merna & Al-Thani, 2005, str. 66):

1. Dodeljivanje odgovarajuće raspodele verovatnoće svakom od inputa,
2. Dodeljivanje niza varijacija svakom inputu,

---

<sup>97</sup> Ukoliko je cilj da se dobije vrednost sredine u populaciji mogućih vrednosti posmatrane varijable, na istorijskim podacima vrši se veliki broj simulacija i za svaku simulaciju određuje vrednost sredine skupa. Na bazi, recimo, 10000 simulacija dobija se 10000 mogućih vrednosti sredine na bazi kojih se može konstruisati njena raspodela verovatnoće iz koje se dobijaju informacije o očekivanoj vrednosti sredine u populaciji mogućih ishoda, prosečno odstupanje i sl.

<sup>98</sup> Pored navedenog, problem neparametarske simulacije je kretanje od pretpostavke da će se istorija ponoviti, pri čemu se sezonalnost teško inkorporira, zatim, čišćenje ekstremnih vrednosti i dr. (Videti: Mun, 2004, str. 72).



3. Izbor jedne vrednosti iz niza za svaki od inputa (ovo se čini na način da frekvencija sa kojom se bira bilo koja od vrednosti iz niza odgovara njenoj verovatnoći na bazi raspodele),
4. Deterministička analiza na bazi vrednosti inputa koje su dobijene iz pripadajućih raspodela kao slučajne kombinacije.

Svaki put kada se generišu slučajne vrednosti za svaki od inputa dobija se jedna kombinacija, jedna simulacija modela ili iteracija. Ovaj korak ponavlja se veliki broj puta kako bi se dobila raspodela verovatnoće autputa. Uobičajeno je da se vrši nekoliko hiljada ponavljanja ali, generalno, što je veći broj iteracija to je preciznost simulacije veća.

Rezultati *Monte Carlo* simulacije uključuju prikazivanje kumulativne frekvencije rezultata, utvrđivanje opsega vrednosti između kojih će se kretati rezultati, deskriptivne statistike, kao i verovatnoće da će rezultat biti iznad ili ispod neke relevantne vrednosti (Chapman, 2006, str. 177).

Najveći napor u primeni *Monte Carlo* simulacije vezuje se za definisanje raspodele verovatnoće inputa koji određuju model. Zbog toga troši nekoliko puta više resursa u poređenju sa drugim tehnikama merenja rizika (Knobloch, 2005, str. 108). Iz ovog razloga, u sprovođenju simulacije poštuje se princip „zadržati jednostavnost uz razuman nivo pouzdanosti“.

Programi u kojima je moguće sprovesti *Monte Carlo* simulaciju danas pružaju detaljnost rezultata do nekoliko decimalnih mesta. Ipak, ovakva detaljnost može dati lažan osećaj preciznosti i tačnosti. Naime, ne treba zaboraviti da se dodela raspodele verovatnoće u prvom koraku najčešće vrši na bazi subjektivnih ocena. *Alfred North Whitehead*, uvaženi filozof i logičar, upozorio je još početkom XX veka na „lažnu konkretnost“. On je naglasio da merenje ne postaje preciznije kada se vrši do šeste decimale ukoliko se fenomen koji se meri ocenjuje sa verovatnoćom koja nije veća od 50-70% (Knobloch, 2005, str. 108). Takvo merenje pruža utisak lažne preciznosti i navodi na pogrešne zaključke.

### 2.2.2.5. Testiranje na stres

Testiranje na stres je alat koji služi za ispitivanje velikih promena u jednoj ili dve varijable čiji bi uticaj na performanse bio ogroman i trenutna, a čiji tajming nije moguće predvideti. U pitanju je alat koji se koristi za merenje nekontrolabilnih eksternih rizika (Kaplan & Mikes, 2012).

U finansijskim organizacijama, testiranje na stres predstavlja vid scenario analize („crni scenario“) koja se koristi za rizične događaje koji imaju veliki uticaj, a malu verovatnoću pojavljivanja. Naime, putem testiranja na stres meri se uticaj neuobičajenih i ekstremnih uslova na funkcionisanje procesa, sisteme kontrole, organizaciju poslovanja i visinu kapitala.<sup>99</sup> Na isti način, ali u manjoj meri, jer ne postoji regulatorni pritisak, ovaj test se upotrebljava i u realnom sektoru, naročito kod preduzeća koja su visoko osetljiva na tržišni rizik (promene cena različitih oblika aktive).

U praksi finansijskih organizacija test ima i dvostruku funkciju u smislu identifikovanja prelomnica, odnosno maksimalnog nivoa stresa (finansijskih i drugih problema) koji je organizacija u stanju da podnese pre nego što bankrotira. Proizilazi da je rezultat testiranja na stres utvrđivanje prelomne tačke rizika, odnosno nivoa ispoljavanja uticaja rizika posle kog organizacija više nije u mogućnosti da savlada finansijske probleme i prestaje sa poslovanjem. Kao i kod svih prelomnica, interes organizacije je u postojanju što je moguće veće marže sigurnosti. Zbog imanentnog sistemskog rizika, u finansijskom sektoru rezultati testiranja na stres su i u interesu regulatora.

Pouzdanost i upotrebljivost rezultata testa zavise od objektivnosti i nepristrasnosti u definisanju ekstremnih uslova.<sup>100</sup> Na drugoj strani, prednost testa je u tome što ne

---

<sup>99</sup> Finansijske institucije koriste testiranje na stres, kako bi ispitale uticaj događaja poput utrostručenja cene nafte, velikih promena u visini deviznog kursa i kamatnih stopa, bankrotstva države u kojoj je plasiran veliki deo aktive i sl. na performanse organizacije (Videti: Farid, 2014, str. 168).

<sup>100</sup> Na primer, i pored široke upotrebe testiranja na stres finansijske institucije koje su pretrpele velike gubitke usled pucanja cenovnih balona na tržištu nekretnina nisu bile spremne na događaje koji su pokrenuli krizu 2008. godine. Ove finansijske institucije se zapravo nikada nisu ni pripremale za kolaps

zahteva definisanje raspodele verovatnoće uticaja faktora rizika koji se testira (Farid, 2014, str. 169).

---

cena nekretnina, pošto je crni scenario u okviru testiranja podrazumevao usporavanje i stagnaciju cena nekretnina u dužem periodu (Videti: Kaplan & Mikes, 2012)

## 2.3. *Donošenje odluka (tretman rizika)*

Kao i većina procesa u preduzeću, upravljanje rizikom zahteva kombinaciju intuicije, zdravog razuma, odgovarajućih procesa i mehanizama kontrole. Intuicija i zdrav razum dolaze sa iskustvom, dok su procesi i mehanizmi kontrole problemi organizacionog dizajna. Način na koji se balansira sa prethodna četiri elementa opredeljuje efektivnost upravljanja rizikom. U izostanku bilo kojeg od prethodna četiri elementa, upravljanje rizikom prestaje da daje optimalne rezultate (Farid, 2014, str. 3).

Donošenje odluka predstavlja poslednju, ali kritičnu fazu za efektivnost procesa upravljanja rizikom. Kao što je *André Malraux* jednom rekao, „često razlika između uspešne i neuspešne osobe nisu bolje ideje i sposobnosti, već hrabrost da se uloži u neku ideju, da se preuzme procenjeni rizik i da se deluje“ (Malraux, 1928, str. 11). Na isti način, odluke koje se donose povodom rizika razdvajaju uspešne od neuspešnih procesa upravljanja rizikom. Merenje rizika bez donošenja odluka pomoću kojih se može izmeniti stihijski tok događaja u budućnosti predstavlja samo trošenje ograničenih resursa (vremena, napora i talenta). Nasuprot tome, iskustvo pokazuje da najveći broj preduzeća koja primenjuju upravljanje rizikom nema uspeha u integrisanju procesa identifikacije i merenja rizika u proces donošenja odluka (Segal, 2011, str. 226).

Faza donošenja odluka povodom rizika ima dva bitna autputa: 1) definisanje apetita za rizik i odgovarajućih limita i 2) donošenje konkretnih odluka povodom eliminisanja, prenošenja, podele i preuzimanja rizika (Segal, 2011, str. 227).

Rezultati faze merenja rizika predstavljaju korisne inpute u pogledu definisanja apetita za rizik.<sup>101</sup> U pitanju je prva i kritična odluka u vezi sa upravljanjem rizikom. Bez toga, jedan od osnovnih ciljeva upravljanja rizikom, održavanje izloženosti preduzeća riziku

---

<sup>101</sup> Apetit za rizik preduzeća se preliminarno definiše na vrhu preduzeća i pre sprovođenja aktivnosti upravljanja rizikom, ali se nakon faze merenja rizika raspolaže informacijama na bazi kojih je apetit za rizik moguće racionalnije uobličiti i preciznije definisati, što je, ujedno, i jedna od istraživačkih hipoteza disertacije.

u granicama apetita za rizik, biva obesmišljen. Osim toga, bez definisanja apetita za rizik, upravljanje rizikom ne može biti ugrađeno u proces donošenja odluka, na strategijskom i operativnom nivou, pošto ne postoji kriterijum (ne)prihvatanja rizika.

Apetit za rizik nije veličina koja se dobija kao rezultat određene kalkulacije (Segal, 2006). Apetit za rizik je izraz ocene korporativnog vrha preduzeća povodom nivoa izloženosti riziku koji je prihvatljiv i ne dovodi vlasnike u stanje nelagodnosti. Definisanje apetita za rizik izgleda kao vežba premišljanja koja zahteva diskusiju, debatu i, konačno, konsenzus između donosilaca odluke. Adekvatno definisanje apetita za rizik nije važno samo zbog njegovog uticaja na donošenje odluka na svim nivoima, već i za održavanje kredibiliteta uprave preduzeća *vis-à-vis* relevantnih internih i eksternih interesnih grupa.<sup>102</sup>

Dodatni limiti koji se utvrđuju u vezi sa apetitom za rizik na nivou preduzeća imaju za cilj diversifikaciju izloženosti riziku unutar preduzeća, odnosno, sprečavanje koncentrisanja izloženosti u jednom poslovnom segmentu ili od strane jednog izvora rizika (Segal, 2011, str. 234).

Odluke koje se donose u poslednjoj fazi upravljanja rizikom spadaju u jednu od dve grupe: 1) odluke koje u fokusu imaju rizik i 2) odluke koje u fokusu imaju prinos (Segal, 2011, str. 240). Odluke koje u fokusu imaju rizik imaju za cilj održavanje rizika u odgovarajućim granicama. Cilj odluka u čijem fokusu je prinos je povećanje rezultata preduzeća.

Odluke izazivaju posledice u vidu aktivnosti koje se preduzimaju u preduzeću. Aktivnosti koje su posledica odluka koje u fokusu imaju rizik dele se na (Laux, 2005, str. 439):

- a. aktivnosti kontrole rizika (i smanjenja) rizika,
- b. aktivnosti transfera rizika,

---

<sup>102</sup> Uobičajeni način definisanja apetita za rizik u finansijskom sektoru je preko veličine ekonomskog kapitala – nivo rizika koji rezultira verovatnoćom od ne više od (na primer) 0,1% da će se desiti gubitak u visini od (na primer) 100% kapitala u periodu od jedne godine (Videti: Segal, 2007).

- c. aktivnosti finansiranja rizika,
- d. aktivnosti preuzimanja ili prihvatanja rizika.

Aktivnosti kontrole i smanjenja rizika smanjuju verovatnoću realizacije određenog rizičnog scenarija, uticaj tog rizika na rezultate preduzeća ili oboje (Segal, 2011, str. 249). Ove aktivnosti često zahtevaju realne investicije, odnosno deluju negativno na novčani tok preduzeća (Laux, 2005, str. 439). Primeri mogućih aktivnosti kontrole i smanjenja verovatnoće ispoljavanja odgovarajućih rizika dati su u Tabeli 6.

*Tabela 6. Aktivnosti kontrole i smanjenja verovatnoće ispoljavanja rizika*

<b>Aktivnosti kontrole i smanjenja</b>	<b>Vrsta rizika</b>
Fleksibilna tehnologija proizvodnje	Volatilnost zarade
Instaliranje protiv-požarnih aparata	Požar
BCP plan	Pandemija, zemljotres
Lobiranje	Pravni i regulatorni rizik
Identifikovanje kritičnih zaposlenih i kreiranje motivacionih programa	Gubitak kritičnih zaposlenih
Precizna pravila za zaposlene povodom čuvanja podataka i korišćenja bežičnih uređaja	Kršenje privatnosti podataka
Izrada plana sukcesije menadžera	Slabo liderstvo sa vrha u preduzeću

Izvor: Prilagođeno prema Laux, 2005, str 439 i Segal, 2011, str. 249.

Aktivnosti prenošenja ili transfera rizika imaju za cilj smanjenje uticaja rizika na rezultate preduzeća u slučaju realizacije rizičnog scenarija nad čijom verovatnoćom se ne može imati kontrola. Preduzeća mogu prenositi rizik na druge organizacije kupujući instrumente osiguranja, ulazeći u ugovore sa fiksiranim cenama i koristeći različite finansijske derivative kako bi se cenovni rizik preneo na drugu stranu u ugovoru ili sekjuritizujući svoju izloženost riziku kako bi se on preneo na investitore na tržištu kapitala. Primeri mogućih aktivnosti transfera odgovarajućih rizika dati su u Tabeli 7.

*Tabela 7. Aktivnosti tranfera rizika*

<b>Aktivnosti transfera</b>	<b>Vrsta rizika</b>
Ugovor o osiguranju	Gubitak aktive usled prirodne nepogode
SWOP ugovor	Promena deviznog kursa
Prodaja HOV	Rizik nemogućnosti naplate
Ulazak u dugu fjučers poziciju	Promena cene gasa

Preduzeća mogu koristiti finansijske derivative ne samo kako bi prenele rizik na druge već i kako bi ostvarili dodatan prinos u slučaju povoljnih tržišnih kretanja ili okolnosti od kojih zavisi vrednost derivativa. U tom slučaju ove aktivnosti označavaju se kao finansiranje rizika.

Odluke o preuzimanju rizika predstavljaju promišljeni izbor da se prihvati veći rizik u preduzeću zbog trenutne izloženosti preduzeća riziku koja je značajno ispod granice tolerancije (apetit za rizik je veći od izloženosti riziku). Preuzimanje rizika može imati dva motiva. Prvo, da se poveća ukupna izloženost riziku u skladu sa apetitom za rizik i približi mekoj granici tolerancije kako bi se unapredio profil rizik-prinos u preduzeću. Drugo, da se poveća izloženost nekom pojedinačnom riziku i približi definisanom limitu, kada preduzeće ima konkurentsku prednost u pogledu preuzimanja tog rizika i očekuje se unapređenje odnosa rizik-prinos (Segal, 2011, str. 246). U oba slučaja, aktivnosti preuzimanja rizika se sprovode samo u slučaju kada menadžment preduzeća prethodno identifikuje atraktivne poslovne prilike.

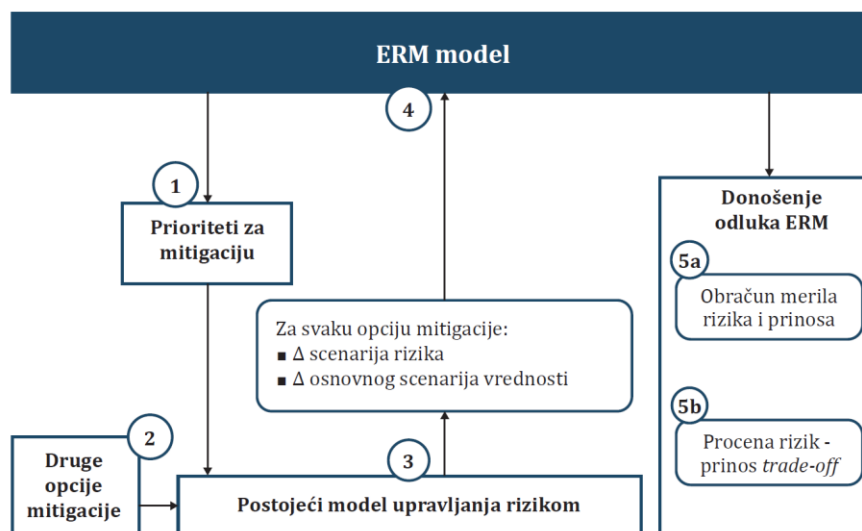
Donošenje odluka povodom upravljanja rizikom je kontinuirani proces koji se ne završava sa utvrđivanjem aktivnosti koje izloženost riziku smeštaju u okvire apetita za rizik. Posle toga, neophodno je kontinuirano praćenje promena izloženosti preduzeća ukupnom i pojedinačnim rizicima. Kontinuirano i efektivno, ali ekonomično praćenje ne može se postići isuviše frekventnim merenjem izloženosti riziku. Za te svrhe koriste se ključni indikatori rizika.

Kao što je već rečeno, KRI su vodeći indikatori koji su visoko korelisani sa merilima izloženosti riziku i služe kao rani signal upozorenja o mogućem pogoršanju nivoa izloženosti pojedinačnim rizicima ili ukupnom riziku. Lista mogućih KRI i korespondirajuća izloženost riziku data je u Tabeli 8.

*Tabela 8. Ključni indikatori rizika*

Kritični indikator rizika	Korespondirajuća izloženost riziku
Broj napada na informacioni sistem	Rizik krađe i gubitka podataka
Broj poziva klijenata	Rizik neadekvatne usluge klijentima
Broj tužbi protiv preduzeća	Pravni rizik
Stopa fluktuacije zaposlenih	Rizik prevara i neodgovornog ponašanja zaposlenih

Kontinuirani proces praćenja izloženosti riziku u preduzeću posle primenjenog modela upravljanja rizikom prikazan je na Ilustraciji 15.



Izvor: Segal, 2011, str. 253.

*Ilustracija 15. Proces praćenja izloženosti riziku*



### 2.3.1. Tehnike transfera rizika

*Black-Scholes* (1972) model vrednovanja opcija otvorio je širom vrata finansijskom inženjeringu 1970-tih godina XX veka. Poslednjih tridesetak godina desila se eksplozija finansijskih derivativa (engl. *financial derivatives*) za upravljanje izloženošću finansijskim rizicima. Izloženost finansijskih institucija i preduzeća promenama u kamatnim stopama, deviznom kursu, cenama proizvoda ili osnovnih sirovina može se u navećem broju slučajeva umanjiti bez podnošenja relativno visokih troškova (u poređenju sa potencijalnim gubicima koji bi mogli nastati delovanjem ovih rizika i njihovim uticajem na mogućnost realizacije strategije) korišćenjem izvedenih instrumenata kao što su forvardi, opcije, svopovi, fjučersi i sl. Sve ove tehnike, jednim imenom označavaju se kao tehnike prenošenja i podele rizika ili tehnike hedžinga. U poslovnom rečniku koristi se i izraz „mitigacija rizika“. Osnovna pretpostavka postojanja tehnika podele i prenošenja rizika je postojanje razlika u kapacitetu podnošenja rizika različitih subjekata ekonomskog sistema (Triantis, 2005, str. 598).<sup>103</sup>

Ideja u osnovi ovih tehnika u velikoj meri reflektuje suštinu prethodno razvijenih instrumenata osiguranja od raznih vidova eventualnosti. Bitna karakteristika tržišnih rizika je postojanje dovoljno dugih serija podataka, što olakšava njihovu kvantifikaciju. Naime, tržišni rizici odnose se na događaje koji se relativno lako opisuju, a time i identifikuju, i za koje se frekvencije događaja i pripadajući gubici mere i dokumentuju na regularnoj osnovi (Andersen & Schröder, 2010, str. 53).

Raspoloživost istorijskih podataka o rizičnim događajima omogućuje izračunavanje nivoa izloženosti riziku i, shodno tome, merenje rizika. Mogućnost obračuna vrednosti koja je izložena riziku čini mogućim razmenu tih izloženosti, odnosno rizika, između različitih entiteta i, u nekim slučajevima, osnivanje formalnih berzi na kojima se može

---

<sup>103</sup> Druga strana u finansijskom derivativu, koja prihvata da se na nju prenese deo ili gotovo sav rizik, ima veći kapacitet za podnošenje rizika zahvaljujući stabilnijoj strukturi finansiranja, stabilnijem dobitku, boljem pristupu informacijama i sl. U svakom drugom slučaju reč je o subjektu koji predstavlja spekulanta koji je spreman da značajno rizikuje zarad mogućnosti realizacije visoke zarade.

trgovati standardizovanim izloženostima riziku između različitih zainteresovanih strana (McDonald, 2003, str. 2). Dakle, dostupnost pouzdanih i konzistentnih podataka predstavlja neophodan preduslov za razvoj profesionalnih tržišta za trgovinu određenim rizicima, koja konstituišu pogodan teren za hedžing rizika onih preduzeća koja smatraju da imaju preveliku izloženost istima.

Hedžing tehnike predstavljaju najranije razvijene tehnike upravljanja rizikom. Tržišta osiguranja otpočela su svoj brzi razvoj posle što su preduzeća i investitori prepoznali mogućnost zaštite kapitala od potencijalnih gubitaka. Ona mogu biti organizovana u formi individualnih profesionalnih organizacija koji posluju u okvirima određenog konzorcijuma, kao što je slučaj sa respektabilnim tržištem *Lloyd's* u Londonu, koje ima viševjekovnu tradiciju, ili u formi osiguravajućih kompanija koje se povezuju s ciljem razmene rizika (podele izloženosti riziku) kada je reč o velikim osiguravajućim portfolijima. Tržišta fjučersa i opcija nastala su kao posebne berze na kojima se trguje rizicima u formi standardizovanih ugovora. Drugačiji, nestandardizovani ugovori sa istim rizicima u osnovi bivaju kanalisani kroz velike mreže za otvoreno trgovanje koje, na više neformalnoj osnovi, vode profesionalni posrednici na ovakvim tržištima koja se označavaju kao tržišta „iza šaltera“ (engl. *over the counter markets*).<sup>104</sup>

Zajednička karakteristika svih ovih tržišta je da se sa izloženošću rizikom trguje između različitih tržišnih učesnika, kako bi bilo moguće da se rizik o kojem je reč diversifikuje između njih.<sup>105</sup> U slučaju osiguranja, osiguravajuće kompanije puliraju rizik, što im omogućuje utvrđivanje realne premije koju naplaćuju za pokrivanje gubitaka koje im obezbeđuju. Imajući u vidu da se rizični događaji gotovo nikada ne dešavaju istovremeno za sve osiguranike, osiguravajući aranžmani predstavljaju pravu diversifikacionu šemu u kojoj osiguravajuća kompanija deluje kao posrednik. U slučaju

---

<sup>104</sup> Od sredine 1990-tih dešava se eksplozivan rast trgovine izvedenim finansijskim instrumentima na OTC tržištima u odnosu na zvanične berze. Videti: Culp, 2002, str 369.

<sup>105</sup> Paradoksalno je to što se upravo ovi instrumenti, čija je osnovna svrha podela i transfer rizika, vrlo često koriste tako da dovedu preduzeće (najčešće finansijsku organizaciju) u situaciju preterane nekontrolisane izloženosti riziku. Korporativna istorija je prepuna ovakvih primera, od *Baring Brothers* u Velikoj Britaniji do *Lehman Brothers* u SAD.

berzi fjučersa, berza igra ulogu platforme za trgovinu gde spekulanti, hedžeri, posrednici i arbitražeri trguju rizikom između sebe. Imajući u vidu da svaki fjučers i opcija moraju imati dva zainteresovana učesnika na berzi, kupca i prodavca ugovora, izloženost riziku se deli između njih dvoje u skladu sa potrebama i procenama (Andersen & Schröder, 2010, str. 54). Tržišta iza šaltera posluju na istim principima, osim što su ugovori sa kojima se trguje nestandardizovani i prilagođeni individualnim potrebama učesnika u trgovini.

Transfer rizika počiva na sledećim uslovima (Triantis, 2005, str. 598):

- Strana koja preuzima rizik je u boljoj poziciji da podnese rizik, bilo zbog boljih mogućnosti diversifikacije rizika, bilo zbog većeg kapaciteta za podnošenje rizika zahvaljujući nižem finansijskom leveridžu, nižim troškovima i sl.
- Strana koja preuzima rizik je u boljoj poziciji da kontroliše i upravlja datim rizikom zahvaljujući asimetričnim informacijama, komparativnoj prednosti u pribavljanju informacija i sl., naročito ako postoji dovoljno jak podsticaj za to.<sup>106</sup>

Postoji mišljenje da preduzeće treba da preuzme samo one rizike za koje proceni da poseduje konkurentsku prednost u upravljanju (engl. *core risks*), a prenese sve druge rizike koji nisu vezani za jezgro poslovanja (engl. *non-core risks*) na druge subjekte koji imaju veći kapacitet da ih podnesu (Chew, 2008, str. 389).

U mnogim slučajevima, tradicionalni mehanizmi finansijskog hedžinga neće biti od koristi kada je reč o redukovanju ili eliminisanju rizika. U pitanju su situacije kada vremenski okvir delovanja rizika (trajanje izloženosti riziku) prevazilazi uobičajeni period dospeća instrumenta prenošenja i podele rizika (Andersen & Schröder, 2010, str. 110).<sup>107</sup> Zaključuje se da se instrumenti hedžinga mogu koristiti, gotovo isključivo, za kratkoročne i srednjoročne rizike. Kada je reč o rizicima koji imaju dugoročno delovanje, instrumenti hedžinga mogu se koristiti samo da ublaže velike oscilacije

---

<sup>106</sup> Strana u ugovoru koja ima bolji pristup informacijama u stanju je da bolje razume nivo izloženosti riziku i na taj način u boljoj poziciji da kontroliše rizik.

<sup>107</sup> Derivativi kojima se najčešće trguje na finansijskim tržištima retko imaju period dospeća koji prevazilazi osamnaest meseci.

rezultata u kratkom roku. Negativan uticaj rizika na rezultate u dugom roku neće biti moguće sprečiti.

### *2.3.1.1 Osiguranje i diversifikacija*

Tržište osiguranja predstavlja tradicionalno tržište koje se bavi pitanjima nepovoljnih rizičnih događaja i koje nudi mehanizme pokrića gubitka u slučaju njihove realizacije. Na taj način, osiguravajući aranžmani štite preduzeće od bankrotstva koje je posledica nekontrolisanih događaja izazvanih faktorima van dometa uticaja uobičajenih menadžerskih kompetencija. Tržište osiguranja nije potrebno samo pojedinačnim preduzećima. Ono je neohodan preduslov normalnog funkcionisanja jednog ekonomskog sistema. Visok stepen ranjivosti preduzeća na katastrofalne događaje (uragane, zemljotrese, terorizam i sl.) povećava rizik nesolventnosti i smanjuje mogućnosti finansiranja sa razumnim troškovima. Kada izvori finansiranja presušuju, a cena kapitala doseže neprihvatljivo visok nivo zbog povećanog rizika bankrotstva, investicije iščezavaju, pucaju veze u lancima snabdevanja, ekonomska aktivnost jenjava i, generalno, dugoročni potencijali kada je reč o privrednom rastu i razvoju slabe. Zaključuje se da bi u odsustvu podesnih mehanizama transfera rizika dugoročni ekonomski rast bio manji (Andersen & Schröder, 2010, str. 54).

Upotreba klasičnih mehanizama prenošenja rizika putem ugovora o osiguranju se neprestano povećava (Kast & Lapied, 2006, str. 89). Postoji nekoliko ključnih razloga za to. Prvo, broj učesnika na tržištu osiguranja, kao i osigurane vrednost se stalno uvećavaju, povećavajući na taj način i mogućnosti zaštite preduzeća od rizika. Drugo, multiplikacija tipova rizika koje pokriva grana osiguranja. Treće, širenje mogućnosti osiguranja učesnika na tržištu osiguranja kroz upotrebu novih instrumenata hedžinga za osiguravače.

Osiguranje se može posmatrati kao ugovor između dve strane, osiguravača i osiguranika, prema kom osiguranik plaća fiksnu premiju osiguravaču kako bi u

potpunosti (potpuno prenošenje) ili delimično<sup>108</sup> (deljenje) preneo odgovarajući rizik na njega (Kočović, Trifunović, 2013). Ugovori o osiguranju se razlikuju prema tome šta je predmet zaštite.<sup>109</sup>

Ekonomska definicija rizika kaže da je to mogućnost odstupanja budućih rezultata u odnosu na očekivane u oba smera. Posledično, postoje rizici koje preduzeća prihvataju zarad mogućnosti ostvarenja većih rezultata i nisu spremna da ih prenesu i podele sa drugima. Ugovori o osiguranju odnose se na drugu vrstu rizika, jednostrane rizike koji kao efekat mogu imati samo gubitke u preduzeću.

Čak i u situaciji kada bi to bilo finansijski isplativo, preduzeća se ne mogu osigurati od svih željenih rizika i na taj način preneti i podeliti teret potencijalnog gubitka na druge subjekte. Drugim rečima, osiguravači su spremni da preuzmu samo određene rizike koje preduzeća ne žele ili ne mogu (iz finansijskih razloga) podneti. Iz perspektive osiguranja, rizici se dele na one koje je moguće osigurati (engl. *insurable risks*) i rizike koje nije moguće osigurati (engl. *uninsurable risks*) (Kast & Lapied, 2006, str. 89). Prva kategorija korespondira situacijama rizika, a druga situacijama neizvesnosti u smislu *Knighta*.<sup>110</sup>

Preovlađujući broj rizika koji se mogu prenositi putem ugovora o osiguranju odnosi se na događaje koji su već opservirani u prošlosti i koji zadovoljavaju uslov nezavisnih i jednako raspodeljenih događaja. Osiguravajuće kuće koje se bave primarnim osiguranjem utvrđuju premije koje naplaćuju nosiocima osiguranja na bazi aktuarskih proračuna koji uzimaju pretpostavku o raspodeli verovatnoće rizičnih događaja. Osiguravajući portfolio koji se sastoji od velikog broja polisa koje pokrivaju gubitke izazvane istim ili vrlo sličnim rizičnim događajima, pri čemu su individualni događaji potpuno nezavisni jedni od drugih, smatra se izblansiranim portfoliom. Na taj način,

---

<sup>108</sup> Delimično prenošenje rizika je nekada nametnuto od strane osiguravača budući da (naročito kod nekih rizika) važi pretpostavka o moralnom hazardu osiguranika, odnosno o manje obazrivom ponašanju kada je reč o izbegavanju rizičnog događaja.

<sup>109</sup> Predmet zaštite može biti imovina, od automobila do proizvodnih postrojenja, ljudi, njihovo zdravlje i život, i dr.

<sup>110</sup> Podsetimo se da *Knight* pod rizičnim označava situacije merljive neizvesnosti.

moguće je utvrditi racio gubitka usled datog rizika i predvideti buduće rizične događaje pošto važi zakon velikih brojeva i statistička analiza se može primeniti kako bi se ocenile frekvencije i korespondirajući profil gubitka (Culp, 2002, str 372). Dakle, puliranje velikog broja nezavisnih izloženosti istom riziku pruža osnovu za diversifikaciju uticaja rizika između osiguranika uz intermedijaciju agenata iz osiguranja.<sup>111</sup>

Na ovaj način mogu se preneti ili podeliti razne vrste operativnog rizika u preduzeću, najpre oni vezani za procese i imovinu, a zatim i rizici vezani za ljude i tehnologiju. Takođe, moguće je preneti i rizike vezane za prirodne nepogode manjih (ne katastrofalnih) efekata. Prirodne katastrofe spadaju u drugu vrstu rizika prema mogućnosti osiguranja i način na koji se prenosi rizik od ovih događaja se razlikuje u odnosu na prethodno opisani.

U idealnom svetu osiguranja, svi rizici bi bili merljivi i predstavljeni nezavisnim i jednako raspodeljenim događajima. Ipak, realnosti odgovara drugačija slika, prema kojoj veliki broj rizika ima inherentnu neizvesnost u pogledu načina ispoljavanja. Neizvesnost se odnosi najpre na (ne)zavisnost rizika koji se prenose i dele (Kast & Lapied, 2006, str. 94). Ukoliko rizici nisu nezavisni, oni mogu poništavati jedan drugog pod uslovom da imaju negativnu kovarijansu. U mnogo većem broju slučajeva kovarijansa nije ni nula ni negativna, već različiti rizični događaji međusobno pojačavaju svoje negativne efekte. Prirodne katastrofe su tipičan primer ekstremnog slučaja perfektno korelacije sa drugim rizicima. Pored toga, prirodne katastrofe nemaju regularno pojavljivanje niti regularan intenzitet pa nije moguće izračunati godišnju očekivanu vrednost gubitka.

---

<sup>111</sup> Suma svih premija mora biti barem jednaka očekivanom gubitku usled delovanja rizičnog događaja da bi se ova diversifikacija isplatila osiguravaču. I pored toga, osiguravač se suočava sa rizikom da će gubici koje će biti u obavezi da pokrije biti iznad očekivane vrednosti, ali je taj rizik mali i teži nuli kako se broj osiguranika povećava i njime se može upravljati kroz aktivnosti reosiguranja i sekjuritizacije. Videti: Kast & Lapied, 2006, str. 92.

Ukoliko osiguravač ima portfolio koji sadrži međuzavisne rizične događaje, smatra se da nije dovoljno izbalansiran. Osiguravajući portfoliji su najčešće nedovoljno izbalansirani kada postoji jedinstveno geografsko područje (kod uragana, poplava, zemljotresa, na primer) ili postoji međuticaj između događaja na različitim geografskim područjima (preduzeća koja predstavljaju delove jedinstvenog lanca snabdevanja, na primer). U takvim situacijama, osiguravajuće kompanije koje prikupljaju premije od svojih osiguranika mogu reosigurati jedan deo svog portfolija sa drugom osiguravajućom kompanijom koja takođe ima problem izbalansiranosti i želi reosigurati srazmeran deo svog portfolija. Alternativno, osiguravajuće kompanije mogu reosigurati višak izloženosti riziku kod kompanija koje se bave sekundarnim osiguranjem ili reosiguranjem. Poslovi reosiguranja imaju za cilj da obezbede dalju diversifikaciju rizika na globalnoj osnovi (Culp, 2002, str 374). Jednostavnije rečeno, delovi različitih nedovoljno diversifikovanih portfolija kombinuju se u nove potpuno diversifikovane portfolije.

Zahvaljujući globalnom karakteru tržišta osiguranja moguće je obezbediti podelu rizika koje je teško ili nemoguće meriti upotrebom klasičnih aktuarskih alata. U njegovom odsustvu, veliki broj ovih rizika našao bi se u kategoriji rizika koji se ne osiguravaju. Međutim, čak i uz prisustvo globalnih igrača, klasični ugovori o osiguranju nisu više dovoljni (Culp, 2002, str 374). To se naročito odnosi na prirodne katastrofe. Gubici koje uzrokuju ovi „crni labudovi“ prevazilaze kapacitete tradicionalnog osiguranja (Nell & Richter, 2005, str. 325).

U nastojanju da se savlada neizbežan izazov, desio se čitav niz finansijskih inovacija putem kojih su rizici sa tržišta osiguranja kanalisani prema tržištima kapitala, gde se ovi instrumenti apsorbuju od strane institucionalnih investitora (Andersen & Schröder, 2010, str. 58). Ovaj transfer podrazumeva prethodnu sekjuritizaciju u okviru koje se izloženost nekom katastrofalnom riziku transformiše u likvidnu hartiju od vrednosti

(engl. *risk-linked securities* ili *insurance-linked securities*).<sup>112</sup> Investitori na tržištu kapitala su zainteresovani za ulaganje u ove HOV pošto na taj način mogu poboljšati prinos svog inicijalnog portfolija.<sup>113</sup> Naime, može se smatrati da je  $\beta$  ovih HOV jednaka nuli (Hommer & Ritter, 2005, str. 345). Imajući u vidu da vrednost ovih HOV nije sistematski korelisana ni sa jednim drugim oblikom finansijske aktive, niti sa tržištem u celini, rizik portfolija je dodatno diversifikovan, pri čemu se prosečan prinos povećava pošto su premije koje nude ove hartije od vrednosti nezanemarivo visoke.

Sekjuritizacija može igrati značajnu ulogu kada je reč o transferu rizika prirodnih katastrofa.<sup>114</sup> Naime, šteta koju mogu prouzrokovati najveće prirodne katastrofe može lako biti apsorbovana od strane finansijskog tržišta. Najpoznatije HOV ove vrste su katastrofalne ili kat-obveznice (engl. *catastrophe bonds*, *cat-bonds*).<sup>115</sup>

Kat-obveznice su obveznice kod kojih kamata i/ili (u zavisnosti od specifičnog dizajna obveznice) glavnica biva u potpunosti ili delimično otpisana ukoliko se desi unapred specificirani katastrofalni događaj.<sup>116</sup> Emitenti kat-obveznica mogu biti osiguravajuće kuće i pojedinačna preduzeća. Novac dobijen emisijom kat-obveznica ne dobija emitent već se on drži kod odgovarajućeg fonda (engl. *trust*). Specifični događaj može biti unapred utvrđeni prag gubitka, ili više pragova koji postepeno oslobađaju emitenta obveznice obaveze prema investitorima, odnosno pokreću upotrebu glavnice za pokriće pretrpljenih gubitaka. Takođe, aktiviranje glavnice i/ili kamate za pokriće

---

<sup>112</sup> Sekjuritizacija se obično vrši od strane SPV (engl. *special purpose vehicle*) koji se osniva ovim povodom.

<sup>113</sup> Prinos na ovakve HOV je dosta veći o odnosu na državne HOV za isti period dospeća, često više od 300 procentnih poena. Videti: Kast & Lapied, 2006, str. 135.

<sup>114</sup> Na primer, procenjuje se da bi nekoliko zemljotresa u Kaliforniji i tajfuna na Floridi moglo lako da prouzrokuje štetu koja odgovara trećini finansijskih kapaciteta celokupne grane osiguranja u SAD. Ista ta vrednost predstavlja manje od desetine vrednosti dnevnih varijacija na američkom finansijskom tržištu.

<sup>115</sup> Pored sekjuritizacije, teret osiguranja od katastrofalnih rizika može se prevaliti na tržište kapitala i upotrebom izvedenih finansijskih instrumenata, odnosno derivativa. Među njima su vremenski derivativi (engl. *weather derivatives*), kat-opcije (engl. *cat-option*), kat-svopovi (engl. *cat-swap*) i dr. Derivativi se mogu koristiti za transfer rizika (kat-svop) ili, češće, za finansiranje rizika (kat-opcije). Videti: Hommer & Ritter, 2005, str. 347.

<sup>116</sup> Na primer, na ovaj način se od zemljotresa osigurava *Disneyland* u Japanu. Videti: Nell & Richter, 2005, str. 327.



gubitaka može biti vezano i za indeks katastrofalnih gubitaka na specifičnim geografskim područjima/tržištima i tehničke pokazatelje (parametarski okidači) poput stepeni Rihterove skale za zemljotrese i sl.<sup>117</sup> Ovakav vid zaštite od rizika bi se pre mogao označiti kao oblik finansiranja rizika nego prenošenja rizika (Hommer & Ritter, 2005, str. 347).

Kat-opcije predviđaju određenu novčanu isplatu njenom kupcu u slučaju da se katastrofalni događaj (uragan, poplava, zemljotres i sl.) desi, bez obzira da li je on u tom događaju pretrpeo gubitak i bez obzira na njegovu visinu (Kramer, 2002, str. 520). S obzirom da kupac kat-opcije ne mora da dokazuje da je pretrpeo gubitak, ovaj instrument ne spada u oblik klasičnog osiguranja.

Online tržišta osiguranja u razvijenim zemljama, poput *Catastrophe Risk Exchange* u SAD, predstavljaju takođe pogodnu platformu na kojoj preduzeća koja žele određenu vrstu osiguranja prema sopstvenim specifičnim zahtevima dobijaju ponude od velikog broja osiguravajućih brokera i reosiguravajućih kompanija.

Prenošenje rizika u preduzeću putem instrumenata osiguranja nije ekvivalentno eliminisanju rizika. Kupovinom osiguranja, suštinski, kupuje se opcija da u slučaju ispoljavanja rizika preduzeće može aktivirati svoje pravo *vis-a-vis* osiguravača za kojeg postoji nada da će biti u poziciji da izvrši svoju obavezu (Hofmann, 2009). Zapravo, jedan tip rizika transformiše se u drugi, doduše manji, rizik.

### *2.3.1.2. Izvedeni finansijski instrumenti (derivativi)*

Proizvodi osiguranja koji su prethodno opisani konstituišu tradicionalno tržište prenošenja rizika i predstavljaju konvencionalne mere obezbeđenja pokrića nepovoljnih ekonomskih efekata različitih rizika. Poslednjih tridesetak godina videlo je nastanak velikog broja novih izvedenih finansijskih instrumenata (derivativa), koji u

---

<sup>117</sup> Upotreba indeksa i tehničkih pokazatelja kao kriterijuma za pokretanje osiguranja štiti investitore pošto su u potpunosti van uticaja emitenta obveznica. Videti: Nell & Richter, 2005, str. 327.

mnogome podsećaju na proizvode tradicionalnog osiguranja u smislu da se rizik može proceniti i da se njime može trgovati između različitih učesnika na tržištu. Izvedeni finansijski instrumenti nose ovakav naziv budući da su izvedeni iz nekog drugog oblika aktive. Preciznije, gubici ili dobiti koje donosi derivativ izvedeni su iz kretanja tržišne cene (ili indeksa cena) aktive na koju se derivativ odnosi. Akcije, strane valute, plemeniti metali, energenti, električna energija, poljoprivredni proizvodi, i dr. samo su neki od primera aktive u osnovi derivativa koji omogućuju preduzećima da podešavaju izloženost riziku na vrlo sofisticiran način.

Tržište na kom se promeću finansijski derivativi predstavlja efikasan mehanizam za transfer rizika na stranu koja ima kapacitet (ili sklonost) da podnese odgovarajući rizik (Triantis, 2005, str. 597). U određenim slučajevima, tržišta derivativa mogu obezbediti susretanje dveju strana sa suprotnom izloženošću prema istom riziku, obezbeđujući neutralisanje rizika za obe strane.<sup>118</sup>

Uobičajeni derivativi mogu se naći u obliku standardizovanih ugovora, kojima se trguje na zvaničnim berzama<sup>119</sup> gde kupci i prodavci trguju kroz oficijelne mehanizme trgovine<sup>120</sup>, i prilagođenih ugovora<sup>121</sup> kojima se trguje na tržištima iza šaltera gde se trgovina obavlja posredstvom dilera koji kreiraju ta tržišta<sup>122</sup>, a na bazi dostavljenih ponuda. Zainteresovani subjekti kod ovih ugovora spadaju u dve kategorije (Chapman, 2006, str. 216):

---

<sup>118</sup> Na primer, preduzeća iz Velike Britanije koje ima prihode u evrima i preduzeća iz Nemačke koje ima prihode u funtama.

<sup>119</sup> Najpoznatije berze derivativa su *Chicago Board of Trade* (CBOT), *Chicago Mercantile Exchange* (CME) i *London International Financial Futures Exchange* (LIFFE).

<sup>120</sup> Kada se pojave dve zainteresovane strane ugovora na scenu stupa klirinška kuća koja može biti u vlasništvu same berze, banke, ili neke druge finansijske institucije. Od tog trenutka, klirinška kuća igra ulogu druge strane u odnosu na oba učesnika u ugovoru. Cena derivativa se utvrđuje na tržištu. Međutim, postoje restrikcije u pogledu minimalnog iznosa ispod kojeg cena nekog standardizovanog derivativa ne može ići.

<sup>121</sup> Prilagođene ugovore najčešće obezbeđuju banke ili druge finansijske institucije. Najčešće su u pitanju opcije i svopovi.

<sup>122</sup> Dileri na OTC tržištima su najčešće komercijalne banke, investicioni fondovi i druge finansijske institucije koje se bave intermedijacijom. Videti: Culp, 2002, str 376.

1. Hedžeri, oni koji žele da se zaštite od rizika kojem su izloženi u sklopu svojih uobičajenih poslovnih aktivnosti,
2. Špekulanti, trgovci, koji žele da preuzmu ovaj rizik u zamenu za mogućnost ostvarenja visokih prinosa.

Postoji i treći tip derivativa nastao kao posledica sekjuritizacije raznih vidova izloženosti riziku i njima se aktivno trguje na tržištu kapitala (Andersen & Schröder, 2010, str. 61). Kriza koja je izbila 2008. godine, u velikoj meri pojačala je nepoverenje u ove finansijske instrumente, naročito u pogledu njihovog vrednovanja i procene rizika koji ostaje inherentan njima samima (Crotty, 2009).

Osnovna uloga derivativa u sklopu upravljanja rizikom u preduzeću je prenošenje, dakle smanjenje rizika. Najveći broj derivativa služi za prenošenje tržišnog rizika kojem je izloženo preduzeće, ali su u poslednje vreme razvijeni derivativi čija je svrha prenošenje kreditnog rizika, operativnog rizika, rizika pribavljanja dovoljne količine finansijskih sredstava i sl (Culp, 2002, str 377).

Međutim, iako služe za prenošenje rizika kao i instrumenti osiguranja, osnovna razlika između klasičnog osiguranja i derivativa leži u tome što kod osiguranja preduzeće biva isplaćeno u slučaju pretrpljenog gubitka usled ispoljavanja rizičnog događaja, dok se u slučaju (većine) derivativa isplata vrši po isteku ugovornog perioda i nije funkcija pretrpljenog gubitka u preduzeću. Stoga upotreba derivativa (iako ne svih) može služiti i kao vid ulaganja koje može imati kao rezultat zaštitu od rizika ili dodatni prinos pošto derivativi prenose rizik bez obzira da li je njegov kupac zaista pretrpeo gubitak.

Postoje tri osnovne kategorije derivativa koji se koriste za prenošenje i podelu rizika: a) fjučersi, b) opcije, i c) svopovi (Chapman, 2006, str. 217). Opcije predstavljaju derivativ kod kog jedna strana plaća premiju da bi imala pravo, ali ne i obavezu, da izvrši transakciju pod unapred definisanim uslovima. Kod fjučersa i svopova ne plaća se nikakva premija, a učesnici u ugovoru imaju obavezu da na dan poravnanja izvrše

transakciju, što uobičajeno znači da će jedna od strana imati obavezu plaćanja izvesne svote novca drugoj strani u ugovoru.

Upotreba finansijskih derivativa od strane preduzeća iz realnog sektora je do sada široko dokumentovana, sa različitim zaključcima u pogledu njihovog uticaja na vrednost preduzeća. *Allayannis i Weston* (2001) dokazuju da postoji čvrsta veza između upotrebe tehnika prenošenja valutnog rizika i vrednosti preduzeća.<sup>123</sup> *Guay i Kothari* (2003) nalaze da je, uprkos širokoj upotrebi valutnih i kamatnih derivativa, uticaj derivatnih ugovora na novčane tokove preduzeća skroman. Međutim, autori ostavljaju mogućnost da preduzeća koriste mnogo širu lepezu tehnika prenošenja i podele rizika i da je rezultatni uticaj svih tehnika upravljanja rizikom na rast vrednosti preduzeća pozitivan.

Konačno, i pored osnovne uloge derivativa u smislu prenošenja rizika odnosno smanjenja izloženosti određenom riziku, trgovina derivativima za preduzeća predstavlja rizičnu transakciju. Rizici koji su imanentni trgovini derivativima su: kreditni rizik, rizik izvršenja transakcije, operativni rizik, rizik likvidnosti, pravni rizik, reputacioni rizik, rizik koncentracije i dr (Chapman, 2006, str. 218).

Deregulacijom energetskog sektora u svetu 1980-tih godina omogućena je konkurencija u proizvodnji energenata i pored toga što je raspodela uglavnom ostala u formi prirodnog monopola (Geyer & Seifert, 2005, str. 660). Kao posledica ovakve promene u strukturi grane, tržišni mehanizmi i instrumenti finansijskog tržišta dobili su svoj značaj u grani enegetike. Ovo se naročito odnosi na elektro-energetski sektor. Fizičko tržište električne energije je jedno od najvećih u svetu (Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 5). Ova činjenica je bila presudna za razvoj tržišta finansijskih derivativa u trgovini električnom energijom. Tabela 9 daje uvid u najpoznatije energetske derivative.

---

<sup>123</sup> Akcijama velikih preduzeća izvoznika u SAD koja koriste valutni hedžing trguje se sa premijom od oko 5% u odnosu na preuzeća iste veličine koja ne koriste valutni hedžing. Pored toga, pozitivni uticaj na vrednost demonstriran je i u: Gay & Nam, 1999 i Geczy, Minton, & Schrand, 1997.

Tabela 9. Energetski derivativi

Fizički			Finansijski		
Standardni	Egzotični		Aktiva	Standardni	Egzotični
	Bazirani na ceni	Bazirani na volumenu		Fjučersi	Američke opcije
Fjučersi Forvardi Svopovi Evropske opcije	Američke opcije Azijske opcije Svopcije Spred opcije Toling, itd	Sving opcije <i>Load following</i>	Skladištenje Proizvodnja Prenos	Forvard svop Evropske opcije	Azijske opcije Svopcije Spred opcije

Izvor: Eydeland & Wolyniec, 2003, str 19.

U nastavku, biće opisani standardni finansijski derivativi koji se koriste u energetskom sektoru.

#### 2.3.1.2.1. Energetski fjučersi

Fjučersi (engl. *futures*) i opcije na fjučerse prvi su se razvili oko američkog tržišta poljoprivrednih proizvoda, gde su farmeri i proizvođači prehrambenih proizvoda trgovali ovim instrumentima kao prirodni partneri u podnošenju cenovnog rizika (Culp, 2002, str 381). Najpoznatija berza fjučersa, *Chicago Board of Trade* (CBOT), nudi standardizovane ugovore koji baziraju na određenoj ceni i količini nekog poljoprivrednog proizvoda (kukuruz, pšenica i sl.) kojima se trguje na tačno određeni datum u budućnosti. Danas se različitim tipovima fjučersa trguje na velikom broju berzi u svetu, a njihovo oblikovanje vrši se tako da pokrivaju tržišne rizike vezane za najrazličitije proizvode i cene (Andersen & Schröder, 2010, str. 62).

Partneri u transkcijama mogu koristiti fjučerse kako bi se zaštitili od rizika fluktuiranja cene aktive koja je u osnovi fjučersa u budućem periodu. Drugim rečima, jedan partner kupuje, a drugi prodaje ugovor o kupoprodaji specificirane količine neke aktive po unapred definisanoj ceni na određeni datum u budućnosti. Uobičajeno je razlikovanje

duge i kratke pozicije. Imalac duge pozicije po isteku ugovora ima obavezu kupovine dobra po utvrđenoj ceni. Suprotno, imalac kratke pozicije ima obavezu prodaje dobra po istoj ceni (Culp & Miller, 1999, str. 34).

Fjučers ugovori se mogu zatvoriti na tri načina (Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 30):

1. Ulaskom u suprotnu poziciju u fjučers ugovoru („kontrapozicija“),
2. Razmenom fjučersa za baznu aktivu (engl. *exchanging futures for physical*) kada dve strane sa dugom i kratkom pozicijom iste veličine ulaze u bilateralni ugovor kojim preciziraju uslove fizičke isporuke (datum i lokaciju). Fjučersi obe strane se zatvaraju u skladu sa bilateralnim ugovorom,
3. U formi fizičke isporuke robe na dan dospeća u skladu sa specifikacijama fjučers ugovora.<sup>124</sup>

Minimalne informacije koje moraju biti precizirane fjučers ugovorom obuhvataju (Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 18):

- Volumen,
- Cenu,
- Lokaciju isporuke,
- Vreme isporuke,
- Poslednji dan trgovanja ili datum dospeća.

U najvećem broju slučajeva fjučers pozicije se zatvaraju neposredno pre dospeća. Pošto se fjučersima aktivno trguje na dnevnoj osnovi, njihova cena se menja, konvergirajući tržišnoj ceni aktive koja je u osnovi fjučersa kako se dan dospeća približava.<sup>125</sup> U tom smislu, prodaja ili kupovina natrag istog fjučers ugovora pred sam dan dospeća kako bi se zatvorila pozicija dovodi do gubitka odnosno dobitka koji kompenzuje dobitak odnosno gubitak od transakcije na tržištu fizičke robe, što je suština zaštite od

---

<sup>124</sup> Kod zatvaranja fjučers pozicija u formi fizičke isporuke ugovorom se definiše period isporuke u kom se mogu desiti promene cene aktive zbog čega od trenutka dospeća obaveze do trenutka isporuke deluje tržišni rizik.

<sup>125</sup> Pretpostavka konvergenције fjučers i spot cene (engl. *convergence assumption*). Videti: Šoškić & Živković, 2007, str. 372.

fluktuacija cene. Drugim rečima, ukoliko se u međuvremenu desio pad cene neke aktive, zatvaranjem fjučers pozicije ostvariće se dobitak tako da njen prodavac neće osetiti nikakav neto gubitak pri prodaji aktive po nižoj ceni. Međutim, ukoliko je u međuvremenu došlo do rasta cena, on neće realizovati ni neto dobitak, jer će dobitak od prodaje na tržištu fizičke robe biti poništen gubitkom koji je realizovan na fjučers poziciji. Mehanizam hedžinga posredstvom fjučersa predstavlja eklatantan primer potpunog eliminisanja rizika promene cene koji istovremeno nosi opasnost od pojave gubitka, ali nudi i priliku za realizaciju dobitka.

Prvim oblicima fjučers ugovora koji u osnovi imaju električnu energiju trgovalo se na berzama.<sup>126</sup> Njihova atraktivnost proizilazi iz potpunog eliminisanja kreditnog rizika vezanog za drugu stranu u ugovoru, pošto se finansijske performanse i isporuka dobra garantuju od strane klirinškog sistema. Takođe, transakcioni troškovi su svedeni na minimum pošto se fjučersi nalaze u formi standardizovanog ugovora.<sup>127</sup> Primer fjučers ugovora dat je na ilustraciji 16.

Vrlo brzo posle inicijalnog pojavljivanja, međutim, učesnici u transakcijama izgubili su interesovanje za ovim ugovorima zbog OTC forvard ugovora.<sup>128</sup>

Forvard ugovor je sličan fjučersu, u smislu da se ugovorom precizira isporuka određene količine dobra na tačno određeni dan, po unapred određenoj ceni. Međutim, on nije strukturiran ugovor, njime se trguje na OTC tržištu uz uslove koji se prilagođavaju stranama koje ulaze u ugovor. Za razliku od fjučersa, cena forvarda se ne utvrđuje na

---

<sup>126</sup> Prvi energetska fjučers ugovori pojavili su se 1996. godine na NYMEX (New York Mercantile Exchange) sa obavezom isporuke na granicu Kalifornija-Oregon i u Polo Verde u Arizoni. Vrlo brzo pojavili su se ugovori i na drugim berzama (CBOT, *Minnesota Grain axchange* (MGE)) sa obavezom isporuke širom SAD. U Evropi, *Nordic Power Exchange* (*Nord Pool*) bilo je prvo tržište električne energije na kom se 1993. godine počelo trgovati energetskim fjučersima sa novčanim poravnanjem. Nedugo zatim, energetska fjučers ugovori pojavili su se i na *International Petroleum Exchange* (IPE) u Londonu i *Energy Exchange* (EEX) u Frankfurtu. Videti: Eydeland & Wolyniec, 2003, str 19.

<sup>127</sup> Još jedna prednost fjučersa, u odnosu na druge forme finansijskog hedžinga, je dnevno računanje tzv. *mark to market* vrednosti ugovora što omogućava preduzeću lako otkrivanje njihove vrednosti u poređenju sa opcijama i svopovima. Videti: Eydeland & Wolyniec, 2003, str 19.

<sup>128</sup> Od pomenutih berzi, danas se energetskim fjučersima trguje na EEX i *Nord Pool*-u, a u manjoj meri na MGE.

dnevnoj bazi pa kupci forvarda nisu izloženi riziku likvidnosti zbog obaveze pokrića gubitka na marginskom računu. Eliminisanje rizika likvidnosti znači istovremeno otvaranje drugom riziku koji ne postoji kod fjučers ugovora. Naime, kupci forvarda su izloženi riziku neizvršenja ugovora u slučaju kada je kretanje cena na tržištu za njih povoljno.

---

**Twin Cities on-peak fjučers ugovor**

Volumen: 736 MWh

Jedinica: \$/MWh

Mesto isporuke: Twin Cities

Vreme isporuke: Od prvog do poslednjeg dana meseca isporuke

Isporučena količina: 2 MWh u toku uzastopnih vršnih sati u toku meseca isporuke

Poslednji dan trgovanja: Šesti radni dan koji prethodi prvom danu isporuke

---

Izvor: Eydeland & Wolyniec, 2003, str 19.

*Ilustracija 16. Fjučers ugovor kojim se trguje na Nord Pool*

Postoje dve hedžing strategije posredstvom fjučers ugovora: statički i dinamički hedžing. Dinamički hedžing podrazumeva ulazak u fjučers ugovor sa drugom stranom, kojim se precizira obaveza u budućnosti (prodaja određene količine električne energije po unapred ugovorenoj ceni, na primer). U periodu do isteka fjučers ugovora, odnosno dospeća obaveze, preduzeće koje primenjuje hedžing strategiju beleži gubitke, odnosno dobitke, u ugovoru kako se cena povećava, odnosno smanjuje. Na drugoj strani, na marginskom računu fjučersa akumulira se iznos koji će u trenutku isteka ugovora pokriti kumulativni gubitak ili eliminisati kumulativni dobitak. Drugim rečima, preduzeće će biti u mogućnosti da izvrši svoju obavezu bez podnošenja gubitka zbog nepovoljnog kretanja spot cena.

Statički hedžing, koji se u literaturi često preporučuje (Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 26), podrazumeva da preduzeće koje želi da se zaštiti od cenovnog rizika čeka neposredno do dopeća ugovorene obaveze, a zatim ulazi u suprotnu fjučers poziciju



(kupovina iste količine električne energije po istoj ceni kao u prvom ugovoru). Kao i kod dinamičkog hedžinga, očekuje se da će akumulirana margina pokriti eventualne gubitke. Iskustvo je pokazalo da se u slučaju statičkog hedžinga nekada ipak podnosi odgovarajući gubitak usled fluktuacije cena (Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 29).

Upotreba fjučersa u trgovini električnom energijom eliminiše tržišni rizik, pod uslovom da je primenjena hedžing strategija zaista i optimalna, ali nije pošteđena nekih drugih rizika. Naime, fjučerse prate rizici nemogućnosti izvršenja obaveze, u smislu volumena i/ili cene, rizik baze<sup>129</sup>, rizik likvidnosti, kreditni rizik zbog potencijalne obaveze zaduživanja da bi se pokrili zahtevi na računu margine, itd (Šoškić & Živković, 2007, str. 372). Izloženost poslednjem riziku može biti izrazito velika, tako da primena ove tehnike prenošenja rizika zahteva pažljivu procenu mogućnosti preduzeća u pogledu trenutne i potencijalne raspoloživosti gotovine.

#### 2.3.1.3.2. Energetske opcije

Opcija (engl. *option*) predstavlja ugovor koji daje pravo, ali ne i obavezu, da se u određenom vremenskom periodu (ako je evropski tip opcije) ili na određeni datum (ako je američki tip opcije) kupi ili proda određena aktiva (materijalna ili finansijska) u unapred određenoj količini i po unapred određenoj ceni koja se označava kao cena izvršenja. U praksi najvećeg broja zemalja odomaćen je engleski naziv za ove dve vrste opcija, pa se opcija na kupovinu označava kao *call*<sup>130</sup>, a opcija na prodaju kao *put*<sup>131</sup> opcija.

Opcioni ugovori se mogu kombinovati na različite načine tako da obezbede veći prinos ili hedžing za razne vrste tržišnih učesnika (McMillan, 1993). Opcije daju mnogo veću fleksibilnost u odnosu na druge instrumente hedžinga, pošto njen imalac odlučuje da je izvrši samo ukoliko su kretanja na tržištu u međuvremenu za njega bila povoljna, kada se kaže da je opcija u novcu (engl. *in the money*), a ostavlja je neizvršenom kada su

---

<sup>129</sup> Baza fjučersa je razlika između spot i fjučers cene. Promenljivost baze tokom vremena utiče na profitabilnost ili zaštićenost pozicije.

<sup>130</sup> Srp. zvanje.

<sup>131</sup> Srp. ponuda.

cenovna kretanja bila nepovoljna, kada se kaže da je opcija van novca (engl. *out of the money*) (McDonald, 2003, str. 34). Na taj način, za razliku od fjučersa koji zaključavaju cenu tako da se ne može realizovati gubitak niti dobitak, opcije dozvoljavaju imaću da prisvoji dobitak usled povoljnih kretanja na tržištu (razliku od cene koju plaća za posedovanje opcije), izbegavajući istovremeno pojavu gubitka usled nepovoljnih kretanja.

Opcija, kao instrument upravljanja rizikom, dolazi sa cenom. Naime, imalac opcije plaća izvesnu premiju, tako da će profit koji se realizuje kupoprodajom aktive koja je u osnovi ugovora biti umanjen za taj iznos. To, praktično, znači da imalac opcije može podneti i gubitak, ukoliko nema dobitka od kupovine/prodaje aktive ili dobitak nije veći od iznosa premije.

Međunarodne finansijske organizacije koje tvore OTC tržišta za opcije nude različite tipove ugovora koji su prilagođeni potrebama preduzeća ili drugih institucionalnih partnera (Culp, 2002, str. 382). Takođe, opcije se mogu odnositi na razne vrste sirovina.<sup>132</sup> Pošto se transakcije iza tržišta ugovaraju između dve institucije, one uključuju rizik partnera, odnosno, efektivnost hedžinga zavisi od toga da li će partner u transakciji zaista ispuniti svoju obavezu koja je predviđena ugovorom (Andersen & Schröder, 2010, str. 65). To je u suprotnosti od tržišta fjučersa, gde berza, odnosno klirinška kuća deluje kao partner u svim transakcijama koristeći marginski račun da pokrije eventualne gubitke.

Energetske opcije ne razlikuju se u pogledu načina funkcionisanja od bilo koje druge opcije. Ono što ih izdvaja u odnosu na druge opcije jeste diverzitet koji je posledica raznolikosti energetskih proizvoda kojima se trguje, naročito kada je reč o električnoj energiji (Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 39). Uobičajeno je da energetska opcija sadrži sledeće informacije:

---

<sup>132</sup> Postoje energetske opcije, valutne opcije, kamatne opcije, opcije na obveznice, opcije na indekse i mnoge druge (Andersen & Schroder, 2010, str. 65)

- Mesto isporuke,
- Datum izvršenja,
- Uslove isporuke<sup>133</sup>,
- Cenu izvršenja,
- Količinu.

Energetske opcije mogu biti mesečne, kvartalne i godišnje. Ove opcije mogu se izvršiti samo jedanput, do datuma izvršenja ili na sam datum izvršenja. U Tabeli 10 dati su primeri opcija na električnu energiju i njihovo značenje.

Upotreba standardnih opcija<sup>134</sup> za upravljanje rizikom u elektro-energetskom sektoru može imati nekoliko ciljeva (Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 47) :

- a. Ispunjenje ugovorenih obaveza i u nepovoljnim vremenskim uslovima,
- b. Žaštita od cenovnog rizika i veštački izazvanih nestašica,
- c. Limitiranje gornje i donje izloženosti riziku.

Realizacija konačne isplate opcije zahteva više od izvršenja opcije. Na primer, imalac kupovne opcije mora prodati električnu energiju na spot tržištu posle što realizuje svoju opciju. Posledično, za obračun konačne isplate opcije neophodno je da se odredi spot cena. Pošto se opcije na električnu energiju realizuju u određenom vremenskom intervalu (mesec, kvartal, godina), spot cenu nije jednostavno odrediti. Postoji mogućnost da se za nju uzme cena fjučersa na dan izvršenja opcije.<sup>135</sup> Međutim, kako se opcija realizuje neko vreme, moguće su značajne oscilacije spot cene. Druga mogućnost je prosečna spot cena električne energije u toku vremena isporuke (Eydeland & Wolyniec, 2003, str 41).

---

<sup>133</sup> Isporučena električna energija može biti: u vreme vršnog opterećenja, van vršnog opterećenja, u svako vreme i sl.

<sup>134</sup> Pored standardnih opcija postoje i egzotične opcije (engl. *exotic options*).

<sup>135</sup> Cena fjučersa konvergira spot ceni u trenutku isteka ugovora.

Tabela 10. Opcije na električnu energiju

Aktivnosti transfera	Vrsta rizika
100MW JIE on-peak Q1 2015 \$70 CALL	Imalac opcije ima pravo, ali ne i obavezu, da pozove drugu stranu u ugovoru da proda 100MW električne energije sa svaki sat vršnog opterećenja (7-23h) u prvom kvartalu 2015. godine u regionu Jugoistočne Evrope po ceni od 70\$/MWh (opcija mora biti izvršena par dana pre početka prvog kvartala 2015. godine).
100MW JIE round-the-clock CAL2015 \$40 PUT	Imalac opcije ima pravo da isporuči 100MW električne energije u region Jugoistočne Evrope i da za nju dobije 40\$/MWh u bilo koje vreme dana u toku kalendarske 2015. godine (opcija mora biti izvršena par dana pre početka 2015. godine).

Prilagođeno prema: Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 39

Vrednovanje opcija je oblast koja je, sudeći po obimu raspoloživih bibliografskih izvora, uvek zavređivala veliku pažnju. Najšire je rasprostranjena upotreba *Black-Scholes* (1972) formule za vrednosvanje opcija. Iako je ime *Black-Scholes* verovatno najčešća asocijacija na pomen opcije, ova formula koristi se za vrednovanje samo jednog specifičnog tipa opcije– evropske kupovne opcije koja podrazumeva izvršenje opcije na tačno određeni dan u budućnosti. Takođe, primena *Black-Scholes* formula podrazumeva i nekoliko jakih pretpostavki o kretanju cena aktive na kojoj je emitovana opcija (Black & Scholes, 1972).

Ključne pretpostavke su: a) da su cene u svakom trenutku u budućnosti lognormalno raspodeljene i b) da varijansa lognormalne raspodele cena u svakom trenutku u budućnosti raste linearno s protekom vremena. Pretpostavke su posledica okolnosti da su *Black* i *Scholes* nastojali vrednovati opcije na akcije, pa su odabrali pretpostavke koje predstavljaju razumnu aproksimaciju kretanja cena akcija.

U praksi su, čak i u slučaju cena akcija, ove pretpostavke često narušene. Ipak, rezultati vrednovanja pomoću *Black-Scholes* formule koriste se kao „pravilo palca“ (Geyer & Seifert, 2005).

Upotreba *Black-Scholes* formule u vrednovanju energetske opcije može biti vrlo problematična, zbog vidnog raskoraka između pretpostavljene i empirijske volatilnosti cena energetske proizvoda na tržištu. Na primer, s obzirom da se cene električne energije kreću u odgovarajućem rasponu sa povremenim jakim skokovima, lognormalna raspodela se ni u jednom trenutku ne može koristiti za opisivanje ponašanja ovih cena. Još bitnija je činjenica da cena električne energije ima izraženo kretanje oko stabilne srednje vrednosti<sup>136</sup> u toku dana, nedelje ili godišnjeg ciklusa, što znači da pretpostavka o rastu varijanse nije validna. Štaviše, varijansa cene električne energije u bilo kom trenutku u budućnosti pokazuje tendenciju brzog povratka na pređašnji nivo, iz čega se zaključuje da bi primena *Black-Scholes* formule vodila značajnom precenjivanju varijanse.

Energetske opcije imaju jednu važnu razliku u odnosu na većinu opcija što utiče na njihovo vrednovanje. Naime, aktivom u osnovi ovih opcija se ne trguje direktno, spot tržište električne energije zapravo ne postoji.<sup>137</sup> Štaviše, same opcije, kao i fjučersi, predstavljaju osnovne proizvode kojima se trguje na tržištu električne energije. Posledično, umesto spot cene električne energije koristi se „spot“ drugog derivativa, na primer fjučersa ili forvarda.

Energetske opcije predstavljaju efikasan mehanizam za upravljanje rizikom u slučaju postojanja volatiliteta cena električne energije, ali prestaju da funkcionišu normalno u periodima izrazito jakih promena cene električne energije (kolokvijalno označavano kao „divljanje“ cene) kada ona gubi bilo kakvu vezu sa osnovnim ekonomskim fundamentima ponude i tražnje (Geyer & Seifert, 2005, str. 661). S druge strane, veliki

---

<sup>136</sup> Engl. *mean reverting*.

<sup>137</sup> Za razliku od drugih proizvoda poput bakra ili kukuruza, električna energija kupljena jednog dana ne može se ponovo prodati narednog. Videti: Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 45.

skokovi cena koji ne predstavljaju ništa neuobičajeno na tržištu električne energije predstavljaju glavni razlog upotrebe kupovnih opcija da bi se obezbedila zaštita od cenovnog rizika. Štaviše, opcije su nekada jedini način zaštite od velikih skokova cena (Eydeland & Wolyniec, 2003, str. 46).

#### 2.3.1.3.3. Energetski svopovi

Svop (engl. *swap*) predstavlja ugovor između dveju strana koje se dogovaraju o razmeni novčanih tokova ili aktive u precizno definisanom vremenskom trenutku i uz unapred utvrđenu formulu plaćanja.

Svopovi su fleksibilni OTC derivativi, lako prilagodljivi specifičnim zahtevima zainteresovanih subjekata. Svop se najčešće zatvara finansijskim poravnanjem, vanbilansno se evidentira i nije podložan regulaciji.<sup>138</sup> Takođe, svop ne zahteva od preduzeća aktivno upravljanje poput fjučersa. U pitanju je instrument koji je u potpunosti upodobljen potrebi hedžinga (Eydeland & Wolyniec, 2003, str 35).

Najpoznatiji su kamatni i valutni svopovi koji omogućuju da dva ili više partnera razmenjuju fiksnu za fleksibilnu osnovu kamatne stope (ili obratno) u istoj ili različitim valutama. Međutim, svop u svojoj osnovi može imati bilo koji tip aktive (Andersen & Schröder, 2010, str. 66).

U elementarnom svop ugovoru (engl. *plain-vanilla swap*), dve strane, moguće uz posredovanje neke međunarodne finansijske organizacije, razmenjuju bazu za plaćanje kamata u istoj valuti (engl. *fixed for floating swap*). Jedna strana vrši plaćanje na bazi kamatne stope koja fluktuiru u odnosu na unapred utvrđenu referentnu stopu (LIBOR ili EURIBOR, na primer), a druga strana na bazi fiksirane stope koja je utvrđena pri nastanku ugovora.

U poslednjoj deceniji razvijeni su i derivativi koji u velikoj meri podsećaju na CDS instrumente (engl. *credit default swap*), a koji služe za zaštitu od određenih vrsta

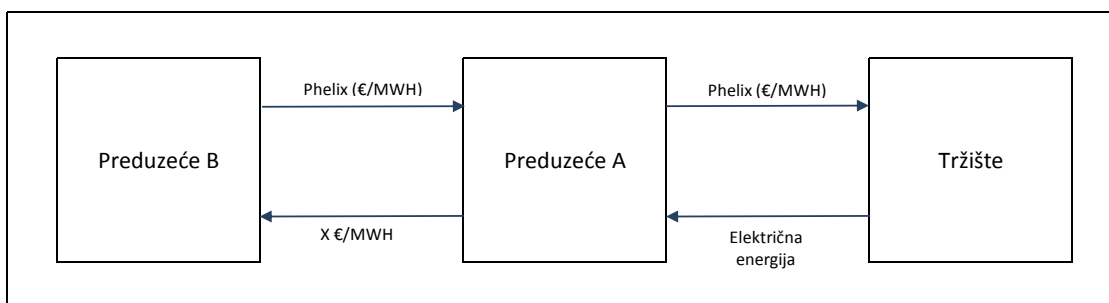
---

<sup>138</sup> Svop se prilagođava bilo kom računovodstvenom pristupu (fer vrednost vs istorijski toškovi)

operativnog rizika. Preduzeće koje želi da se zaštiti od konkretnog operativnog rizika plaća premiju za zaštitu od tog rizika svop dileru, za šta se zauzvrat svop diler obavezuje da će izvršiti plaćanje preduzeću u slučaju ispoljavanja rizičnog događaja (Chapman, 2006, str. 291).

Na tržištu električne energije, svop ugovori su slični svopovima na finansijskom tržištu. Najčešće je reč o svopu sa fiksnom cenom kod kog jedna strana (kupac, subjekt koji zauzima dugu poziciju) u periodu od nekoliko meseci ili godina plaća drugoj strani (prodavcu, subjektu koji zauzima kratku poziciju) fiksnu vrednost u zamenu za vrednost koja je funkcija nekog fluktuirajućeg indeksa ili tržišne cene (Eydeland & Wolyniec, 2003, str 35). Drugim rečima, cenovni rizik prenosi se na drugog subjekta koji ima veći kapacitet za podnošenje ovog rizika i bolje mehanizme upravljanja. Pošto podrazmeva razmenu fiksne za fluktuirajuću vrednost u većem broju sukcesivnih perioda, svop podseća na niz fjučers ugovora sa fiksnom cenom.

Svop se, dakle, primenjuje u slučaju kada postoji sigurna obaveza plaćanja u budućim periodima, čija visina zavisi od delovanja tržišnog rizika. Obaveza se može odnositi na kupovinu električne energije ili kupovinu energenata koji se koriste u proizvodnji električne energije. Na primer, ukoliko proizvođač električne energije zna da svakog meseca mora kupiti određenu količinu uglja na svetskom tržištu, eliminisanje rizika fluktuacije cene uglja se može postići ulaskom u svop ugovor sa drugim preduzećem koje je spremno da dobija fiksnu vrednost u zamenu za tekuću tržišnu vrednost potrebne mesečne količine uglja. Na ovaj način, proizvođač električne energije fiksira svoju mesečnu obavezu na određenom nivou čime se eliminiše verovatnoća pojave gubitka usled nepovoljnog kretanja cene uglja, ali se istovremeno eliminiše i mogućnost profitiranja iz povoljnih cenovnih kretanja. Korišćenje svopa kao instrumenta prenošenja rizika prikazano je na Ilustraciji 17.



Prilagođeno prema: Eydeland, A., Wolyniec, K. (2003), str. 38

*Ilustracija 17. Prenosjenje rizika proizvođača električne energije pomoću svop ugovora*

Imajući u vidu karakteristike svopa, u pogledu upravljanja rizikom, on je nezamenljiv instrument (Eydeland & Wolyniec, 2003, str 38). Naime, fleksibilnost svopa omogućuje menadžerima preduzeća da ulaze u aranžmane koji su u potpunosti prilagođeni profilu rizičnosti i apetitu za rizik preduzeća.

#### *2.3.1.3.4. Derivativi izvedeni iz meteoroloških uslova*

Preduzeća u energetsom sektoru nemaju veliku tražnju u svežim letnjim mesecima, kao što je slučaj i sa toplim zimskim mesecima. Za sve učesnike u energetsom sektoru temperaturne varijacije igraju značajnu ulogu u determinisanju količine prodaje. Zbog toga je klimatski rizik predmet velike pažnje ovih preduzeća.

Derivativi izvedeni iz meteoroloških uslova (engl. *weather derivatives*) razvijeni su u SAD kako bi se preduzećima čija je tražnja osetljiva na vremenske prilike omogućilo upravljanje ovim rizikom.<sup>139</sup> Ovi instrumenti baziraju uvek na faktorima vezanim za vreme: broj grejnih dana (HDD)<sup>140</sup>, broj rashladnih dana (CDD)<sup>141</sup>, indeks snežnih

<sup>139</sup> U američkom zakonodavstvu „vreme“ potpada pod definiciju osnovnog proizvoda (engl. *commodity*) pa se ovim derivatima može trgovati na svim berzama koje su regulisane *Commodities Exchange Act*-om.

<sup>140</sup> *Heating degree days*.

<sup>141</sup> *Cooling degree days*.



padavina, visina snežnog pokrivača, količina padavina, indeks vlažnosti, indeks sunčanih sati i dr (Kramer, 2002, str. 520).

Rizik vremenskih prilika utiče na rizik količine prodaje (engl. *volume risk*), ali i na cenovni rizik zbog njegovog mogućeg uticaja i na količinu ponude i troškove. Derivativi izvedeni iz meteoroloških uslova služe za prenošenje svih ovih rizika.

Derivativi izvedeni iz meteoroloških uslova predstavljaju ugovor između dve strane čija vrednost u osnovi počiva na nekom pokazatelju vremenskih uslova. Njima se može trgovati kako na zvaničnim berzama, tako i na OTC tržištu. Uopšteno pravilo je da jedna strana biva isplaćena ukoliko se ispolji specifičan događaj u vezi sa vremenskim uslovima, bez obzira da li je ona usled tog događaja pretrpela gubitak ili ne (Kast & Lapied, 2006, str. 135).

### *2.3.1.3. Transfer rizika pomoću investicionih odluka i odluka o finansiranju*

Tehnike prenošenja i podele rizika imaju za cilj smanjenje izloženosti preduzeća određenom riziku i, na taj način, smanjenje volatilnosti rezultata i povećanje stabilnosti poslovanja preduzeća. Prethodno pomenute tehnike nisu jedini način da se smanji rizik kome je preduzeće izloženo. Naime, pred preduzećem stoje i druge opcije, doduše drugačije prirode u odnosu na klasične alate hedžinga, ali koje uspešno doprinose smanjenju negativnog uticaja rizika.

Tehnike prenošenja i podele rizika o kojima je prethodno bilo reči imaju za cilj eksploataciju razlika u kapacitetu za podnošenje rizika. Osim opisanih tehnika postoje i druge tehnike čiji je cilj prenošenje rizika na stranu koja ima bolju mogućnost kontrole i tehnike koje istovremeno uzimaju u obzir kapacitet za podnošenje i sposobnost kontrole rizika (videti Tabelu 11).

Operativni rizici prilikom izgradnje novog postrojenja (tehnički rizik ili rizik prekoračenja planiranih troškova, na primer) mogu se preneti angažovanjem

građevinskog preduzeća koje vrši izgradnju, jer je ono u najboljoj poziciji da ih smanji ili eliminiše. Takođe, preduzeće može kreirati kompenzacione planove na način da se zarade zaposlenih vežu za rezultate kontrole rizika.<sup>142</sup>

*Tabela 11. Tehnike prenošenja i podele rizika*

<b>Svrha prenošenja i podele rizika</b>	<b>Tehnika prenošenja i podele rizika</b>
Eksploatiranje razlike u kapacitetu za prihvatanje rizika	Ugovori o osiguranju Finansijski derivativi
Prenošenje rizika na stranu koja ima najbolju mogućnost kontrole rizika	Podugovaranje Nagrađivanje zaposlenih
Kontrola rizika i kapacitet za podnošenje rizika su u fokusu	Struktura dospeća duga Konvertibilne obveznice Zajednička ulaganja Garancije

Izvor: Triantis, 2005, str. 598.

Ugovori koji se tiču finansiranja preduzeća mogu istovremeno voditi računa o kapacitetu za podnošenje rizika i mogućnosti kontrole. Kratkoročni dugovi mogu biti izabrani s ciljem zaštite u slučaju pada kamatnih stopa, ali i kao disciplinujući instrument za menadžere, pošto će preduzeće ubrzo biti prinuđeno da se zaduži uz ponovnu procenu kreditnog rizika. Konvertibilne obveznice predstavljaju aranžman podele rizika između preduzeća i kupca konvertibilne obveznice. Osim toga, one služe i za suzbijanje prekomernog preuzimanja rizika iniciranog od vlasnika koji žele ulaganje u visokorizične projekte sa negativnom neto sadašnjom vrednošću (Green, 1984).

Zajednička ulaganja su čest aranžman podele rizika između dva ili više preduzeća kod velikih, vrednih i tehnološki neizvesnih projekata. Garancije imaju dvostruku ulogu: one istovremeno kreiraju podsticaj za internu kontrolu rizika u fazi dizajna i proizvodnje proizvoda i omogućuju preduzeću da podnese rizik koji kupci preferiraju da ne prihvate.

<sup>142</sup> Kompenzacioni planovi mogu biti kreirani i na način da podstiču preuzimanje rizika. Idealni planovi nagrađuju eksploatiranje rizika uz ograničavanje izloženosti negativnim efektima rizika.

Neki rizici mogu biti smanjeni zahvaljući investicionim odlukama u preduzeću (Damodaran, 2008, str. 131-132). Te odluke se, uglavnom, odnose na alokaciju resursa na različitim lokacijama. Na primer, rizik niskih prihoda zbog pogrešne lokacije u sektoru trgovine smanjuje se povećanjem broja prodajnih mesta na različitim lokacijama. Međutim, investicionim odlukama se ne moraju smanjivati samo rizici specifični za određeno preduzeće. Rizik zemlje (politički, regulatorni i sl.) može se smanjiti ulaganjem u kapacitete u različitim zemljama. Na taj način, rizik ulaganja u zemlje visokog političkog ili pravnog rizika smanjuje se na nivou preduzeća usled postojanja ulaganja u zemljama visoke pravne i političke sigurnosti.

Preduzeća mogu uticati na ukupnu izloženost riziku putem finansijskih odluka. Na primer, umesto klasičnog valutnog hedžinga, preduzeće koje očekuje prihode u stranoj valuti usled investiranja u stranoj zemlji može odlučiti da se zaduži u istoj valuti prilikom finansiranja te investicije.<sup>143</sup>

Generalno, u cilju smanjenja izloženosti riziku, preduzeća treba da uparuju karakteristike duga sa karakteristikama aktive koja se finansira iz tog duga (Damodaran, 2008, str. 132-133).

Prethodna razmatranja mogla bi da ostave neopravdan utisak o prevelikom značaju prenošenja i eliminisanja rizika u okviru procesa upravljanja rizikom u preduzeću. Suprotno, sva preduzeća nalaze se u biznisu „preuzimanja strategijskih i poslovnih rizika“ (Stulz & Nocco, 2008, str. 326). Ne postoji ni jedan način da se ovi rizici prenesu na druge subjekte. Stoga, kada menadžment preduzeća proceni da postoji komparativna prednost u pogledu preuzimanja nekih strategijskih ili poslovnih rizika, upravljanje rizikom se koristi za maksimalnu eksploataciju te prednosti. Na drugoj strani, postoji jedan, naizgled paradoksalan efekat upravljanja rizikom u preduzeću: redukujući izloženost određenim rizicima<sup>144</sup> pomoću prethodno opisanih tehnika, ERM

---

<sup>143</sup> Pretpostavka je da se prilikom zaduživanja ugovorom ne predviđa valutna klauzula.

<sup>144</sup> Koji se prevenstveno mogu podvesti pod faktore sistematskog, tj. nespecifičnog rizika.

omogućuje preduzeću prihvatanje većeg strategijskog rizika<sup>145</sup> i bolju realizaciju prilika koje ovaj rizik nosi.

### *2.3.2. Upravljanje operativnim rizikom*

Upravljanje operativnim rizikom u preduzeću nema tako dugu istoriju kao upravljanje finansijskim rizicima, ali je pažnja koja mu se pridaje u akademskim i praktičnim krugovima sve veća. Ubrzan razvoj tehnologije, naročito IKT, i sve veća zavisnost preduzeća od njih, hiperkonkurencija i globalizacija učinili su da savremeno preduzeće bude izloženo operativnom riziku više nego ikada (Moosa, 2007, str. 77). Pored rizika poput prirodnih katastrofa, ljudskog nemara i pronevera, koji postoje oduvek, tehnološki progres doveo je značajnog uvećanja izloženosti operativnom riziku u poslednjih nekoliko decenija (Buchelt & Unteregger, 2004).

Operativni rizik ima nekoliko specifičnih karakteristika koje ga razdvajaju od ostalih kategorija rizika (Moosa, 2007, str. 80-86). U pitanju su sledeće karakteristike: a) veća raznolikost i raznovrsnost, b) odsustvo sprege rizik-prinos, odnosno isključivo negativno delovanje rizika, c) nesistematski, odnosno idiosinkratski karakter, iv) nemogućnost preciznog utvrđivanja veličine izloženosti riziku.

Pod operativnim rizikom preduzeća podrazumeva se vrlo raznovrstan set rizika različitog porekla. Operativni rizici preduzeća obuhvataju sve od pravnih pitanja, problema tehnološke prirode, preko ljudskog ponašanja do sila prirode, zbog čega je teško svesti ih na neki zajednički imenitelj, kao što je slučaj sa finansijskim rizikom. Pored raznovrsnosti rizika koji spadaju u ovu kategoriju u pogledu izvora i načina nastanka, oni se takođe veoma razlikuju u pogledu uticaja i frekvencije. Naime, operativni rizici se prostiru između dva ekstrema, od rizika koji imaju nisku frekvenciju, a potencijalno katastrofalne efekte (tzv. „crni labudovi“) do rizika koji se regularno javljaju sa neznatnim uticajem na performanse (tzv. „spill-out efekat“).

---

<sup>145</sup> Rizici koji su specifični datom preduzeću i koji se mogu svrstati u nesistematski rizik.

Druga osobina operativnog rizika je da je to rizik jednostrane prirode, odnosno da izloženost operativnom riziku može rezultirati samo gubicima i da se njegovim preuzimanjem ne može obezbediti i mogućnost ostvarenja većeg prinosa. Posledično, operativni rizik se najčešće prikazuje jednostranom raspodelom verovatnoće sa izraženim repom (engl. *fat tail*) zbog mogućnosti pojave veoma velikih gubitaka (Rowe, 2004).

Ipak, čini se da je shvatanje operativnog rizika kao jednostranog rizika suviše usko i da je u kontradikciji sa činjenicom da ga savremena preduzeća svesno prihvataju. Ukoliko bi operativni rizik odražavao samo verovatnoću negativnih ishoda, preduzeća bi nastojala da eliminišu ovaj rizik. Tačno je da krađa podataka, slom informacionog sistema ili poplava imaju samo negativan uticaj na rezultate preduzeća. Međutim, operativni rizik je rizik koji se ne može posmatrati izolovano od ostalih rizika te zahteva holistički način posmatranja stvari. Na primer, ulaganje u razvoj nove tehnologije podrazumeva prihvatanje strateškog rizika koji nosi potencijal značajnih dobitaka i značajnih gubitaka. Bez delovanja operativnog rizika, potencijalni dobitci bi bili mnogo veći, a gubici manji. Međutim, jedini način da se operativni rizik eliminiše jeste da se ne uđe u poduhvat. Shodno tome, najpreciznije objašnjenje prirode operativnog rizika je da je to rizik koji izolovano posmatrano ima jednostran karakter (samo potencijalni gubici), ali da je njegovo prihvatanje nužan preduslov za ostvarivanje pozitivne strane delovanja ostalih rizika u preduzeću. Normalno, procedure upravljanja operativnim rizikom u preduzeću treba da obezbede da se učestalost ispoljavanja i njegovo dejstvo svedu na najmanju moguću meru.

Još jedna osobina operativnog rizika koja se navodi u literaturi je njegov idiosinkratski karakter. Drugim rečima, kada se u preduzeću ispolji operativni rizik, njegovi efekti se ograničavaju na dato preduzeće, ne šire se na druga preduzeća i ne pogađaju sistem u celini. Međutim, kao i prethodna, i ova osobina operativnog rizika je upitna. Kada su efekti operativnog rizika takvi da ozbiljno narušavaju dinamiku poslovanja i finansijsku poziciju preduzeća, druga preduzeća koja su u dužničko-poverilačkom ili partnerskom

odnosu sa njim mogu pretrpeti gubitke usled delovanja kreditnog ili čak strategijskog rizika.<sup>146</sup> Posledično, o nesistematskoj prirodi operativnog rizika se može govoriti u vrlo ograničenom smislu. Štaviše, čini se da u određenim uslovima (sistemski bitna, velika preduzeća sa velikim brojem interesnih grupa) operativni rizik može biti realan okidač sistemskog rizika.

Upravljanje operativnim rizikom je u pogledu razvijenosti alata manje sofisticirano u poređenju sa tržišnim ili kreditnim rizikom (Moosa, 2007, str. 85). Jednim delom, to se duguje značajno dužoj istoriji upravljanja finansijskim rizicima. Nekada se navodi i to da je u određenim granama neisplativo i neracionalno procenjivati operativne rizike izolovano od ostalih rizika. Najčešći razlog koji se navodi je nemogućnost preciznog merenja izloženosti riziku kao što je slučaj sa kategorijom finansijskih rizika (Pezier, 2003, str. 72).

Precizno definisanje operativnog rizika je važno jer se na taj način postavlja granica sa drugim vrstama rizika. Takođe, precizno definisanje je neophodan preduslov za merenje rizika, a time i upravljanje. Na drugoj strani, precizno definisanje operativnog rizika predstavlja izazovan zadatak imajući u vidu raznolikost o kojoj je prethodno bilo reči.

Definicije operativnog rizika ređaju se od jednostavih do vrlo širokih. Postoji mišljenje da malo stvari izaziva toliko mimoilaženja i rasprave u oblasti upravljanja rizikom kao što to čini definisanje operativnog rizika (Moosa, 2007, str. 88). Takođe, tvrdi se da sve do 2001. godine i pojave *Basel II* dokumenta nije postojala ni najmanja saglasnost oko toga šta se pod kategorijom operativnog rizika podrazumeva, niti je on privlačio značajniju pažnju (Lynn, 2006).

Prvu definiciju operativnog rizika dala je *The Group od Thirty* 1993. godine navodeći da je u pitanju „neizvesnost povodom gubitaka koji nastaju usled neadekvatnih sistema

---

<sup>146</sup> Takođe, neki rizici koji spadaju pod kategoriju operativnog rizika, tzv. „crni labudovi“, mogu imati razorne efekte i pogađati sve subjekte jednog ekonomskog sistema (poplave, uragani, zemljotresi itd.).

kontrole, ljudskih grešaka i lošeg menadžmenta“ (Moosa, 2007, str. 79). *Shepherd-Walwyn* i *Litterman* (1998) definišu operativni rizik kao „opšti naziv pod kojim se podrazumevaju svi rizici koji utiču na volatilitnost troškovne strukture organizacije nasuprot strukture prihoda.“ Autori evidentno skreću pažnju na jednostranu prirodu operativnog rizika o kojoj je bilo reči. Nešto kasnije, *Halperin* (2001) definiše operativni rizik kao „širok koncept koji obuhvata potencijalne gubitke usled poremećaja u poslovnim procesima i tehnologiji, prirodnih katastrofa, grešaka, tužbi, prevara, gubitka reputacije i sl.“ *Basel II* dokument definiše operativni rizik finansijske institucije koji od tada biva prihvaćen, uz neophodna prilagođavanja, i u realnom sektoru. Operativni rizik definiše se kao rizik koji uzrokuju neadekvatni ili pogrešni interni procesi, ljudi i sistemi, kao i eksterni događaji. Prema ovoj definiciji, operativni rizik uključuje pravni, ali ne i reputacioni rizik. Polazeći od prethodne definicije *Mestchian* (2003, str. 13) u svom radu predlaže dekompoziciju operativnog rizika na četiri komponente:

1. Rizici vezani za ljude,
2. Rizici vezani za procese,
3. Rizici vezani za tehnologiju,
4. Eksterni rizici.

*Crouchy* (2001, str. 45) smatra da bi iz definicije trebalo isključiti eksterne rizike. Naime, preduzeća koriste ljude, procese i tehnologiju kako bi realizovala svoj biznis plan što nameće zaključak da se operativni gubici duguju problemima koji se javljaju povodom ljudi, procesa i tehnologije. Ne dovodeći u sumnju osnovanost prethodne tvrdnje, u literaturi i praksi ostaje prisutno uključivanje određenih eksternih rizika u široku kategoriju operativnog rizika.

Iako je u Delu I već bilo reči o komponentama operativnog rizika, za potrebe razumevanja upravljanja operativnim rizikom neohodno je dati precizniji pregled šta se obuhvata pod ovom kategorijom rizika (Tabela 12).

Tabela 12. Vrste operativnog rizika prema izvoru

Izvor operativnog rizika	Opis rizika	Primer
Ljudi	Obelodanjivanje informacija	Prikrivanje gubitaka, zloupotreba informacija, (ne)obelodanjivanje bitnih informacija
Ljudi	Zaposlenost, zdravlje i bezbednost	Štrajkovi, povrede zaposlenih, sporovi povodom zarada, prestanka radnog odnosa, penzionisanja, promocije, zlostavljanje
Ljudi	Interne prevare	Pranje novca, krađe, insajderska trgovina, manipulisanje tržišnim informacijama
Procesi	Propusti i greške	Ljudske greške, neadekvatna kontrola kvaliteta, sistem bezbednosti i izveštavanja
Procesi	Transakcije	Nemogućnost zaključivanja transakcije
Tehnologija	Opšti problemi	Neuspeh nove tehnologije, greške u poslovnom procesu uzrokovane tehnologijom
Tehnologija	Hardver	Kvar sistema, zastarelost
Tehnologija	Softver	Neadekvatni rezultati testiranja, kvar sistema, nekompatibilnost softvera
Tehnologija	Bezbednost	Komjuterski virusi, bezbednost podataka, hakovanje
Tehnologija	Sistemi	Neodgovarajući informacioni sistemi, održavanje sistema
Tehnologija	Telekomunikacije	Faks, internet, e-mail, telefonska mreža
Eksterni događaji	Eksterne prevare	Krađe, pranje novca, uništavanje podataka i imovine
Eksterni događaji	Prirodne katastrofe	Poplave, uragani, zemljotresi
Eksterni događaji	Katastrofe koje uzrokuje čovek	Teroristički napadi, ratovi

Izvor: Moosa, 2007, str. 103-4



### *2.3.2.1. Specifičnosti merenja operativnog rizika*

Merenje rizika je samo po sebi problematično područje upravljanja rizikom. Merenje operativnog rizika je još problematičnije (Pezier, 2003, str. 71) i zato zaslužuje posebnu pažnju u okviru ovog odeljka, iako je o merenju rizika već bilo reči. Stavovi povodom toga idu do ekstremnih granica, da se precizno merenje operativnog rizika nikada ne može postići (Dowd, 2003, str. 135). Nasuprot tome, ima mišljenja da objektivne teškoće u merenju operativnog rizika ne impliciraju da ga zbog toga treba ignorisati, već, naprotiv, da mu treba pokloniti relativno veću pažnju u odnosu na druge rizike u preduzeću (Crouchy, 2001, str. 89).

Merenje operativnog rizika je važno, jer obasrbljuje menadžment preduzeća alatom za donošenje odluka o prihvatljivom nivou preuzimanja operativnog rizika (apetit za operativni rizik). Jedini način da se uspešno upravlja operativnim rizikom je njegovo pravilno identifikovanje i minimiziranje, što nužno zahteva postojanje tehnika kvantifikacije (Bocker & Kluppelberg, 2005).

Merenje operativnog rizika podrazumeva izračunavanje jedinstvene veličine gubitka koja upućuje na to koliko se očekuje da će preduzeće izgubiti ili koji je maksimalni iznos gubitka usled delovanja operativnog rizika u određenom vremenskom periodu na određenom nivou pouzdanosti predviđanja. Dobijene veličine upoređuju se sa definisanim apetitom za rizik i služe kao polazna osnova za definisanje mera minimiziranja ovog rizika (Moosa, 2007, str. 135).

Prvi problem koji prati svako nastojanje da se opiše i izmeri operativni rizik u preduzeću je (ne)dostupnost podataka. Raspoloživi podaci uglavnom se odnose na veliki broj slučajeva ispoljavanja rizika koji spadaju u grupu operativnih rizika visoke frekvencije, a malog uticaja i neznatan broj slučajeva velikih gubitaka koji su se desili usled delovanja operativnog rizika. U praksi se ovaj problem može rešiti upotrebom eksternih podataka iz drugih preduzeća, ali pouzdanost rezultata u tom slučaju postaje veoma diskutabilna (Muzzy, 2003).

Drugi problem koji prati merenje operativnog rizika u preduzeću je ciklična priroda određenih rizika i gubitaka koje uzrokuju. Posledično, predviđanje na bazi istorijskih podataka u kojima postoji ciklična komponenta može dati pogrešne rezultate i uputiti na loše odluke u smislu preterane reakcije ili potcenjivanja operativnog rizika. Konačno, postoji i problem korelacije između rizika koji spadaju u kategoriju operativnih, ali je zbog neadekvatnih podataka njeno identifikovanje i kvantifikovanje težak posao (Muzzy, 2003).

### *2.3.2.2. Modeli upravljanja operativnim rizikom*

Generalno, modeli koji služe za upravljanje operativnim rizikom mogu se svrstati u dve grupe: 1) modeli koji polaze sa nivoa preduzeća (engl. *top-down*) i 2) modeli koji polaze od pojedinačnih procesa (engl. *bottom-up*). Obe grupe modela oslanjaju se na istorijske podatke u preduzeću. Prva grupa modela obračunava izloženost ukupnom operativnom riziku na nivou preduzeća, pa se ona upotrebom odgovarajućeg ključa (prihodi, troškovi i sl) raspodeljuje na uže organizacione celine. Druga grupa modela bazira na merenju efekata operativnog rizika na nivou pojedinačnih procesa, da bi se njihovim agregiranjem došlo do veličine koja se odnosi na preduzeće u celini (Haubenstock, 2003, str. 38).

Druga podela modela upravljanja operativnim rizikom je na: a) procesne, b) faktorske i c) aktuarske (Smithson & Song, 2004). Kod procesnih modela fokus je na individualnim procesima koji čine operativne aktivnosti preduzeća. Faktorski modeli imaju za cilj identifikovanje činilaca koji presudno utiču na operativni rizik, na nivou celine ili na nivou procesa. Treća grupa aktuarskih modela polazi od pretpostavljene raspodele verovatnoće operativnog rizika.<sup>147</sup>

---

<sup>147</sup> Treba imati u vidu da je u pitanju agregatna raspodela verovatnoće rizika, koja se dobija na bazi frekvencije i intenziteta gubitaka koji nastaju delovanjem operativnih rizika. Ovi modeli mogu da obuhvate samo manji deo operativnih rizika za koje postoje podaci na bazi kojih se može dobiti raspodela.

U procesne modele spadaju: kauzalne mreže, statistička kontrola kvaliteta i analiza konektivnosti. Kod kauzalnih mreža istorijski podaci koriste se da bi se dobili statistički pokazatelji zahvaljujući kojima se identifikuju problematični delovi procesa. Posle toga, scenario analiza i simulacije mogu se koristiti za predviđanje funkcionisanja procesa u budućnosti. Statistička kontrola kvaliteta koristi se kod proizvodnih procesa, na sličan način kao kauzalne mreže. Kod analize konektivnosti naglasak je na vezama između delova procesa. Cilj je identifikovanje mogućih mesta nastanka gubitaka u okviru procesa.

U faktorske modele spadaju: regresiona analiza, prinos-rizik modeli i prediktivni modeli. Regresiona analiza ima za cilj otkrivanje faktora rizika poput volumena aktivnosti, fluktuacije zaposlenih, izveštaja revizora, starosti i kvaliteta sistema kontrole, investicija u nove tehnologije i sl. Posle što se ocene parametri regresione jednačine moguće je izvršiti predviđanje efekata operativnog rizika. Modeli rizik-prinos odnose se na multifaktorske modele koji su opisani u prvom delu rada. Ovi modeli vezuju faktore operativnog rizika za rezultate preduzeća. Preciznije oni mere uticaj faktora operativnog rizika na volatilitet rezultata preduzeća. Prediktivni modeli uključuju diskriminatornu analizu ili slične tehnike kojima se dolazi do faktora operativnog rizika, odnosno faktora koji imaju negativan uticaj na performanse preduzeća.

Treća grupa modela pokriva sledeće tehnike: empirijska raspodela gubitka, eksplicitne parametarske raspodele i tehnika ekstremnih vrednosti (engl. *extreme value technique* – EVT). Empirijska raspodela verovatnoće podrazumeva prikupljanje podataka o gubicima i njihovo prikazivanje na histogramu frekvencije. Kako preduzeća ne raspolažu sa dovoljno istorijskih podataka o operativnim rizicima niske frekvencije, a veoma visokog uticaja na performanse, u kreiranju empirijske raspodele koriste se kako interni tako i eksterni podaci, o čemu je već bilo reči. Problem sa empirijskom raspodelom je u tome što, čak i posle korišćenja eksternih podataka, histogram frekvencije može imati problem nedovoljnog broja podataka, naročito u repu

raspodele. Rešenje ovog problema se može potražiti u parametarskoj raspodeli, koja podrazumeva izbor eksplicitnog oblika raspodele. U literaturi se predlaže odvojeno pripisivanje odgovarajućih oblika raspodele verovatnoće frekvenciji gubitka i veličini gubitka. Za frekvenciju gubitka obično se uzima *Poisson*-ova raspodela, dok se za raspodelu veličine gubitka koriste brojne raspodele, od log-normalne do *Weibull*-ove raspodele. Kada se na bazi istorijskih podataka specificiraju ove dve parametarske raspodele, moguće je kombinovati ih kako bi se dobila konačna raspodela verovatnoće gubitka.

EVT se koristi da bi se opisala raspodela verovatnoće ekstremnih vrednosti unutar repetitivnih procesa. Pretpostavlja se da za veoma široku paletu raspodela verovatnoće, gubici posle dovoljno visokog praga vrednosti prate istu raspodelu verovatnoće. Najveća prednost EVT je u tome što se može koristiti za predviđanje verovatnoće događaja koji se nikada nisu desili. Shodno tome, EVT se može koristiti za predviđanje operativnih rizika niske frekvencije i ogromnog uticaja kada je iskustvo u pogledu njihovog ispoljavanja malo ili ne postoji (Smithson & Song, 2004).

Postoji mogućnost da se raspodela verovatnoće za operativni rizik konstruiše na bazi obe vrste podataka: objektivnih (istorijskih) i subjektivnih podataka o mogućim gubicima usled delovanja operativnog rizika. U tom slučaju koristi se *Bayes*-ova pretpostavka za sredinu i standardnu devijaciju raspodele verovatnoće (Moosa, 2007, str. 147). Parametri raspodele verovatnoće gubitka dobijaju se na sledeći način:

$$\bar{L} = \frac{w^h \bar{L}^h + w^s \bar{L}^s}{w^h + w^s},$$

gde je  $\bar{L}$  sredina raspodele verovatnoće gubitka,  $\bar{L}^h$  i  $\bar{L}^s$  sredine dobijene na bazi objektivnih i subjektivnih podataka, respektivno, a  $w^h$  i  $w^s$  ponderi za objektivne i subjektivne podatke. Ponderi za objektivne i subjektivne podatke izračunavaju se na bazi varijansi podataka, tako da se  $\bar{L}$  računa po formuli:

$$\bar{L} = \frac{\left[ \frac{1}{\sigma^2(L^h)} \right] \bar{L}^h + \left[ \frac{1}{\sigma^2(L^s)} \right] \bar{L}^s}{\frac{1}{\sigma^2(L^h)} + \frac{1}{\sigma^2(L^s)}}$$

gde su  $\sigma^2(L^h)$  i  $\sigma^2(L^s)$  varijanse objektivnih i subjektivnih podataka. Kombinovana varijansa objektivnih i subjektivnih podataka dobija se po formuli:

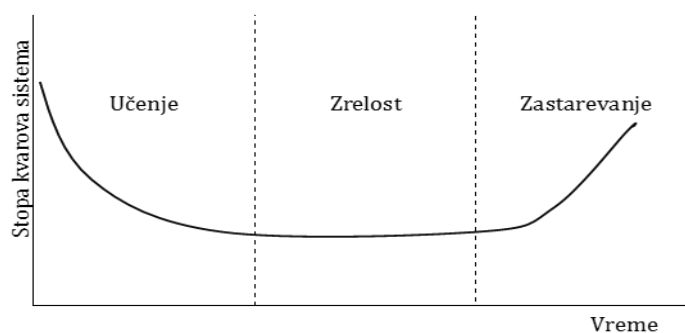
$$\sigma^2(L) = \frac{1}{\frac{1}{\sigma^2(L^h)} + \frac{1}{\sigma^2(L^s)}}$$

Jednom kada je raspodela gubitka usled delovanja operativnog rizika dobijena, za merenje operativnog rizika može poslužiti koncept VaR. Postoje dve fundamentalne razlike između VaR koji se koristi za merenje tržišnog i VaR koji se koristi za merenje operativnog rizika (Cruz, 2003, str. 138). Prva je da se prilikom obračuna VaR kod operativnog rizika može relaksirati pretpostavka o normalnosti raspodele. Druga je to da, za razliku od tržišnih cena koje prate kontinuelan stohastički proces, operativni gubici prate diskretan stohastički proces. U skladu sa definicijom VaR koja je data u prvom delu, mera operativnog rizika u ovom slučaju je X-ti% raspodele gubitaka, odnosno maksimalni gubitak koji se može očekivati u nekom vremenskom periodu uz interval poverenja pouzdanosti (1-X%).

Iako se VaR često upotrebljava za merenje operativnog rizika, naročito od strane finansijskih institucija koje su familijarne sa ovim konceptom zbog njegove upotrebe kod merenja ostalih rizika sa kojima se one susreću, postoje sumnje u način interpretacije dobijenih rezultata (Hubner, Laycock, & Peemoller, 2003, str. 112). Takođe, problem sa VaR merilom je u tome što ono upućuje samo na veličinu rizika, ali ne govori ništa o njegovoj prirodi. Na primer, nije svejedno da li se odnosi na pravni ili tehnološki rizik. Konačno, baca se opravdana sumnja na preciznost utvrđivanja VaR na repu raspodele (99% raspodele, na primer) s obzirom na to da se raspodela kod operativnog rizika konstruiše na bazi podataka koji su često nekompletni, nepouzđani

i/ili subjektivni. Na taj način, dobijanje vrednosti gubitka na 99% raspodele postaje praktično nemoguće (Alexander, 2003, str. 195).

U oblasti operacionih istraživanja koristi se teorija pouzdanosti (engl. *reliability theory*) za merenje uticaja grešaka i otkazivanja komponenti mehaničkih i elektro sistema (McConnell, 2003, str. 231). Ova teorija polazi od premise da broj grešaka određenog sistema u vremenu prati oblik kade i predstavlja tzv. funkciju pouzdanosti (videti Ilustraciju 18).



Izvor: McConnell, 2003, str. 232

*Ilustracija 18. Faze funkcije pouzdanosti*

Kao što se može primetiti sa slike, funkcija pouzdanosti ima tri faze: učenje, zrelost i zastarevanje. U fazi učenja broj grešaka i otkazivanja je velik zbog nedostatka iskustva. U fazi zrelosti greške su retke kao rezultat efektuiranja procesa učenja u preduzeću. U fazi zastarevanja raste broj otkazivanja, jer komponente postaju dotrajale i/ili tehnološki zastarele

McConnell (2003, str. 232) tvrdi da se funkcija pouzdanosti može koristiti u merenju operativnog rizika u smislu predviđanja broja grešaka i kvarova u operativnim procesima preduzeća u definisanom vremenskom periodu. Normalno, pretpostavka korišćenja funkcije pouzdanosti je mogućnost utvrđivanja parametara za sve tri faze. Pored toga, uočljivo je da se na ovaj način može doći samo do verovatnoće pojave

problema u operativnim procesima. Za potrebe obračuna potencijalnog gubitka koji on uslovljava neophodne su dodatne kalkulacije.

Konačno, alternativa statističkim i matematičkim tehnikama, u slučaju kada su raspoloživi podaci nedovoljni i/ili neadekvatni, može biti tehnika koja bazira na mišljenju eksperata u oblasti rizika. Tehnika je razvijena u sklopu studija koje su pratile izradu *Basel II* dokumenta. Poznata je pod skraćenicom LEVER (engl. *loss estimated by validating experts in risk*) i može se u potpunosti primeniti i na nefinansijski sektor. Kao i kod drugih tehnika koje baziraju na ekspertskom mišljenju cilj LEVER tehnike je postizanje konsenzusa. U ovom slučaju konsenzus se reflektuje u ponderisanoj kombinaciji subjektivnih ocena verovatnoće od strane eksperata van organizacije (Moosa, 2007, str. 162). Ponderi se dobijaju na bazi testiranja znanja eksperta pomoću kontrolnih pitanja čiji su odgovori poznati menadžerima, ali ne i ekspertima.

Ocena verovatnoće od strane eksperata vrši se na bazi upitnika koji pokrivaju kontrolne varijable i ciljne varijable (varijable od interesa za merenje operativnog rizika). Za svaku varijablu eksperti daju svoju ocenu intervala u kom se nalazi verovatnoća. Eksperti koji daju najpreciznije odgovore na kontrolna pitanja imaju najveći ponder u izvođenju konsenzusa. Zbog toga je važno da nisu u mogućnosti da razlikuju kontrolna pored pitanja koja se odnose na ciljne varijable.

### *2.3.3. Upravljanje strategijskim rizikom*

Pod kapom konvencionalnog upravljanja rizikom nalaze se, pre svega, rizici koje je moguće osigurati i razne vrste tržišnog rizika. Poslednjih decenija biva izražen interes za operativne rizike. Polazeći od pretpostavke da se greške u procesima mogu izbeći i sprečiti, pojavio se veći broj okvira za upravljanje ovim rizicima koji baziraju na striktnoj kontroli. Vetar u leđa ovim dokumentima dala je nastajuća regulacija koja je nametnula uvođenje formalnih procedura praćenja i kontrole.

Mehanizmi i tehnike za upravljanje pomenutim rizicima konvencionalnog menadžmenta su prilično nedvosmisleni. Izloženost rizicima od raznih vidova nesrećnih događaja i katastrofa, kao i od promena tržišnih cena, rešava se pomoću nekog od prethodno opisanih instrumenata prenošenja i podele rizika. Na rizične događaje vezane za operativne procese može se uticati uvođenjem formalnih sistema kontrole koji podrazumevaju programe monitoringa, ranih upozorenja i pripreme za rizike (Andersen & Schröder, 2010, str. 78).

Pored ovih rizika, koje poznaje i u dobroj meri drži pod kontrolom arsenal tehnika i alata konvencionalnog upravljanja rizikom, postoji značajan broj rizika koji proizilaze iz strategijske pozicije preduzeća. Neki od ovih rizika mogu imati najjači uticaj na volatilitet rezultata preduzeća. Posledično, sposobnost da se artikulišu i eksplatišu ovakvi rizici predstavlja vrlo važan aspekt upravljanja rizikom koji konvencionalni pristup zanemaruje (Slywozky, 2007, str. 2).

Strategijski rizici mogu proizilaziti iz pokreta konkurenata, proizvodnih inovacija, procesnih inovacija, novih biznis modela, promena u grani i tržišnim strukturama, tehnološke zastarelosti i pojave novih tehnologija prekretnica, novih karakteristika tražnje i promena ukusa potrošača, itd. Zajedničke karakteristike strategijskih rizika su: da se oni najčešće ne mogu identifikovati dovoljno unapred, najčešće nije moguće voditi statistiku o ispoljavanju i baze podataka, iz čega proizilazi da je vrlo teško kvantifikovati ih.

Odsustvo poretka i mogućnosti modeliranja upućuje na bihejviorističku komponentu koju ovakvi rizici nose u sebi. Osobina nemerljivosti onemogućuje primenu alata konvencionalnog menadžmenta. Međutim, čak i kada bi bilo moguće kvantifikovati strategijske rizike, bilo bi veoma teško razviti instrumente finansijskog hedžinga. Naime, efekti strategijskih rizika su uglavnom jedinstveni za dato preduzeće, tako da nije moguće pronaći prirodne partnere koji su voljni da trguju rizikom i zauzmu suprotne pozicije u ovakvim instrumentima (Andersen, Denrell, & Bettis, 2007).



Posledično, strategijskim rizicima se upravlja na način koji isključuje ulazak u neki oblik ugovora (Triantis, 2005, str. 599).

U poslednjih pola veka razvijeno je mnoštvo tehnika, pristupa i okvira za upravljanje hazardima, finansijskim i operativnim rizicima, ali se isto ne može reći i za strategijske rizike (Andersen & Schröder, 2010, str. 79). Imajući, s druge strane, uvid u njihov relativni značaj, ovo područje rizika zaslužuje značajno veću pažnju. Naime, realnost je da poslovno okruženje većine preduzeća postaje turbulentno i hiperkonkurentno, pa je veliki broj faktora teško identifikovati i ekstrapolirati. Bez obzira na to, preduzeća moraju graditi svoju sposobnost da efektivno reaguju kada se ovakvi nepredvidivi događaji pojave.

Vrlo je teško definisati šta, precizno, ova respansivnost podrazumeva, ali je jasno da se ona mora odnositi na mogućnost organizacije da se uključi u kreativno razmišljanje iz kog proizilaze akcije kojima se umanjuje negativan uticaj i eksploatišu šanse koje pomenuti događaji u okruženju nose. Sposobnost preduzeća da preduzima respansivne akcije u susret izazovima koje donosi moderno okruženje vezuje se, nesumljivo, za kapacitet preduzeća da lansira inovativne inicijative, razvija nove komercijalne prilike i implementira iste u situacijama kada okruženje pokaže da za njima postoji potreba (Andersen & Schröder, 2010, str. 81).

Imajući u vidu relevantnu literaturu, najčešće isticani koncepti za upravljanje strategijskim rizikom u preduzeću su realne opcije i Usklađena lista. U nastavku biće više reči o njima.

#### *2.3.3.1. Realne opcije*

Jedan od načina da se odgovori na zahtev za strategijskom respansivnošću može biti usvajanje pristupa realnih opcija prilikom analize poslovnih mogućnosti u preduzeću (Djuričin & Lončar, 2012; Miller & Waller, 2003). Štaviše, pristup realnih opcija se često

opisuje kao pristup koji nudi unapređenje i radikalni zaokret u merenju rizika (Bowman & Moskowitz, 2001).

Realne opcije podrazumevaju uvođenje fleksibilnosti u proces donošenja odluka u preduzeću. *Bowman i Hurry* (1993) ukazuju da se najveći broj odluka u preduzeću može posmatrati kroz prizmu strategijskih (realnih) opcija. Poput klasične opcije na finansijskom tržištu, realna opcija može se shvatiti kao poslovna prilika koja se može realizovati u slučaju povoljnih tržišnih okolnosti ili ostaviti nerealizovana ukoliko uslovi na tržištu nisu odgovarajući (Bowman & Moskowitz, 2001). Fleksibilnost ne zavisi samo od „tvrdih“ faktora, poput vrste i veličine kapaciteta, već i od „mekih“ faktora, u koje spadaju liderstvo, kvalitet upravljanja rizikom i sl (Geyer & Seifert, 2005).

Realne opcije se u literaturi sugerišu kao alat za donošenje strategijskih odluka i kapitalno budžetiranje, pošto eksplicitno uključuju vrednost buduće fleksibilnosti (Amram & Kulatilaka, 1999). Naime, realne opcije počivaju na pretpostavci da postoji inherentna neizvesnost povodom rezultata budućih događaja (kretanje cena, uspešnost istraživačko-razvojnog projekta i sl.). Vremenom se ovi rezultati razotkrivaju čemu se blagovremeno prilagođavaju i odluke u preduzeću (Bowman & Moskowitz, 2001).

Proizilazi da realne opcije ne samo da štite preduzeće od negativnih posledica prevelike izloženosti riziku, već, i pre svega, obezbeđuju mogućnost da se rizik eksploatiše. Realne opcije pojavljuju se svaki put kada preduzeće ima mogućnost da odloži donošenje odluke, dok ne dođe u posed dovoljnog broja relevantnih informacija (Triantis, 2005, str. 591-9). Preduzeće koje je u prilici da odloži investiciju, a da pritom ne oslabi svoju konkurentsku poziciju, da odustane od neke investicije, a da to ne dovede do dramatičnog pogoršanja prinosa, ili da prilagodi svoju strategiju poslovanja uz minimalne troškove, predstavlja preduzeće koje smanjuje izloženost riziku uz istovremeno eksploatisanje unosnih prilika.

Ova fleksibilnost u pogledu odluke da se neka poslovna prilika iskoristi, odloži ili ostavi, predstavlja srž realne opcije. Iz perspektive upravljanja rizikom, realne opcije pružaju priliku za prilagođavanje i modifikovanje poslovanja u svetlu menjajućih uslova u konkurentskom i opštem okruženju i reorganizovanja aktivnosti u skladu sa novim tržišnim prilikama koje se mogu otvoriti. Naime, kao skup projekata koji reflektuju niz novih poslovnih mogućnosti, realne opcije šire opseg izbora i delovanja preduzeća čime se povećava njegova strategijska rasponzivnost *vis-à-vis* neizvesnosti koju donosi okruženje. Realne opcije su posebno važne za upravljanje rizikom u energetskom sektoru, pošto uzimaju u obzir ireverzibilnu prirodu<sup>148</sup> investicija u ovoj grani i kvantifikuju neizvesnost povodom implementacije strategije (Global Association of Risk Professionals, 2009, str. 91).

Usvajanje pristupa realnih opcija navodi menadžere da razmišljaju o potencijalima koje preduzeće već poseduje. Kada se identifikuju poslovne prilike koje preduzeću stoje na raspolaganju, širi se front mogućih odgovora na promene uslova u konkurentskom i širem okruženju koje od preduzeća iziskuju brzo prilagođavanje. Razvijanje i izvršenje realnih opcija dešava se u mnogo komplikovanijim uslovima u okruženju nego što je slučaj sa finansijskim opcijama (Andersen & Schröder, 2010, str. 83). Naime, odluka o izvršenju finansijske opcije zavisi samo od jednog faktora – kretanja cene aktive u osnovi opcije. Vrednovanje realne opcije i odluka povodom njenog izvršenja zavisi od značajnog broja faktora u promenljivom poslovnom okruženju i rezultat je kompleksnog procesa strategijskog menadžmenta u preduzeću.

Shvaćene kao skup poslovnih prilika nastalih kombinovanjem specifične aktive, resursa i inovativnih sposobnosti preduzeća, realne opcije mogu predstavljati način da se odgovori na strategijske rizike koji proističu iz konkurentskih poteza, tehnoloških i proizvodnih inovacija, promena u tržišnoj strukturi i sl.

---

<sup>148</sup> Ireverzibilnost postoji kada u slučaju neadekvatnog poslovanja nije moguće povratiti inicijalno ulaganje.

Ukoliko se realne opcije koriste za suzbijanje izloženosti nekom finansijskom riziku treba voditi računa o tome da njihova realizacija obično znači otvaranje preduzeća novim rizicima. U kontekstu prethodno navedenog primera, investiranjem u kapacitete na novoj lokaciji preduzeće bi se izložilo potpuno novim operativnim i strategijskim rizicima.

Postoji više vrsta realnih opcija (Miller & Waller, 2003). Ekspanzivne opcije nude mogućnost da se nivo i opseg poslovne aktivnosti poveća. Opcije odlaganja nude mogućnost da se donošenje investicionih odluka od strategijskog značaja odloži neko vreme. Opcije napuštanja nude mogućnost napuštanja nekog investicionog projekta bez većih troškova. Opcije kontrakcije daju mogućnost prekida, prodaje ili podugovaranja određenih poslovnih aktivnosti. Opcije zamene daju mogućnost promene upotrebe neke aktive u druge poslovne svrhe. Ukratko, moguće je identifikovati veći broj različitih opcija koje preduzeću obezbeđuju fleksibilnost kada je reč o poslovnim aktivnostima i investicijama od strategijskog značaja.<sup>149</sup>

U praksi se najčešće mogu identifikovati opcije ekspanzije (ili rasta) i odlaganja koje reflektuju fleksibilnost u donošenju odluke o investiranju u novu poslovnu priliku ili odlaganju iste za kasnije, povoljnije dane (Miller & Waller, 2003). U tom smislu, opcije ekspanzije podsećaju na kupovne opcije na finansijskom tržištu.

Opcije ekspanzije se mogu primeniti u implementaciji različitih strategija rasta. Ove opcije se obično realizuju u fazama (Triantis, 2005, str. 600). Preduzeća sa intenzivnom istraživačko-razvojnou aktivnošću, poput onih u farmaciji ili biotehnologiji, postepeno izvršavaju svoje opcije rasta investirajući postupno po fazama kroz koje prolazi IR projekat (preliminarno istraživanje, izrada prototipa, istraživanje tržišta itd.).<sup>150</sup> Na ovaj način, preduzeće ima mogućnost da zaustavi investiranje i na taj način spreči dalju izloženost negativnim rizičnim događajima. Takođe, proizvodni kapaciteti mogu biti

---

<sup>149</sup> Na primer, preduzeća u elektro-energetskom sektoru preferiraju opciju stopiranja i ponovnog pokretanja proizvodnje uz minimalne troškove.

<sup>150</sup> U pitanju su sekvencijalne strategije investiranja (engl. *sequential investment strategies*). Videti: Schwartz, 2004.

prilagođeni postojećem tržišnom učešću uz zadržavanje fleksibilnosti da se poveća u slučaju rasta tražnje i/ili smanjenja intenziteta konkurentskih sila u grani (Djuričin & Lončar, 2012, str. 380). U slučaju opcija ekspanzije ograničava se kapital koji se izlaže riziku uz istovremeno profitiranje usled razrešavanja neizvesnosti tokom vremena (Triantis, 2005, str. 601).

Opcije odlaganja primenjuju se kod neophodnih, a ireverzibilnih investicija gde odlaganje odluke o investiranju može biti dobro, dok se tržišni uslovi ne upoznaju bolje i neizvesnosti svedu u prihvatljive okvire.

Opcije ekspanzije i odlaganja i opcije napuštanja i kontrakcije su poput lika i naličja u ogledalu (McDonald & Siegel, 1986). Opcije napuštanja i kontrakcije podsećaju na prodajnu opciju na finansijskom tržištu. Naime, ove opcije ostavljaju preduzeću mogućnost za izlazak napuštanjem investicije i prodajom sredstava. U principu, što su manji troškovi izlaska iz investicije i što je rezidualna vrednost investicije veća, to je opcija vrednija, jer je preduzeće u prilici da ograniči izloženost riziku uz istovremeno eksplatisanje prilika u slučaju povoljnih okolnosti. Dakle, u slučaju postojanja opcije napuštanja (što eksplicitno znači da se jedan deo investicije može povratiti), kapital koji se investira je u startu pod manjim rizikom. Na taj način, opcije ekspanzije i opcije napuštanja su do određene mere supstituti u smislu zaštite od rizika koju obezbeđuju (Djuričin & Lončar, 2012, str. 383).

Drugi oblici opcija rezultiraju iz različitih dimenzija fleksibilnosti, od fleksibilnosti koja se ugrađuje u procese, preko organizacione fleksibilnosti, do fleksibilne proizvodnje.

Imajući u vidu osobine realnih opcija, može se zaključiti da one istovremeno dovode do smanjenja izloženosti riziku (volatilnost budućih novčanih tokova je smanjena) uz istovremeno povećanje vrednosti očekivanih novčanih tokova. Nekada se dešava da preduzeće može bez troškova odlagati projekte (McDonald & Siegel, 1986). Međutim, osim u situaciji kada su barijere ulaska podignute dovoljno visoko tako da konkurencija ne može ugroziti poziciju preduzeća, opcija odlaganja ima određenu cenu za preduzeće.

Takođe, u slučaju fleksibilne proizvodnje na različitim lokacijama, kreiranje opcije povlači odgovarajuće troškove. Iako mogu biti prilično skup mehanizam upravljanja rizikom, s druge strane, realne opcije su nekada jedini način da se preduzeće suoči sa određenim vrstama rizika (Triantis, 2005, str. 603).

Vrednost opcije se izvodi iz mogućnosti da se eksploatiše poslovna prilika koja je u osnovi opcije u slučaju povoljnih tržišnih okolnosti ili ostavi neiskorišćena ukoliko se tržišne okolnosti pokažu kao nepovoljne. Drugim rečima, vrednost opcije je zapravo vrednost fleksibilnosti koju ona obezbeđuje. Prilikom procene vrednosti opcije pravi se razlika između operativne i menadžerske fleksibilnosti (Huchzermeier, 2005, str. 609).

Moguće je da se operativnoj i menadžerskoj fleksibilnosti pripiše odgovarajuća vrednost, odnosno da se ona kvantifikuje na isti način na koji se utvrđuje vrednost opcije na finansijskom tržištu. U obračunu vrednosti realne opcije, tržišna cena korespondira vrednosti poslovne prilike, odnosno investicije, koja se može predstaviti neto sadašnjom vrednošću novčanih tokova koje će ona odbaciti, a cena izvršenja korespondira vrednosti inicijalne investicije (Andersen & Schröder, 2010, str. 88).

Investicija u realnu opciju ima ekonomskog smisla ukoliko je vrednost opcije veća od troška koji ta investicija iziskuje. Kasnije, preduzeće odlučuje da li će i kada realizovati pravo koje mu opcija donosi. Ova odluka se donosi na bazi poređenja vrednosti projekta na koji se opcija odnosi i cene izvršenja opcije (Bowman & Moskowitz, 2001).

Prilikom obračuna vrednosti realne opcije, najčešće se koristi model analogan *Black-Scholes* modelu vrednovanja finansijskih opcija. Da bi se došlo do vrednosti opcije, ovaj model zahteva određivanje šest parametara:

1. *Cena akcije.* Kod realnih investicija ceni akcije korespondira vrednost investicije merena sadašnjom vrednošću neto novčanih tokova u slučaju uspešne realizacije.

2. *Cena izvršenja opcije.* Kod realnih opcija ovo je vrednost inicijalnog ulaganja i svih početnih troškova koji prate ulaganje u kapacitete ukoliko se donese pozitivna odluka da se mogućnost koju opcija pruža iskoristi.
3. *Vreme izvršenja.* Ovaj period obično odgovara vremenu koje mora proteći od donošenja odluke do trenutka kada se otpočine sa redovnim aktivnostima.
4. *Volatilitnost.* Kod realnih opcija radi se o standardnoj devijaciji rezultata investicije.<sup>151</sup>
5. *Nerizična stopa prinosa.* Kao i kod finansijskih opcija, ova stopa korespondira prinosu na državne obveznice čije se dospeće određuje prema trajanju investicije.
6. *Opciona premija.* Kao i kod finansijske opcije, u pitanju je iznos koji je neophodno platiti da bi se posedovalo pravo na izvršenje opcije u slučaju povoljnog razvoja događaja u budućnosti.

Opcije predstavljaju relativno atraktivan okvir za razmišljanje o fleksibilnosti koja je inherentna poslovnim odlukama. Na drugoj strani, primena metodologije vrednovanja opcija u preduzeću opterećena je mnoštvom praktičnih ograničenja, što dovodi do pogrešnih zaključaka. Takođe, kompleksnost modela vrednovanja opcija otežava pronalaženje grešaka u analizi i dovodi do uključivanja preterano optimističkih pretpostavki.<sup>152</sup> Problemi vezani za modeliranje i vrednovanje realnih opcija mogu se svrstati u tri grupe: 1) identifikovanje modela čije pretpostavke odgovaraju karakteristikama investicione odluke koja je predmet analize, 2) utvrđivanje inputa modela i 3) matematičko rešenje modela vrednovanja opcije (Lander & Pinches, 1998).

Upotrebna vrednost kvantitativnog pristupa procesu odlučivanja pomoću realnih opcija zavisi od validnosti pretpostavki modela koji se koristi u vrednovanju. Analogija između realnih i finansijskih opcija nije potpuno perfektna. Naime, realnim opcijama

---

<sup>151</sup> Za potrebe obračuna vrednosti realnih opcija koristi se volatilitnost prinosa akcija u grani na koju se ulaganje odnosi. Videti: Bowman & Moskowitz, 2001.

<sup>152</sup> Ovi problemi predstavljaju ključni razlog zašto je tehnika realnih opcija još uvek nedovoljno primenjena na najvišem (strategijskom) nivou odlučivanja u preduzeću. Videti: Bowman & Moskowitz, 2001.

nedostaje značajan broj karakteristika koje poseduju finansijske opcije. Prva karakteristika je da je raspodela cene akcije koja je u osnovi opcije lognormalna sa konstantnom varijansom.<sup>153</sup> Inkorporiranje ovakve pretpostavke u model realnih opcija ima za posledicu da je za preduzeće uvek isplativije da čeka duže sa realizacijom opcije, jer njena vrednost raste sa protekom vremena. Nasuprot tome, kod realnih opcija koje se odnose na strategijske odluke, čekanje je u pozitivnoj korelaciji sa rizikom. Drugim rečima, što se duže čeka sa donošenjem odluke, verovatnoća da će konkurenti reagovati i eliminisati potencijalni višak prinosa se povećava. U takvim slučajevima vrednost realne opcije za preduzeće ne raste sa protekom vremena.<sup>154</sup>

Čak i u slučaju kada kvantitativni model za vrednovanje realnih opcija bazira na pretpostavkama koje odgovaraju realnosti, ostaje potencijalna opasnost nepreciznog obračuna inputa koji se koriste u modelu. U slučaju da obračunati inputi nisu korektni, kvantitativni model postaje neupotrebljiv za donošenje odluka, po principu *garbage in-garbage out*.<sup>155</sup>

Postoji nekoliko potencijalnih opasnosti u vezi sa inputima modela vrednovanja realnih opcija. Najpre, za razliku od finansijskih opcija, kod realnih opcija ne postoji cena koja se svakodnevno može pratiti na tržištu. Vrednost odluke na koju se realna opcija odnosi može biti poznata samo posle njene realizacije. Ova činjenica otežava i donošenje odluke o izvršenju opcije u toku njenog vremena trajanja. Umesto cene akcije, kod realnih opcija vrednuje se potencijalna investicija metodom diskontovanog novčanog toka (DCF). Samim tim, sve greške koje ostanu inkorporirane u DCF modelu postaju i greške modela vrednovanja realnih opcija.

---

<sup>153</sup> Lognormalna raspodela postaje šira u delu u kom putanja potencijalne cene akcije raste eksponencialno, što implicitno znači da ima više vremena u kom cena ima priliku da raste u odnosu na period opadanja, dok asimptotski teži nuli na drugom kraju.

<sup>154</sup> Neka istraživanja pokazuju da linearna reprezentacija realnih opcija daje rezultate koji vrlo neznatno odstupaju u odnosu na rezultate *Black-Scholes* modela. Iako su u finansijskom svetu male varijacije uzrok velikih promena u prinosu, u domenu strategijskih odluka one ne vrše tako jak uticaj na vrednost preduzeća. Videti: Bowman & Moskowitz, 2001.

<sup>155</sup> Ovaj kolokvijalni izraz obično se ne prevodi na srpski jezik, a označava pravilo da kvalitet rezultata zavisi od kvaliteta inputa.



Drugo, primena modela vrednovanja realnih opcija zahteva obračun varijanse, kao mere volatilnosti rezultata. U manjem broju slučajeva, za investicije u određenim područjima koristi se varijansa prinosa koji obezbeđuju akcije preduzeća koja investiraju u istim područjima. Kod najvećeg broja stratejskih investicija ne postoji finansijski instrument čiji se rizik podudara sa rizikom posmatrane investicije.

Konačno, veliko ograničenje primeni kvantitativnih modela vrednovanja realnih opcija je cena izvršenja. Naime, kod većine finansijskih opcija, cena izvršenja je fiksirana. Realne opcije, nasuprot tome, nemaju ovu karakteristiku. Kada je to slučaj, vrednost opcije se vremenom dramatično menja, te nije moguće voditi se veličinom koja je dobijena na početku.

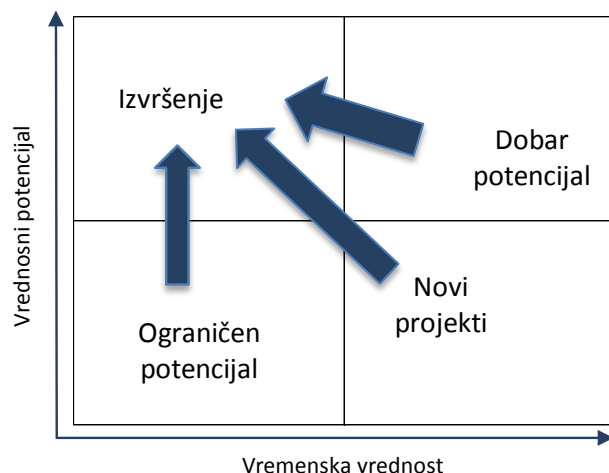
Iako je vrednovanje realnih opcija težak i nekada neizvodljiv zadatak, ono ne igra opredeljujuću ulogu u definisanju značaja realnih opcija u procesu upravljanja stratejskim rizikom, budući da se one ne promeću na tržištu, pa utvrđivanje stvarne cene opcije nije kritično.<sup>156</sup> Za preduzeće je kritična sposobnost da se prepoznaju, kreiraju i razvijaju alternativne poslovne prilike što je efikasnije moguće i izvršavaju u svetlu promenljivih uslova u okruženju. Štaviše, prilikom upotrebe kvantitativnih modela za donošenje odluka u preduzeću, njihova vrednost leži pre u poštovanju zahteva konzistentnosti nego u potrazi za optimalnošću (Bowman, 1963). Osim toga, kvantifikacija predstavlja bitan, ali samo jedan aspekt donošenja stratejskih odluka.

Odluka o (ne)izvršenju opcije može se doneti i na bazi vrednosnog potencijala i vremenske vrednosti opcije. Vrednosni potencijal (engl. *value potential*) korespondira intrinzičnoj vrednosti realne opcije, odnosno dobitku koji se može ostvariti njenim trenutnim izvršenjem. Vremenska vrednost realne opcije (engl. *time value*) reflektuje inkrementalni vrednosni potencijal koji se može ostvariti zahvaljujući volatilnosti

---

<sup>156</sup> Vrednovanje realne opcije može biti od velikog značaja kada se donosi odluka o izvršenju ili odlaganju projekata koji zahtevaju velika ireverzibila ulaganja. U tom slučaju, u odlučivanju o pokretanju investicije se koristi heuristika koja kaže da neto sadašnja vrednost investicije mora biti veća od premije koja je pripisana opciji odlaganja koja će ostati neizvršena ako se krene sa investicijom. Ovo je pravilo predostrožnosti da bi se osiguralo da se u poslovne poduhvate koji su u osnovi realnih opcija ne ulazi preuranjeno. Videti: Andersen & Schroder, 2010, str. 90.

tržišnih i drugih uslova okruženja do isteka trajanja opcije (Luehrman, 1998). Na bazi procene ove dve dimenzije za sve realne opcije u portfoliju preduzeća moguće je zaključiti koje opcije zahtevaju trenutno izvršenje, a koje čekanje na dalji razvoj događanja.<sup>157</sup> Na ilustraciji 19 prikazan je pojednostavljen okvir za donošenje odluka o izvršenju realnih opcija.



Izvor: Andersen & Schröder, 2010, str. 91

Ilustracija 19. Matrica vrednosni potencijal/vremenska vrednost

Pored pomenutih metoda vrednovanja realnih opcija, u praksi se koriste i drugi metodi poput metoda replikacije portfolija (engl. *risk-adjusted replicating portfolio*) i riziko neutralnog metoda (engl. *risk-neutral probability*) (Djuričin & Lončar, 2012, str. 384-5). Metod replikacije portfolija polazi od pretpostavke odsustva arbitraže i zaključuje da se do vrednosti opcije može doći preko vrednosti replikativnog portfolija (akcije, obveznica i nerizične HOV) koji obezbeđuje istu visinu i dinamiku prinosa vlasniku.

<sup>157</sup> Strateške opcije sa visokim vrednosnim potencijalom i malom vremenskom vrednošću treba izvršiti što pre pošto su očekivani prinosi visoki, a neizvesnost povodom izvršenja mala. Realne opcije sa visokim vrednosnim potencijalom i vremenskom vrednošću je najbolje izvršiti u budućnosti pošto postoji značajna mogućnost da se već visoki vrednosni potencijal uveća. Realne opcije sa malim vrednosnim potencijalom, ali visokom vremenskom vrednošću predstavljaju obećavajuću, ali nesigurnu buduću zaradu i zbog toga ih treba pratiti, dok se opcije sa niskim potencijalom i vremenskom vrednošću zanemaruju.

Osnovni nedostatak ovog metoda je pretpostavka o nepostojanju arbitražnih mogućnosti koja se ne može primeniti u slučaju realnih opcija, zbog vidno manje marketabilnosti investicija koje stoje u osnovi realne opcije u odnosu na finansijske instrumente (Kodukula & Papudesu, 2006, str. 84; Larrabee & Voss, 2013, str. 557). Metod riziko neutralnosti korigovane novčane tokove koje odbacuje potencijalna investicija diskontuje nerizičnom stopom.

Usvajanje pristupa realnih opcija kako bi se obezbedila rasponzivnost *vis-à-vis* kontinuelno menjajućih uslova u okruženju, tj. adekvatno reagovanje na strategijske rizike, pretpostavlja da u preduzeću postoji razvijen analitički sistem za identifikovanje svih potencijalnih poslovnih mogućnosti imanentnih datom preduzeću. To zapravo znači da postoji potpuno poznavanje resursne baze preduzeća i znanje o tome kako se brojne kompetencije i resursi mogu kombinovati da se podrže aktivnosti preduzeća.

Takođe, neophodno je i detaljno poznavanje pravca razvoja različitih slojeva eksternog okruženja, uključujući regulatorne uslove, pokrete konkurenata, makroekonomske fundamente u zemlji i relevantnom okruženju, promene u navikama potrošača i sl (Andersen & Schröder, 2010, str. 95). Ekstremno stanje izloženosti strategijskim rizicima dešava se u situacijama kada su promene u okruženju toliko radikalne da dovode preduzeće do „tačke strategijskog zaokreta“ (engl. *strategic inflection point*) u smislu Kotler i Caslione (2009), odakle se, u slučaju adekvatnog prilagođavanja i korišćenja prilika koje otvaraju ovi rizici, kreće novom putanjom razvoja sa izmenjenim biznis modelom ili, u slučaju pasivnog posmatranja, putem propasti.

Realne opcije, kao mehanizam upravljanja rizikom, nisu ekskluzivno vezane za strategijske rizike. Lako se može zaključiti na koji način bi se ideja realnih opcija mogla primeniti na operativne rizike poput rizika tehnološki izazvanih problema i zastoja u operacijama, zemljotresa, poplava i drugih *force majeure*s. Realne opcije mogu biti mehanizam upravljanja regulatornim rizikom, kada je lokacija poslovanja fleksibilna i prilagođava se najpovoljnijem regulatornom okviru (Triantis, 2005, str. 601). Takođe je pokazano da se realnim opcijama može značajno smanjiti izloženost nekim

finansijskim rizicima. Na primer, rizik deviznog kursa koji uvodi neizvesnost u visinu prihoda preduzeća izvoznika može se rešiti primenom nekog od alternativnih instrumenata za prenošenje rizika, ali se može suzbiti i primenom realnih opcija (Triantis, 2005, str. 592). Primena realnih opcija u ovom slučaju svodila bi se na razmatranje opcije investiranja u proizvodne kapacitete u zemlji u kojoj se dešava transakcija u stranoj valuti. Opcija će povlačiti određenu cenu poput finansijskog derivativa pa će oduka o izboru mere upravljanja ovim rizikom zavisiti od analize troškova i koristi svake mogućnosti, u skladu sa dugoročnim ciljevima preduzeća. Po pravilu, realna opcija će biti atraktivnija, onosno jeftinija opcija u slučaju izrazito visoke volatilnosti deviznog kursa.

Preduzeće koje je u stanju da koristi mogućnosti koje mu pružaju realne opcije, dok istovremeno pokriva rezidualne tržišne rizike instrumentima prenošenja rizika, a rezidualne operativne rizike mehanizmima prevencije, može u punom kapacitetu ostvariti potencijal uvećanja vrednosti koji nudi integrisano upravljanje rizikom u preduzeću.

### *2.3.3.2. Usklađena lista ciljeva*

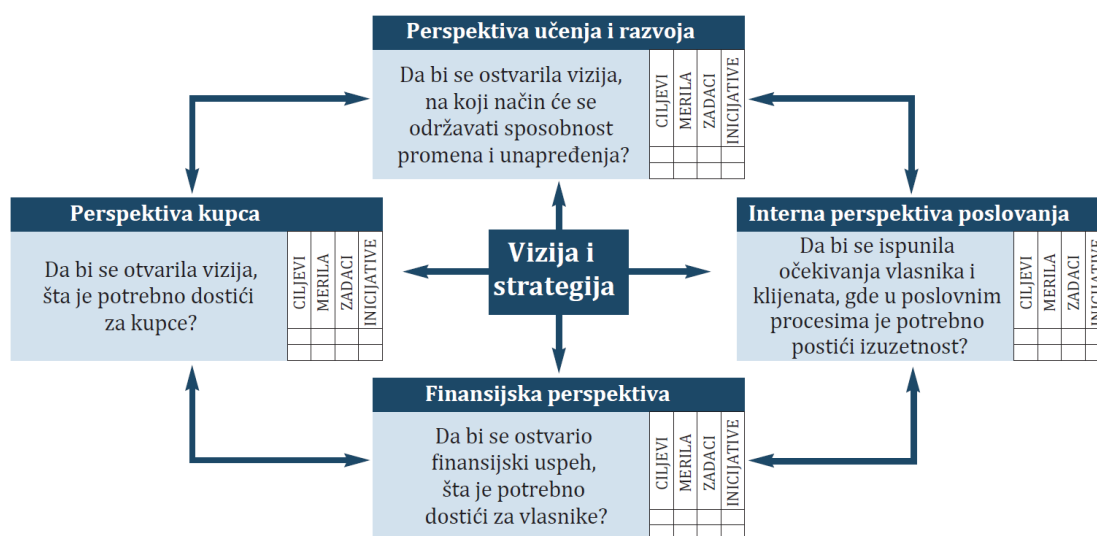
Široka perspektiva rizika dobija se njihovim uključivanjem u proces strategijskog planiranja (Kaplan & Mikes, 2012). Usklađena lista (engl. *BSC-balanced scorecard*) predstavlja jedan od alata za formulisanje i implementaciju strategije, obezbeđujući istovremeno i osnov za merenje performansi i komuniciranje (Kaplan & Norton, 1996). U poslednje vreme, BSC se koristi i kao alat za upravljanje rizicima.

BSC obezbeđuje mehanizam usklađivanja strategije i operativnih aktivnosti sa dugoročnim ciljevima preduzeća. Smatra se da BSC predstavlja jednu od najuticajnijih menadžment ideja u poslednjih 80 godina. Prema anketi najznačajnijih menadžment alata koju sprovodi *Bain & Company*, BSC se u kontinuitetu rangira u samom vrhu (Rigby & Bilodeau, 2009).

Rast prihoda je primarni godišnji cilj svih preduzeća. U skladu sa tim, fokus menadžmenta je uobičajeno usmeravan ka finansijskim ciljevima i merilima ostvarenja tih ciljeva. Na drugoj strani, realizacija dugoročnih ciljeva i održiv uspeh zahtevaju fokus i na druge ciljeve i merila u preduzeću. U pitanju su ciljevi i merila vezani za zadovoljstvo klijenata, efikasnost obavljanja procesa i kreiranje i primenu znanja.

BSC je operativni sistem strategijskog menadžmenta koji obezbeđuje prevođenje strategije na skup ciljeva koji pokreću odgovarajuće ponašanje i rezultate. Drugim rečima, zahvaljujući BSC, strategija postaje razumljiva svim nivoima i pojedincima u organizaciji. U praćenju ostvarenja vizije, angažuju se finansijski i nefinansijski ciljevi.

Pomoću BSC strategija preduzeća se dekomponuje na set strateških ciljeva razvrstanih u četiri perspektive: finansijska, operativna, marketing i razvojna perspektiva (videti Ilustraciju 20).



*Ilustracija 20. Usklađena lista ciljeva*

Za svaki cilj vezuje se odgovarajuće merilo uspeha, zadatak i inicijative (akcioni plan). Ukratko, BSC bazira na hijerarhiji ciljeva i merila koji zajedno daju uvid u to kako se strategija operacionalizuje i transformiše u vidljive rezultate. U osnovi liste definišu se ciljevi i merila vezana za ljudske veštine, unapređenja, motivaciju i IT infrastrukturu

(razvojna perspektiva). Na narednom nivou identifikuju se procesi koji su kritični za realizaciju strategije (interna perspektiva). Povrh toga nalazi se perspektiva klijenta gde se definiše način na koji se proizvodima i uslugama stvara vrednost za klijente. Konačno, na vrhu se nalaze očekivane finansijske performanse.

Do skoro, veza između strategijskog menadžmenta (koji svoju operacionalizaciju doživljava kroz BSC) i koncepta upravljanja rizikom bila je slaba. Međutim, ova dva koncepta u osnovi streme istom cilju: dostizanje dugoročnih ciljeva preduzeća. Posledično, njihova integracija bila je logičan korak u evoluciji menadžmenta preduzeća (Kaplan, 2009).

Utemeljivači koncepta, *Kaplan* i *Norton*, posle izbijanja globalne krize 2008. godine, priznali su da merenje, suzbijanje i upravljanje rizikom, generalno, nisu zauzimali zasluženno mesto u dotadašnjem radu. Pad svetske ekonomije, koji je na površinu izbacio brojne rizike koji do tada nisu bili tretirani, naveo je autore da pokušaju da dublje ugrade upravljanje rizikom u okvir za upravljanje strategijom. Fokus ERM koncepta na ciljeve predstavljao je prirodnu sponu sa BSC.

BSC obezbeđuje listu ciljeva, merila i korespondirajućih inicijativa koje treba da doprinesu ostvarenju datih ciljeva. ERM se nadovezuje identifikacijom rizičnih događaja koji mogu sprečiti ili oslabiti dostizanje ciljeva koji su identifikovani u BSC i koji znače implementaciju strategije preduzeća. Na taj način, BSC dobija ulogu alata neohodnog za identifikaciju i upravljanje rizicima strategije, a ERM karakter strateškog procesa (engl. *strategic risk management*) (Nagumo & Donlon, 2006; Ballou, Brewer, & Heitger, 2006).

Kada se strategija preduzeća razloži na precizno definisane ciljeve i merila performansi, naredni korak je identifikovanje ključnih rizika koji prate realizaciju datih ciljeva. U pitanju su strategijski rizici, odnosno rizici koji utiču na uspeh realizacije odabrane strategije. Na primer, ako se u marketinškoj perspektivi definiše cilj „veliki klijenti“,

uspeh strategije zavisi od upravljanja rizikom bankrotstva klijenta, budući da se performanse preduzeća oslanjaju na manji broj velikih klijenata.

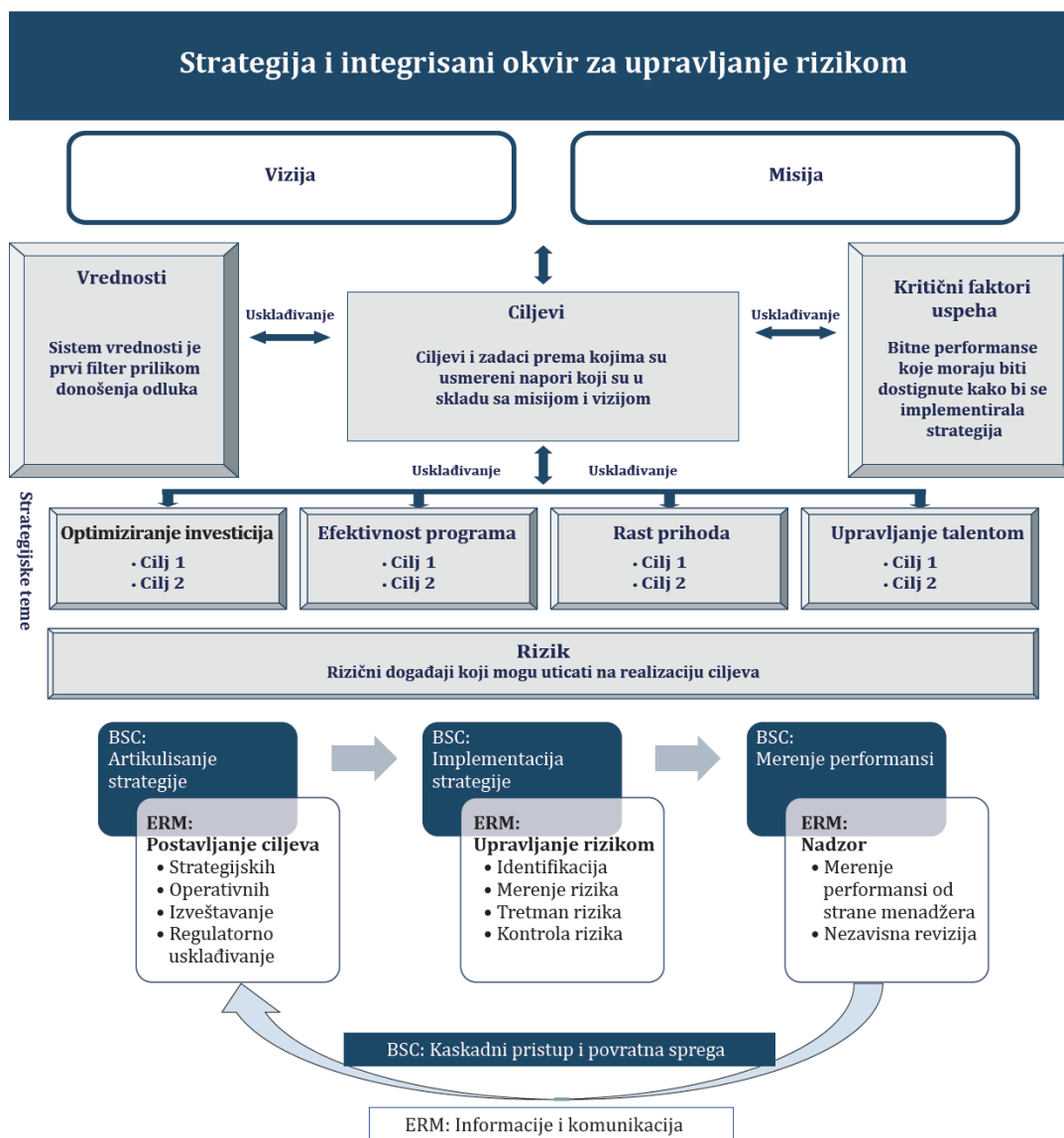
U operacionalizaciji prethodne ideje u okviru BSC kreira se lista rizika (engl. *risk event card*) koja služi kao sistem ranog upozoravanja da je dostizanje nekog od strateških ciljeva ugroženo (Kaplan & Mikes, 2012). Poput BSC, lista rizika ima nekoliko nivoa. Naime, za svaki cilj iz BSC, najpre se identifikuju ključni rizici koji prate njihovo ostvarenje. Zatim se za svaki rizik definišu: a) rizični događaj, b) način ispoljavanja u preduzeću, c) ključni indikatori rizika, d) verovatnoća i uticaj, e) aktivnosti upravljanja datim rizikom i f) odgovorni menadžer (videti Tabelu 13).

*Tabela 13. Lista rizika*

STRATEGIJSKI CILJ	RIZIČNI DOGAĐAJ	REZULTAT	KLJUČNI INDIKATORI RIZIKA	VEROVATNOĆA/UTICAJ	AKTIVNOSTI RM	ODGOVORNI MENAĐER
Pouzdan i konkurentan proces nabavke	Prekid isporuke	Kašnjenja	Izveštaj o kritičnim inputima		Dnevni sastanci na temu efikasnosti lanca snabdevanja (menadžeri nabavke, logistike, kontrole kvaliteta)	O. Manuel, menadžer logistike
		Hitan transport	Kasne isporuke		Praćenje dobavljača	
		Problemi kvaliteta	Stopa defektnih proizvoda po isporuci		Investicije u unapređenje upravljanja isporukom dobavljača	
		Gubici u proizvodnji	Neodgovarajući proizvodi u isporuci		Identifikovanje ključnih menadžera logistike kod kritičnih dobavljača	

Izvor: Kaplan & Mikes, 2012

Integrisanje procesa upravljanje rizicima strategije u BSC može se sagledati na Ilustraciji 21.



*Ilustracija 21. Integrisanje BSC i ERM*



*Deo III: Evolucija upravljanja rizikom u  
realnom sektoru*

### 3.1. Razvoj ERM

Konvencionalno upravljanje rizikom u preduzeću se može opisati kao segmentirano i u „silosima“ (Laux, 2005, str. 437). Odgovornost za upravljanje pojedinačnim rizicima je delegirana različitim menadžerima koji za te svrhe koriste odgovarajuće tehnike i alate<sup>158</sup>, a celokupan proces ima taktički karakter (Segal, 2011, str. 252). Nezavisno od vrste funkcionalnog silosa u kom se upravljalo rizikom, zajednička karakteristika je isključiva orijentacija ka smanjenju i eliminisanju rizika, odnosno ka negativnoj strani rizika (Harrington, Niehaus, & Risko, 2002).

Krajem XX veka primetna je evolucija u stavovima kada je reč o načinu upravljanja rizikom u preduzeću. Kritično pitanje postaje: da li upravljanje rizikom doprinosi stvaranju vrednosti u preduzeću (Muelbroek, 2002)? Istovremeno, novonastajuća koncepcija upravljanja rizikom suočavala se sa nekoliko izazova (Laux, 2005, str. 438):

- Menadžeri na svim nivoima moraju imati uvid u to kako upravljanje rizikom utiče na slobodan novčani tok preduzeća.
- Upravljanje rizikom se mora organizovati kao proces na nivou preduzeća uzimajući najširu moguću vizuru prilikom procene faktora rizika i njihovih efekata.
- Upravljanje rizikom ne sme biti funkcija investicione i finansijske strategije, tretirajući poslednje kao nepromenljive odluke.

Kao odgovor na prethodne izazove počeo se razvijati koncept sveobuhvatnog, holističkog upravljanja rizikom poznatog pod nazivima „Integrirano upravljanje rizikom“ (engl. *integrated risk management*) i „Upravljanje rizikom preduzeća“ (engl. *ERM-enterprise risk management*). ERM nije nedvosmisleno rešenje koje se jednako

---

<sup>158</sup> Na primer, menadžer rizika se tradicionalno bavio samo čistim rizicima (hazardima) i kao instrumente je koristio uglavnom instrumente osiguranja, finansijski menadžer se bavio samo finansijskim rizicima (promena kamatnih stopa, deviznog kursa i dr.) i kao instrumente je koristio uglavnom različite tehnike prenošenja i podele rizika.

primenjuje u svim preduzećima i u svim sektorima, ali uvek počiva na nekoliko jakih postulata (Laux, 2005, str. 438):

- Umesto izolovanog posmatranja rizika u preduzeću, procenjuje se agregatni uticaj svih rizika i njihove međusobne korelacije.
- Pored negativne strane (mogućnost pojave gubitka), mora se obratiti pažnja na činjenicu da rizik ima i pozitivnu stranu (označava i mogućnost većih prinosa), odnosno uvažava se dualna priroda rizika.
- Upravljanje rizikom mora biti u tesnoj sprezi sa sistemom nagrađivanja.

Najveći broj rizika u preduzeću je unapred poznat i razumljiv. Pre pojave ERM, postojala je potreba da se ovi rizici označe na poseban način (IT rizik, finansijski rizik, reputacioni rizik i sl.) i organizaciono pozicioniraju kroz poslovne funkcije preduzeća. Ovakav način organizovanja aktivnosti upravljanja rizikom vrši se s ciljem postizanja efikasnosti, ali se istovremeno vrši rasipanje informacija i odgovornosti za efektivno upravljanje rizikom u preduzeću (Kaplan & Mikes, 2012). Osim toga, nedostatak segmentiranog upravljanja rizikom je nemogućnost sagledavanja ukupne izloženosti preduzeća riziku pošto se svaki rizik tretira zasebno (Segal, 2011, str. 252).

Konvencionalno upravljanje rizikom u preduzeću temelji se na stavu da rizik predstavlja mogućnosti pojave gubitka usled delovanja određenog događaja (ili serije događaja) koji se može nepovoljno odraziti na ostvarenje ciljeva preduzeća (Segal, 2006). Posledično, primarni cilj konvencionalnog upravljanja rizikom je smanjenje izloženosti riziku, odnosno potencijalnog negativnog efekta na rezultate. Ovakav pristup riziku zanemaruje pozitivni aspekt, mogućnost realizacije većih prinosa preuzimanjem rizika.

Moderan pristup upravljanju rizikom koji se nekada označava kao „inteligentno“ upravljanje rizikom, ne počiva samo na potrebi da se izbegnu negativni efekti. Upravljanje rizikom vidi se kao proces pomoću kojeg preduzeća identifikuju, mere, kontrolišu, eksploatišu i prate sve relevantne rizike u cilju dugoročnog rasta vrednosti

za vlasnike (Layton & Funston, 2006). Takođe, moderno upravljanje rizikom se nekada označava kao „strategijsko“ pošto podrazumeva formulisanje i implementaciju strategije rizika na najvišem nivou u preduzeću (Andersen & Schröder, 2010, str. 178).

Dakle, ERM ima nekoliko ključnih atributa. Prvo, on uključuje i eksploataciju rizika umesto isključivog fokusa na smanjenje izloženosti riziku u preduzeću. Drugo, on pokriva sve rizike kojima je preduzeće izloženo. Tradicionalno, proces upravljanja rizikom obuhvatao je finansijske (kreditni i tržišni rizik, pre svega) i neke operativne rizike. ERM respektuje sve relevantne rizike iz univerzuma rizika, uključujući i strategijske rizike koje je teško kvantifikovati. Treće, uticaj rizika meri se na nivou preduzeća umesto u okvirima funkcionalnih silosa. Drugim rečima, ERM sagledava međuzavisnost i korelaciju između rizika koji često prelaze granice funkcionalnih delova u preduzeću<sup>159</sup>, a uticaj se meri preko stvorene vrednosti. Četvrto, procena uticaja rizika na vrednost zahteva da se u ERM uključe merila koja baziraju na vrednosti, umesto oslanjanja na tradicionalne kratkoročne računovodstvene pokazatelje performansi. Upotrebom računovodstvenih merila performansi favorizuje se kratkoročna perspektiva, a zanemaruje strategijska orijentacija. Konačno, ERM zahteva holistički pristup, odnosno integrisanje upravljanja rizikom u kulturu organizacije i svakodnevno donošenje odluka na svim nivoima (Đuričin, Vuksanović & Skendžić, 2009). To znači da upravljanje rizikom postaje dnevni posao na svim organizacionim nivoima, umesto procesa koji se periodično sprovodi kako bi se sagledala pozicija i donele kritične odluke povodom zaštite od rizika, kako je to ranije izgledalo. Pregled najvažnijih osobina modernog upavljanja rizikom dat je u Tabeli 14.

---

<sup>159</sup> Neki operativni rizici mogu uticati na rast tržišnih rizika, dok tržišni rizici mogu uticati na strategijski rizik itd.

*Tabela 14. Najvažnije osobine ERM*

Karakteristika ERM	
<b>Perspektiva preduzeća</b>	ERM obuhvata sve delove i aktivnosti preduzeća
<b>Sve kategorije rizika</b>	ERM uključuje u analizu sve strategijske, operativne i finansijske rizike
<b>Fokus na ključne rizike</b>	ERM vrši merenje uticaja rizika na bazi najrelevantnijih rizika (10-20)
<b>Integrisanost rizika</b>	ERM vrši procenu interaktivnosti dva ili više rizika
<b>Agregatan uticaj</b>	ERM vrši merenje ukupne izloženosti riziku na nivou preduzeća
<b>Donošenje odluka</b>	ERM se koristi ne samo za kontrolu, već i za donošenje odluka
<b>Upravljanje odnosom rizik-prinos</b>	ERM podrazumeva smanjenje i eksploataciju rizika istovremeno
<b>Uticaj na vrednost</b>	ERM koristi merila koja baziraju na vrednosti
<b>Vlasnici kao ključna interesna grupa</b>	ERM ima kao ultimativni cilj stvaranje vrednosti za vlasnike umesto usklađivanja sa regulatornim zahtevima

I pored toga što je ERM dominantno usmeren na ispunjenje interesa vlasnika, primena ERM ima znatno širi značaj. U Tabeli 15 dat je pregled najbitnijih interesnih grupa koje gravitiraju oko preduzeća i njihov interes za uvođenje ERM.

*Tabela 15. Bitne interesne grupe i njihov interes za uvođenje ERM*

Karakteristika ERM	
<b>Vlasnici</b>	Povećava se verovatnoća da će preduzeće očuvati i uvećati vrednost Bolji uvid u rizike u preduzeću
<b>Odbor direktora</b>	Sigurnost u pogledu razumevanja svih ključnih rizika Regulatorna usklađenost
<b>Menadžment</b>	Alat za donošenje odluka na bazi kriterijuma rizik-prinos Bolje performanse (i nagrade) Niža cena kapitala
<b>Tržište kapitala</b>	Bolja komunikacija sa investitorima Rast tržišne kapitalizacije Viši rejting
<b>Regulatorne agencije</b>	Kvalitetnije informacije za ocenu rizičnosti preduzeća
<b>Regulator (država)</b>	Niži sistemski rizik

Kada je reč o tradicionalnom pristupu upravljanja rizikom, njegovi elementi se i dalje koriste, ali samo u domenu prikupljanja inputa za ERM model upravljanja rizikom (Segal, 2011, str. 253).

I pored uspešne konceptualizacije okvira za upravljanje rizikom koje se vrši na nivou preduzeća i s ciljem očuvanja i uvećanja vrednosti, rezultati njegove primene u praksi ostavili su uglavnom blede rezultate kod preduzeća u realnom sektoru. Iskustvo pokazuje da je ključni razlog za to nedovoljno zastupljen kvantitativni aspekt u upravljanju rizikom što dovodi do nekoliko negativnih posledica (Segal, 2006):

- a. Nejasan koncept apetita za rizik,
- b. Neadekvatna integracija ERM u proces donošenja odluka,
- c. Nemogućnost merenja operativnog rizika,
- d. Neusklađenost različitih podprocesa ERM.

Pored navedenih nedostataka ERM pristupa, barijera efektivnom upravljanju rizikom bila je i odsustvo konzistentnog merila apetita za rizik. Štaviše, apetit za rizik izražavao se uglavnom samo u finansijskim institucijama, i to pomoću veličina kao što je ekonomski kapital (Segal, 2007). Ovakva merila apetita za rizik pate od najmanje dva nedostatka. Prvo, ona ne uključuju sve rizike već, uglavnom, finansijske rizike. Drugo, ona ne upućuju nužno na optimalni nivo rizika u preduzeću.<sup>160</sup>

Tradicionalno, proces određivanja apetita za rizik sadrži nekoliko koraka. Prvi korak je uvek definisanje željenog (po proceni optimalnog) kredit rejtinga. Pretpostavka je da ciljani nivo prihvatanja rizika dovodi do željenog rejtinga. Zatim se vrši merenje izloženosti riziku pomoću pokazatelja kao što je ekonomski kapital. Preciznije, vrši se merenje one izloženosti riziku koja obezbeđuje željeni kredit rejting rang.<sup>161</sup> Ovakav način merenja apetita za rizik znači da je preuzimanje rizika u preduzeću u potpunosti

---

<sup>160</sup> Ova merila imaju u fokusu solventnost, a ne maksimizaciju vrednosti preduzeća. Videti: Segal, 2007.

<sup>161</sup> Na primer, kredit rejting rang AA znači da postoji samo 0,03% verovatnoća da subjekt koji je predmet analize bankrotira. Prevedeno na apetit za rizik, to znači da je prihvatljiva izloženost riziku ona koja znači verovatnoću od samo 0,03% da će se desiti gubitak (negativna promena vrednosti) koji implicira banrkotstvo.

funkcija očekivanja eksternih interesnih grupa i zanemaruje mogućnost da bi veće (ili manje) preuzimanje rizika moglo voditi uvećanju vrednosti za vlasnike.

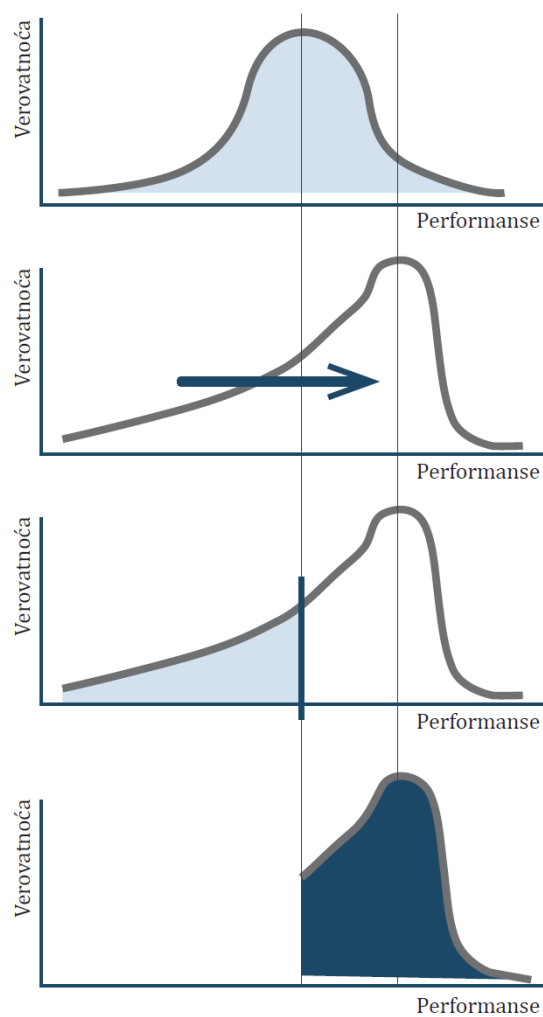
Primarni cilj ERM je očuvanje i uvećanje prinosa preduzeća. Kao što je već rečeno, svodni efekat svih rizika kojima je preduzeće izloženo može se prikazati raspodelom vrednosti rezultata, poput prvog grafika na Ilustraciji 24. Primenom alata konvencionalnog menadžmenta kojima je moguće smanjiti verovatnoću pojave gubitka usled ispoljavanja određenih rizika (tržišnog, pre svega), kao i uvođenjem procesa interne kontrole kako bi se smanjila verovatnoća ispoljavanja ključnih operativnih rizika, preduzeće je u stanju da „odstrani“ jedan deo mogućih negativnih ishoda na raspodeli vrednosti rezultata preduzeća (videti drugi grafik na Ilustraciji 24). Savremeno upravljanje rizikom podrazumeva ne samo upotrebu konvencionalnih alata, već i jačanje sposobnosti preduzeća da koristi prilike i eksploatiše rizik (strategijski, pre svega). Jačanjem sposobnosti preduzeća povećava se front mogućih pozitivnih ishoda, odnosno raspodela vrednosti se pomera udesno. Istovremeno, zaštita od rizika obezbeđuje da odstupanja od očekivane vrednosti budu i dalje pod kontrolom. Ovo je logično ako se ima u vidu da upravljanje rizikom treba da obezbedi amortizovanje negativnih uticaja rizika na performanse. Svodni uticaj savremenog upravljanja rizikom na vrednost prikazan je na trećem grafiku na Ilustraciji 22.

Dakle, jedan od direktnih efekata primene ERM je smanjenje volatilnosti, odnosno standardne devijacije rezultata. Drugi efekat ERM bi trebalo da bude rast ciljane performanse. Ova situacija označava se kao *Bowman*-ov paradoks (Andersen, Denrell, & Bettis, 2007). Naime, efektivno upravljanje rizikom dovodi do toga da vrednost (prinos) raste uz istovremeno smanjenje standardne devijacije (rizik).<sup>162</sup> Prethodno

---

<sup>162</sup> Kompanije kod kojih je osciliranje dobitka manje, što je, pretpostavlja se, proksi za efektivno upravljanje rizikom, prinosi na ulaganje su veći. Ova veza se pokazala najjačom u turbulentnim granama, kao što je proizvodnja računarske opreme, u kojima je sposobnost da se efektivno reaguje i amortizuje uticaj promena u okruženju od esencijalnog značaja. Videti: Andersen, Denrell, & Bettis, 2007.

predstavlja odstupanje od tradicionalnog pozitivnog odnosa rizik-prinos o kom govori  
finansijska teorija.<sup>163</sup>



Izvor: Andersen & Schröder, 2010, str. 29.

*Ilustracija 22. Uticaj savremenog ERM na rezultate preduzeća*

<sup>163</sup> Moderna finansijska teorija uči nas da smanjenje volatilnosti rezultata javnih korporacija ne treba biti praćeno povećanjem tržišne vrednosti. Videti: Chew, 2008, str. 380.



## 3.2. Koncept upravljanja zasnovanog na vrednosti (VBM)

Upravljanje zasnovano na vrednosti (engl. *VBM-value based management*) predstavlja sveobuhvatan pristup menadžmentu preduzeća koji ima za cilj maksimizaciju vrednosti za vlasnike u dugom roku (Rappaport, 2005). U pitanju je koncepcija koja svoje korene vuče s kraja XIX veka (Marshall, 1890), kada su postavljeni temelji konceptu rezidualnog dobitka, ali svoj puni izraz dobija tek stotinak godina kasnije sa radom Rappaport-a (1986). Sam naziv VBM vezuje se za radove iz 1990-tih, pre svega za Copeland-a.<sup>164</sup>

Osnovni zadatak menadžera u preduzeću je maksimizacija vrednosti za vlasnike.<sup>165</sup> Pritisak na dostizanje ovog zadatka rastao je sa zaoštavanjem konkurencije u privlačenju sredstava na globalnom tržištu kapitala i sa jačanjem krupnih investitora (Bausch, Hunoldt, & Matysiak, 2009). Istovremeno, rastao je i regulatorni pritisak u pogledu zaštite interesa vlasnika i minimiziranja agencijskog problema u svetlu brojnih finansijskih skandala skandala.

Stvaranje vrednosti za vlasnike podrazumeva investicije u preduzeću koje generišu prinos koji je iznad cene kapitala koji je investirano. Proizilazi da stvaranje vrednosti za vlasnike pretpostavlja sposobnost menadžera da identifikuju strategije koje stvaraju vrednost za vlasnike (Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013, str. 269). Pošto su interesi menadžera i vlasnika u inherentnom konfliktu (Jensen & Meckling, 1976), potrebno je dovesti u vezu sistem kompenzacija za menadžere i formulisanje i implementaciju strategije koje stvaraju vrednost (Rappaport, 1990).

VBM predstavlja rešenje za oba izazova. VBM istovremeno obezbeđuje merila i alate za identifikovanje strategija koje stvaraju vrednost i usklađuje interese menadžera i

---

<sup>164</sup> Videti: [www.valuebasedmanagement.net](http://www.valuebasedmanagement.net)

<sup>165</sup> Maksimizacija vrednosti za vlasnike predstavlja osnovni *bona fide* cilj menadžmenta preduzeća, koji je čak našao mesto u korporativnoj zakonskoj regulativi velikog broja zemalja. Videti: CIMA

vlasnika vezujući nagrade za menadžere direktno za nivo stvorene vrednosti za vlasnike (Martin & Petty, 2000, str. 25). Otuda proizilazi definicija VBM u smislu „pristupa menadžmentu koji uklađuje opšte interese preduzeća, upravljačke procese i analitičke tehnike u cilju fokusiranja procesa donošenja odluka na ključne pokretače vrednosti“ (Koller, 1994).

Vrednost za vlasnike je jedini pokazatelj koji u sebi sadrži celovite informacije o performansama preduzeća (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 106). Na drugoj strani, stvaranje vrednosti i konkurentska prednost predstavljaju dve strane jedne medalje. Naime, u dogom roku, maksimizacija vrednosti za vlasnike moguća je samo uz dostizanje i održavanje konkurentske prednosti. Održiva konkurentska prednost je rezultat dobre strategije (Porter, 1980). Preduzeće koje ima konkurentsku prednost kreira veću vrednost u odnosu na svoje rivale, definisanu kao razlika između percipiranje vrednosti od strane kupca i ukupnih troškova proizvodnje datog proizvoda ili usluge preduzeća.

Proizilazi da VBM podrazumeva istovremeno usmeravanje svih delova preduzeća na kreiranje vrednosti na komercijalnom tržištu<sup>166</sup> i oslobađanje vrednosti na tržištu kapitala (videti Ilustraciju 23).<sup>167</sup> Pre pojave VBM, jasna veza između aktivnosti u preduzeću i kreiranja vrednosti, kao i kreiranja vrednosti i oslobađanja vrednosti na tržištu kapitala, nije postojala (Delotte & Touche Consulting Group/Braxton Associates, 1996).

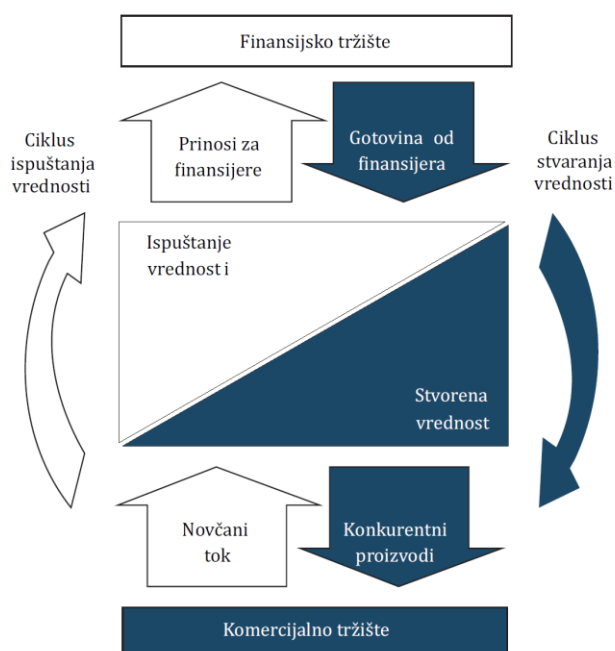
Pored komercijalnog tržišta, preduzeća konkurišu i na tržištu kapitala. Uspeh na komercijalnom tržištu zavisi od odabrane strategije i meri se ostvarenim prihodom i slobodnim novčanim tokom. Na tržištu kapitala, uspeh preduzeća meri se sposobnošću da se isporuči superioran prinos vlasnicima. Cilj VBM je istovremeno dostizanje oba

---

<sup>166</sup> Tržište na kom se preduzeće takmiči sa svojim konkurentima za iste kupce, nudeći svoju jedinstvenu propoziciju vrednosti.

<sup>167</sup> Tvorci VBM koncepta odlučili su se za termine „value creation“ i „value release“ koji u doslovnom prevodu znače „stvaranje vrednosti“ i „oslobađanje“ ili „otpuštanje vrednosti“. Videti: Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013.

cilja, pošto je prinos koji se isporučuje vlasnicima funkcija performansi na komercijalnom tržištu (Koller, 1994). Posledično, VBM nudi tehnike i merila za donošenje odluka o izboru strategije koja najviše doprinosi stvaranju vrednosti za vlasnike.

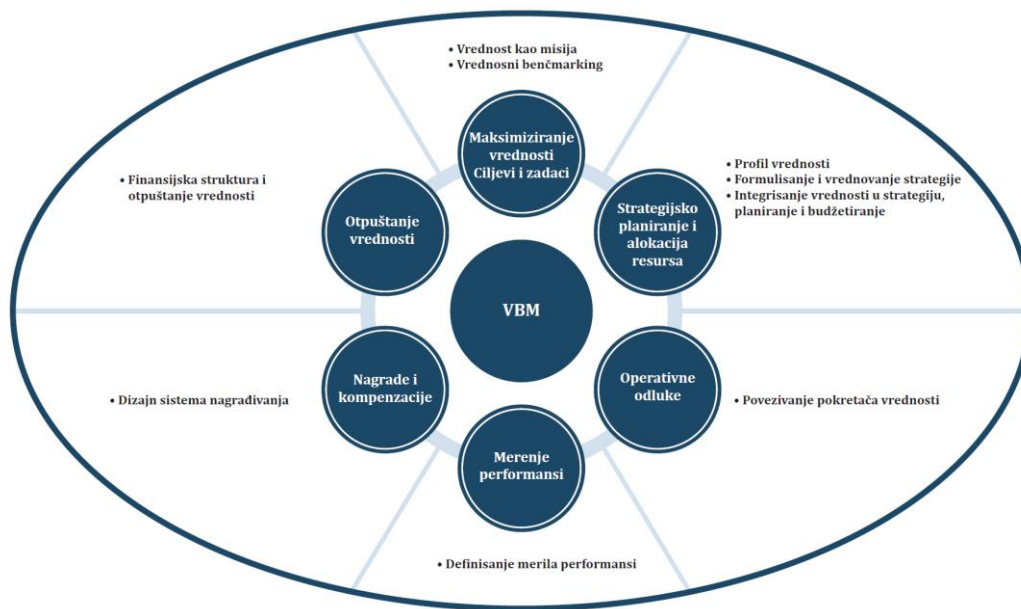


Izvor: Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013, str. 240

### *Ilustracija 23. Kreiranje i oslobađanje vrednosti*

Da bi se prethodno postiglo, VBM mora biti zaokružen i integrisan proces. VBM čini šest procesa koji su usmereni ka kreiranju i oslobađanju vrednosti (Delotte & Touche Consulting Group/Braxton Associates, 1996): 1) Formulisanje ciljeva koji vode maksimizaciji vrednosti, 2) Strategijsko planiranje i alokacija resursa, 3) Donošenje operativnih odluka, 4) Merenje performansi, 5) Nagrađivanje i 6) Realizacija vrednosti (videti Ilustraciju 24).

Celokupan proces VBM zavisi od odabrane strategije. Strategija leži u srcu uspeha preduzeća. „Upravljanje vrednošću počinje sa strategijom, a završava se s finansijskim rezultatima (za vlasnike, prim. aut.)“ (Knight, 1998, str. 11).



Izvor: Deloitte & Touche Consulting Group/Braxton Associates, 1996, str. 7

#### *Ilustracija 24. VBM proces*

Primena VBM zahteva krupne promene u percepciji, merilima performansi i aktivnostima u preduzeću (Rappaport, 2005). Praktično, VBM podrazumeva da finansijska merila performansi na bazi kojih se vrši izbor strategije i kasnije usmerava njena implementacija baziraju na vrednosti za vlasnike umesto na tradicionalnim pokazateljima uspeha koji baziraju na profitu. Takođe, kontrola uspešnosti rada menadžera i nagrađivanje vrši se na bazi merila koja su direktno vezana za stvorenu vrednost za vlasnike.

Centralni deo VBM je sistem merenja performansi (Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013, str. 239). Pre pojave VBM, sistem merenja performansi u preduzeću nije bio konzistentan (u smislu merenja performansi redovnih aktivnosti i investicija) niti baziran na kriterijumu stvaranja vrednosti. Na različitim nivoima odlučivanja korišćena su različita merila. Operativne performanse merene su pokazateljima kao što su ROI ili ROA, za investicione odluke korišćena su merila poput NPV i IRR, dok se uspeh na nivou preduzeća merio pomoću EPS i P/E koeficijentata. Nekonziistentan sistem merila perofomansi krije opasnost donošenja nekonziistentnih odluka na različitim nivoima u

preduzeću. Osim toga, pokazalo se da ova merila imaju vrlo slabu korelaciju sa kretanjem cene akcije koja služi kao grubi pokazatelj vrednosti za vlasnike (Rappaport, 2005).

Tradicionalno, do vrednosti za akcionare dolazilo se množenjem pokazatelja P/E i EPS. Pošto je u osnovi oba pokazatelja zarada po akciji, u pitanju su merila koja počivaju na računovodstvenom profitu, koji predstavlja neadekvatan indikator stvorene vrednosti. U traganju za merilom koje bolje objašnjava kretanje cene akcija, brojne konsultantske kuće razvile su različita vrednosna merila s ciljem da se preduzećima omogući donošenje strategijskih i operativnih odluka koje su u liniji s ciljem stvaranja vrednosti za vlasnike.

Konsultantska kuća *Alcar Group*, čiji je jedan od osnivača otac VBM koncepcije, *Rappaport*, ponudila je koncept diskontovanog novčanog toka i vrednosti akcionarske imovine (engl. *SV-shareholder value*) (Rappaport, 2005). Najpoznatija vrednosna merila su: 1) dodata ekonomska vrednost (engl. *EVA-economic value added*), koja je popularizovana i zaštićena od strane *Stern Stewart & Co* (Pettit, 2000), 2) novčani prinos na ulaganja (engl. *CFROI-cash flow return on investment*), konceptualizovan od strane *Boston Consulting Group/Holt Planning Associates* (Thomas, 2002), a dalje razvijan i široko popularizovan od strane *Deloitte & Touche* i *Braxton Associates* (1996) i 3) prinos na investirani kapital (engl. *ROIC-return on invested capital*), razvijen od strane *Mc Kinsey & Co.*<sup>168</sup> Sva navedena merila koncentrišu se na stvorenu vrednost i matematički su vezana za određeni broj pokretača vrednosti. Bez obzira na specifičnosti merila, zajednički imenilac svih merila je slobodan novčani tok (engl. *FCF-free cash flow*). Naime, jedna od osnovnih ideja VBM je da FCF u preduzeću presudno utiče na stvorenu vrednost za vlasnike. Preciznije rečeno, FCF opredeljuje stvorenu vrednost u preduzeću, od čega zatim zavisi stvorena vrednost za vlasnike, ali i

---

<sup>168</sup> Navedena merila izdvojena su iz mnoštva merila koja su razvijena s ciljem podupiranja procesa stvaranja vrednosti u preduzeću zbog njihovog naučnog i praktičnog značaja.

ispunjenje interesa svih drugih bitnih interesnih grupa koje gravitiraju oko preduzeća (Rappaport, 2005).

Na bazi prethodno rečenog, može se zaključiti da VBM bazira na tri stuba:

1. Stvaranje vrednosti (ponuditi način da se vrednost u preduzeću uveća),
2. Merenje vrednosti (obezbediti konzistentan sistem merila za donošenje odluka, kontrolu i nagrađivanje),
3. Upravljanje vrednošću (korporativno upravljanje, strategijsko planiranje, operativne odluke, komuniciranje, kultura organizacije itd.).

### *3.2.1. Koncept vrednosti akcionarske imovine i diskontovani novčani tok*

Imajući u vidu iskorak koji je načinjen pojavom koncepta stvaranja vrednosti za vlasnike, kao i činjenicu da se pojavio pre svih ostalih, prioritet u navođenju zaslužuju vrednost akcionarske imovine (SV) i diskontovani novčani tok (DCF).

Vrednost akcionarske imovine predstavlja razliku između vrednosti preduzeća i tržišne vrednosti duga.<sup>169</sup> Vrednost preduzeća može se posmatrati kao neto sadašnja vrednost novčanih tokova iz poslovanja uvećana za rezidualnu vrednost i tržišnu vrednost posjedovanih hartija od vrednosti. Proizilazi da su za obračun vrednosti preduzeća potrebne tri veličine: slobodan novčani tok koji ostaje na raspolaganju vlasnicima i ostalim finansijerima, rezidualna vrednost i cena kapitala (diskontna stopa). Cena kapitala dobija se kao WACC na bazi ciljane tržišne strukture finansiranja kojom se ponderišu cena duga posle oporezivanja i cena sopstvenog kapitala (Rappaport, 2005).

Pored SV, Rappaport uvodi i dodatnu akcionarsku vrednost (engl. *shareholder value added*) koja odražava promenu SV između dva sukcesivna perioda.

---

<sup>169</sup> Ovaj, kao i naredni koncepti, polaziće od pretpostavke da se radi o akcionarskom preduzeću, ali se osnovne ideje vrlo lako mogu prevesti na bilo koju pravnu formu preduzeća.

Osim navedenog načina, do vrednosti za vlasnike se može doći i drugim putem. Prethodno opisani model predstavlja „model entiteta“ (engl. *entity model*). Osim njega, postoji i model ekonomskog dobitka (engl. *economic profit model*), kod kog se do vrednosti preduzeća dolazi dodavanjem sadašnje vrednosti budućih ekonomskih dobitaka postojećoj vrednosti investiranog kapitala u preduzeću. Ekonomski dobitak definiše se kao rezidualna renta investiranog kapitala, odnosno višak prinosa iznad cene kapitala (razlika između ROIC i WACC) (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 106). Preostali koraci u obračunu vrednosti za vlasnike su isti kao kod modela entiteta.

### 3.2.2. Koncept dodate ekonomske vrednosti

Koncept dodate ekonomske vrednosti (engl. *EVA-economic value added*) nadograđuje se na više od sto godina star koncept ekonomskog dobitka.<sup>170</sup> Koncept ekonomskog dobitka odnosi se na višak zarade preduzeća posle pokrića svih troškova, uključujući i troškove sopstvenog kapitala. Računovodstveni profit ne ispunjava ovaj zadatak budući da obračunava troškove duga, ali ne i troškove kapitala koji su preduzeću obezbedili vlasnici. Posledično, može se desiti da preduzeće, koje je u računovodstvenom smislu profitabilno, uništava vrednost za vlasnike ukoliko je ekonomski dobitak negativan, odnosno, troškovi sopstvenog kapitala nisu pokriveni.

Visina ekonomskog dobitka zavisi od razlike između performansi preduzeća i troškova kapitala koji je angažovan u njemu. Matematički, ova razlika se može izraziti na dva načina (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 101-2):

$$\text{Ekonomski dobitak} = \text{Poslovni dobitak nakon poreza} - \text{Troškovi kapitala},$$

$$\text{Ekonomski dobitak} = \text{Investirani kapital} \cdot (\text{Prinos} - \text{Cena kapitala}).$$

Koncept *Sterna i Stewarta* (1994) je u osnovi rafinirana verzija ekonomskog dobitka. Ključni doprinos EVA sastoji se u korekcijama koje se vrše na poslovnom dobitku i

---

<sup>170</sup> Ne može se govoriti o dobitku ako se nije zaradilo dovoljno da se pokriju troškovi kapitala. Prethodno je uočio Marshal (1890), zatim Drucker (1954), a zatim Stern i Stewart (1993).

investiranom kapitalu koji su veličine koje za potrebe obračuna vrednosti produkuje računovodstvo preduzeća. Posledično, EVA se dobija kao razlika između korigovanog poslovnog dobitka i korigovanih troškova kapitala. Preciznije, EVA polazi od neto poslovnog dobitka posle poreza (engl. *NOPLAT-net operating profit less adjusted taxes*) koji se umanjuje za troškove kapitala<sup>171</sup> koji je angažovan u stvaranju NOPLAT.

*Stern* i *Stewart* identifikuju tri velike grupe problema koji utiču na distorziju veličine ekonomskog dobitka obračunatog direktno na bazi računovodstvenih informacija (Stern, Stewart, & Chew, 1996):

1. Negotovinske stavke u računovodstvenim izveštajima koje krive sliku o stvarnoj profitabilnosti preduzeća,
2. Računovodstveni konzervativizam koji rezultira pristrasnim izveštavanjem o prihodima i rashodima,
3. Računovodstvo uspešnog napora koje dovodi do rashodovanja dela investicija za koje se ne mogu očekivati koristi u budućnosti, čime se krivi slika u dugom roku o stvarnom volumenu kapitala koji je angažovan u preduzeću i slika ostvarenog rezultata preduzeća u tekućem periodu<sup>172</sup>.

Da bi se prevazišle pomenute distorzije, predloženo je 164 moguće korekcije.<sup>173</sup> Ove korekcije su, gde god je to moguće, istovremeno primenjene na poslovni dobitak i investirani kapital.

EVA poseduje sve prednosti prethodno razvijenog koncepta ekonomskog dobitka. Pored toga, korekcije koje se vrše u obračunu EVA dodatno doprinose pouzdanosti merila, prevazilazeći inherentne slabosti ekonomskog dobitka koje su posledica računovodstvene prirode.

---

<sup>171</sup> Troškovi kapitala dobijaju se kao umnožak cene kapitala i njegovog volumena.

<sup>172</sup> Period u kom se vrši rashodovanje.

<sup>173</sup> Korekcije su vezane, pre svega, za amortizaciju, operativni lizing, troškove istraživanja i razvoja i poreze.



Ipak, vršenje svih mogućih korekcija je vremenski zahtevno i može značajno poskupeti celokupan proces. Posledično, sve 164 korekcije nisu neophodne da bi se dobilo merilo koje je dovoljno pouzdano da se na bazi njega mogu donositi odluke. Preporučuje se da predmet analize bude svega 20 do 25 problema računovodstvenog izveštavanja, dok se u praksi obično vrši svega 5 do 10 korekcija (Stern, Stewart, & Chew, 1996). Pošto se EVA koristi kao merilo nagrađivanja, iz ovog ugla posmatrano, potrebno je da se izvrše sve korekcije koje mogu direktno uticati na podsticaj menadžerima da stvaraju vrednost za vlasnike.

EVA je merilo rezidualnog dobitka na nivou preduzeća u određenom vremenskom periodu. Analogno merilo za veći broj perioda je dodata tržišna vrednost (engl. *MVA-market value added*). MVA je kumulativno merilo performansi koje reflektuje neto sadašnju vrednost svih postojećih i planiranih investicionih projekata u preduzeću. Iz eksterne perspektive, MVA je razlika između tržišne i knjigovodstvene vrednosti preduzeća. Iz internog ugla, MVA je sadašnja vrednost svih budućih EVA (Young, & O'Byrne, 2001).

Merena kao razlika između tržišne i knjigovodstvene vrednosti, MVA u kratkom roku može pokazati slabu korelaciju sa stvorenom vrednošću u preduzeću zbog delovanja eksternog, nekontrolabilnog ili slučajnog faktora (Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013, str. 242). Posledično, iako je ultimativni cilj maksimizacija MVA, on se postiže skretanjem pažnje na kratkoročno obračunatu EVA, pošto jedino maksimizacija EVA u kraćim vremenskim intervalima vodi održivoj, dugoročnoj maksimizaciji MVA (Stern, Stewart, & Chew, 1996).

Za razliku od MVA, koja može biti obračunata samo za preduzeća čije se akcije kotiraju na tržištu kapitala, EVA se može izračunati za sve oblike preduzeća, kao i na različitim organizacionim nivoima poslovno diversifikovanih preduzeća.<sup>174</sup> Posledično, EVA se

---

<sup>174</sup> Merenje EVA na divizionarnom ili nižim organizacionim nivoima može biti otežano kada postoji deljenje resursa, vertikalna integracija ili neki drugi oblik sinergetskog efekta. Videti: Young, & O'Byrne, 2001.

može koristiti kao merilo performansi organizacionih delova preduzeća, čime se postiže da veći broj zaposlenih bude upoznat i motivisan ka stvaranju vrednosti.

### *3.2.3. Koncept ukupnog prinosa akcionara i novčanog prinosa na investicije*

U potrazi za najboljim merilom stvorene vrednosti za vlasnike, *Lewis* (1995) nudi merilo ukupnog prinosa za akcionare (engl. *TSR-total shareholder return*) koje se sastoji od pozitivne promene cene akcije, odnosno kapitalnog dobitka i isplaćene dividende. *Lewis* identifikuje tri faktora koji presudno utiču na rast FCF, a time i na rast TSR: rast prinosa na investiranje, rast aktivnosti koje vode prinosu koji je iznad cene kapitala i rast dividendi kada nema profitabilnih investicionih opcija. Za merenje prinosa predlaže CFROI pošto računovodstvena merila prinosa pate od slabe korelacije sa stvorenom vrednošću.

CFROI predstavlja odnos priliva gotovine koje je preduzeće generisalo prema odlivima gotovine u određenom vremenskom periodu. Vrednost se uvećava kada je CFROI iznad cene kapitala. Merilo stvorene vrednosti je dodati novčani tok (engl. *CVA-cash value added*), koji predstavlja rezidualni rezultat investiranja u određenom vremenskom periodu, čija visina zavisi od pozitivne razlike između CFROI i cene kapitala.

CFROI je realno merilo performansi pošto isključuje efekat inflacije. Takođe, on predstavlja precizniju meru performansi preduzeća, oslobođenu potencijalnih računovodstvenih distorzija (*Arnold & Davies*, 2000, str. 57). Posledično, CFROI je rigoroznije merilo prinosa u odnosu na ROI obračunat na bazi računovodstvenog dobitka. Pored toga što se smatra superiornim merilom tekućih performansi, CFROI je, takođe, promovisan kao merilo performansi koje najbolje predviđa budući novčani tok.

U svom najdelikatnijem obliku, CFROI inkorporira u sebi princip interne stope prinosa koja se obično asocira sa merenjem prinosa snage investicija (*Đuričin & Lončar*, 2012, str. 367-77). Preciznije, CFROI predstavlja diskontnu stopu koja svodi buduće novčane

tokove koje će preduzeće generisati upotrebom aktive preduzeća u njenom ekonomskom veku nazad na sadašnju novčanu vrednost (neto poslovne) aktive preduzeća korigovanu za inflaciju (Arnold & Davies, 2000, str. 58).

Kada su u pitanju tekuće performanse, CFROI se može koristiti za merenje u novcu iskazane profitabilnosti (engl. *cash profitability*) preduzeća, odnosno odgovarajućeg biznisa<sup>175</sup>, na godišnjem nivou. Preciznije, on predstavlja prosečnu stopu prinosa svih projekata preduzeća koji su aktivni u vremenskom trenutku kada se vrši merenje. Može biti obračunavan na godišnjem nivou, ostavljajući tako prostor za identifikovanje i analizu trenda. Takođe, ovako dobijen CFROI može se upoređivati sa cenom kapitala u preduzeću kako bi se izračunala razlika, odnosno stvorena vrednost.

Kada se CFROI koristi za procenu budućih performansi, vrednovanje ima dva karakteristična momenta. Prvo, projektovani novčani tok deli se na dva dela: novčani tok koji generiše postojeća aktiva preduzeća i novčani tok koji će odbaciti investicije u budućnosti. Drugo, prilikom diskontovanja projektovanih novčanih tokova ne primenjuje se uobičajeni CAPM u obračunu cene kapitala, već se predlažu drugi modeli.

Kada je reč o budućim investicijama, CFROI model pretpostavlja da će vremenom stopa rasta i prinos kao posledica konkurencije konvergirati ka dugoročnom nacionalnom (odnosno, tržišnom) proseku. Cena kapitala utvrđuje se posmatranjem veze između cene akcije i očekivanog novčanog prinosa tokom vremena. Praktično, zahtevana stopa prinosa vlasnika predstavlja stopu koja svodi očekivane novčane tokove na tekuću vrednost akcija (Arnold & Davies, 2000, str. 58).

Od svih merila koja se koriste za merenje stvorene vrednosti za vlasnike, CFROI pokazuje najveći stepen korelacije sa kretanjima na tržištu kapitala (Delotte & Touche Consulting Group/Braxton Associates, 1996, str. 6).

---

<sup>175</sup> U daljem tekstu pod „preduzećem“ podrazumevaće se jedan biznis.

Postoje, međutim, neke praktične teškoće sa obračunom CFROI. Očigledno je da obračun CFROI predstavlja kompleksan, a time i skup, vremenom intenzivan poduhvat. Takođe, određivanje ekonomskog veka aktive za koji se obračunava CFROI je vrlo arbitrarno, kao i određivanje cene kapitala i pretpostavka o konvergenciji prinosa ka tržišnom proseku (Arnold & Davies, 2000, str. 59).

### 3.2.4. Pokretači vrednosti

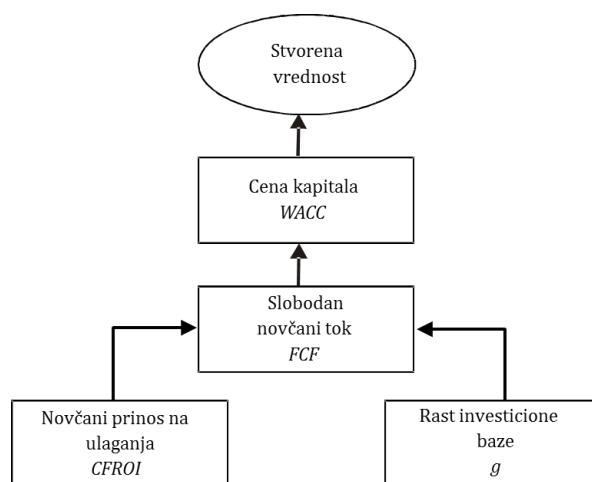
Uspešno upravljanje vrednošću i merenje stvorene vrednosti počiva na dobrom razumevanju faktora koji direktno utiču na vrednost preduzeća (Bausch, Hunoldt, & Matysiak, 2009, str. 15-36). VBM polazi od pretpostavke da na stvorenu vrednost utiču tzv. „pokretači vrednosti“ (engl. *value drivers*). Detaljno razlaganje konkretnog merila vrednosti na faktore koji ga oblikuju, kao i identifikovanje prirode veza koje postoje između njih, obezbeđuje uvid u izvore stvaranja vrednosti (Young, & O’Byrne, 2001). Pokretači vrednosti, takođe, predstavljaju vodeće indikatore<sup>176</sup> (engl. *lead indicators*), što obezbeđuje ne samo ulogu u merenju vrednosti, već, i pre svega, ulogu u upravljanju stvaranjem vrednosti u preduzeću (Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013, str. 239).

Polazeći od CFROI modela računanja stvorene vrednosti, tri osnovna finansijska pokretača vrednosti su: 1) stopa rasta investicione baze, 2) CFROI i 3) cena kapitala (Delotte & Touche Consulting Group/Braxton Associates, 1996). Stopa rasta investicione baze determiniše tempo uvećanja aktive preduzeća u budućnosti. Takođe, ona determiniše i količinu gotovine koja će biti neophodna za investiranje u ovaj rast. CFROI pokazuje prinosnu snagu aktive preduzeća, novčani prinos koji će se zaraditi upotrebom date aktive. Kada su poznati CFROI i stopa rasta moguće je izračunati slobodan novčani tok koji se očekuje u budućnosti. Imajući u vidu da je novčani prinos u budućnosti neizvestan naspram izvesnog ulaganja koje treba da obezbedi taj prinos, neophodno je izvršiti korigovanje očekivanih novčanih tokova stopom koja odražava

---

<sup>176</sup> Vodeći indikatori ukazuju na mogućnost dostizanja cilja unapred, pre završetka vremenskog okvira u kom se vrši merenje performansi, u ovom slučaju, stvorene vrednosti.

njihovu rizičnost. Pomenuta stopa predstavlja cenu investiranog kapitala. Osnovni finansijski pokretači vrednosti prikazani su na Ilustraciji 25.

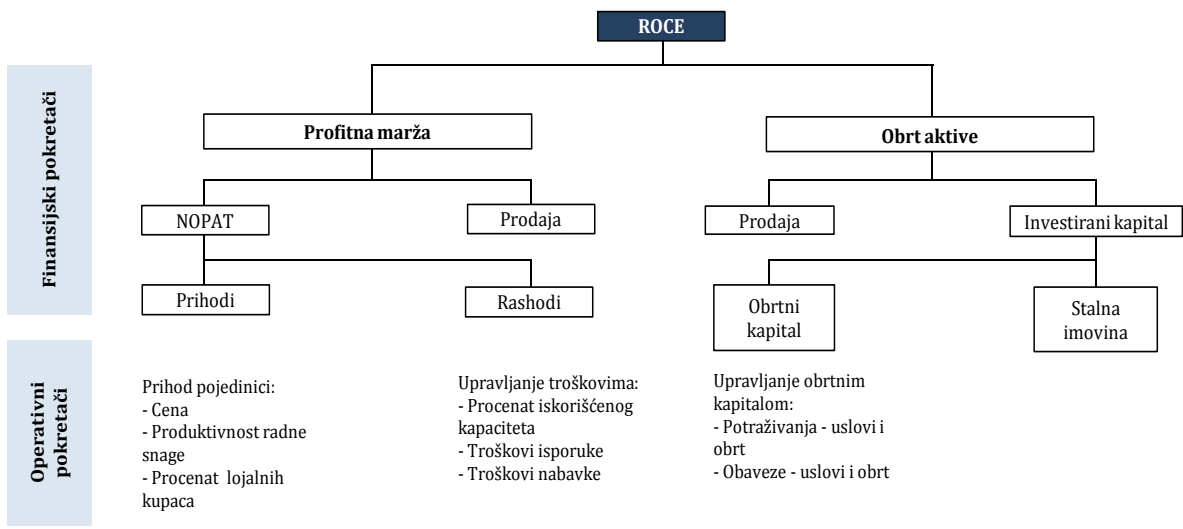


Izvor: Delotte & Touche Consulting Group/Braxton Associates, 1996, str. 5

#### *Ilustracija 25. Osnovni finansijski pokretači vrednosti*

Pored osnovnih finansijskih pokretača, na vrednost utiče čitav sistem pokretača vrednosti u preduzeću koji opredeljuju veličinu slobodnog novčanog toka i cenu kapitala.

Sve pokretače vrednosti u zavisnosti od njihove prirode i izvora moguće je podeliti na finansijske (opšte), operativne i granske pokretače (Đuričin, Janošević, & Kalićanin, 2013, str. 527). Finansijski pokretači su isti za sva preduzeća, bez obzira na veličinu, biznis ili neko treće obeležje. Operativni pokretači vrednosti su vezani za konkretno preduzeće. Oni zavise od odluka donesenih u preduzeću, načina poslovanja, karakteristika operativnih procesa itd. Granski pokretači određuju se na nivou konkretne grane. Operativni i granski pokretači deluju zajedno na finansijske pokretače. Slikovito, pokretači vrednosti podsećaju na sistem zupčanika koji, delujući u jedinstvu, pokreću mehanizam stvaranja vrednosti u preduzeću. Na Ilustraciji 26 dat je primer operativnih i finansijskih pokretača vrednosti.



Ilustracija 26. Operativni i finansijski pokretači vrednosti

### *3.3. Procena vrednosti preduzeća (i sopstvenog kapitala)*

#### *3.3.1. Suština i osnovni pristupi vrednovanja*

Suština vrednovanja preduzeća je utvrđivanje imanentne, odnosno unutrašnje ili intrinzične vrednosti. Tržište, kao prostor na kom se utvrđuje vrednost/cena svih oblika aktive, u svakom trenutku pruža uvid u transakcionu vrednost. Ova vrednost može odstupati od intrinzične vrednosti u kratkom roku usled imanentnih nesavršenosti tržišta, u smislu nemogućnosti da u svakom trenutku reflektuje sve bitne informacije na bazi kojih se vrši vrednovanje. Na drugoj strani, pretpostavlja se da svaki oblik aktive ima svoju imanentnu vrednost koja se nastoji utvrditi detaljnom analizom karakteristika aktive. U pitanju je vrednost koja bi se pripisala određenom obliku aktive od strane procenitelja koji nema nikakvih kongnitivnih ograničenja i koji ima na raspolaganju sve informacije o datom obliku aktive i besprekoran model vrednovanja (Damodaran, 2006, str. 10). Jasno je da je otkrivanje istinske imanentne vrednosti praktično neizvodljivo i da je cilj procesa vrednovanja približavanje imanentnoj vrednosti u najvećoj mogućoj meri pri čemu će ono zavisiti i od faktora kao što su iskustvo, intuicija i sreća procenitelja.

Postoji širok spektar metoda vrednovanja koji se ređaju od vrlo jednostavnih do vrlo sofisticiranih metoda. Ovi metodi polaze od različitih pretpostavki u pogledu toga šta određuje vrednost neke aktive, što istovremeno omogućuje njihovo klasifikovanje u nekoliko pristupa vrednovanju. Generalno, postoje tri pristupa vrednovanju: 1) prinosni pristup, 2) komparativni pristup (ili transakcioni pristup) i 3) uslovni pristup ili pristup kontigentnih prava (Damodaran, 2006, str. 9). Pomenuti pristupi polaze od

premise o neograničenom životu aktive, odnosno neograničenom periodu odbacivanja efekata njenom vlasniku (ili vlasnicima) (engl. *going concern*).<sup>177</sup>

Suština prinosnog pristupa je da vrednost (odnosno cena) određene aktive mora odražavati očekivane novčane tokove koje će ista odbaciti svojim vlasnicima u budućnosti. Komparativni pristup podrazumeva da se do vrednosti aktive dolazi poređenjem sa cenama uporedivih oblika aktive. Uslovni pristup koristi model vrednovanja opcija pri utvrđivanju vrednosti onih oblika aktive koji dele karakteristike ovih izvedenih hartija od vrednosti.

Mera kvaliteta nekog metoda proizilazi iz prilagođenosti predviđenoj upotrebi. Na primer, ukoliko se radi o nekim pravnim pitanjima kao što je utvrđivanje poreza na vrednost transakcije, podela imovine i sl., kvalitet metoda zavisi od odstupanja dobijene vrednosti od tržišne. U tom smislu, preferiraju se metodi čije je odstupanje od tržišne vrednosti minimalno. Na drugoj strani, za potrebe donošenja investicionih ili strategijskih odluka veću upotrebnu vrednost imaju metodi koji baziraju na novčanom toku.

Kada je reč o vrednovanju preduzeća, u poslednjih sedamdeset godina pristup poređenja u potpunosti je potisnut upotrebom prinosnih metoda (Rawley & Benton, 2010, str. 67). U nastavku biće predstavljeni najznačajniji metodi vrednovanja preduzeća koji pripadaju prethodno pomenutim pristupima.

### *3.3.1.1. Komparativni pristup*

Pristup poređenja podrazumeva da se do vrednosti nekog oblika aktive dolazi poređenjem sa vrednošću uporedivog oblika aktive korišćenjem odgovarajućeg pokazatelja koji obezbeđuje uporedivost (Damodaran, 2006, str. 16). Proizilazi da

---

<sup>177</sup> Pored navedenih pristupa, nekada se koristi i likvidacioni pristup vrednovanju i pristup troškova zamene, koji do vrednosti aktive dolaze uz pretpostavku o završetku njenog životnog veka. Videti: National Association of Certified Valuers and Analysts, 2012.



pristup poređenja počiva na dve ključne komponente. Prva je uporedivi oblik aktive. Iz perspektive vrednovanja, uporedivi oblici aktive odbacuju slične novčane tokove, imaju sličan rizik i potencijal rasta vrednosti. Kada je reč o vrednovanju preduzeća, poređenje se najčešće vrši sa preduzećem ili grupom preduzeća koja pripadaju istoj grani. Druga komponenta odnosi se na pokazatelj koji obezbeđuje uporedivost. Na primer, jednostavno poređenje vrednosti akcija dva uporediva preduzeća nema smisla imajući u vidu da je cena akcije funkcija broja akcija, primenjenih tehnika finansijskog restrukturiranja i sl. S druge strane, kada se cena akcije ili tržišna vrednost preduzeća подели sa finansijskim pokazateljem koji direktno utiče na njih dobija se multiplikator koji obezbeđuje uporedivost. Metod vrednovanja preduzeća koji počiva na pomenutim pretpostavkama naziva se metod tržišnih multiplikatora.

Metod tržišnih multiplikatora je metod sa dugogodišnjom tradicijom koji se i danas korisiti od strane velikog broja analitičara finansijskih tržišta i investicionih fondova (Rawley & Benton, 2010, str. 69). Primena ovog metoda podrazumeva izbor odgovarajućeg pokretača vrednosti koji se zatim stavlja u odnos sa tržišnom vrednošću odabranog preduzeća za poređenje ili odabrane grupe uporedivih preduzeća. Dobijena vrednost (za odabrano preduzeće za poređenje ili na nivou odabrane grupe za poređenje) predstavlja tržišni multiplikator, posle čega se vrednost preduzeća *i* dobija po obrascu:

$$\text{Vrednost}_i = (\text{Tržišna vrednost/Pokretač vrednosti})_{\text{odabrano preduzeće}}^{178} \cdot \text{Pokretač vrednosti}_i.$$

Najčešće korišćeni multiplikatori su: racio tržišna vrednost/EBITDA<sup>179</sup>, racio P/E<sup>180</sup>, racio tržišna vrednost/knjigovodstvena vrednost itd. Konkretno, ukoliko se kao multiplikator koristi P/E racio, do vrednosti preduzeća *i* dolazimo po formuli:

---

<sup>178</sup> Ili prosek grupe preduzeća.

<sup>179</sup> Zarada pre obračuna kamate, poreza i amortizacije (materijalne i nematerijalne imovine).

<sup>180</sup> Racio cena akcije/zarada po akciji.

$$\text{Cena akcije}_i = \frac{\text{Cena akcije}_{\text{odabrano preduzeće}}}{P/E_{\text{odabrano preduzeće}}} \cdot P/E_i.$$

Učestalost upotrebe ovog metoda u najvećoj meri je posledica njegove jednostavnosti. Metod je naročito koristan kada je do vrednosti potrebno doći u vrlo kratkom roku i kada je predmet vrednovanja veliki broj preduzeća. Sa druge strane, da bi njegovi rezultati bili relevantni, tržište kapitala mora biti dovoljno razvijeno, odnosno, implicitna pretpostavka upotrebe ovog metoda je da tržište barem u proseku korektno vrednuje akcije preduzeća (Damodaran, 2006, str. 17).

Nedostatak ovog metoda leži u činjenici da ne postoje dva preduzeća koja su identična u pogledu rizika i potencijala za rast vrednosti. U tom smislu, izbor uporedivog preduzeća je stvar subjektivne procene. Problem još više dolazi do izražaja kada se tržišni multiplikator dobija na bazi proseka grupe ili proseka u grani, gde oscilacije u pogledu karakteristika mogu biti velike. Drugi problem odnosi se na to da sve imanentne nesavršenosti tržišta u pogledu vrednovanja preduzeća bivaju inkorporirane u rezultat metoda.<sup>181</sup> Posledično, vrednost preduzeća dobijena ovim metodom može se pouzdano koristiti samo za potrebe sagledavanja relativne atraktivnosti preduzeća u pogledu investiranja.

### 3.3.1.2. *Prinosni pristup*

Prinosni pristup podrazumeva da vrednost određene aktive zavisi od očekivanih prinosa koje će ona generisati svojim vlasnicima u budućnosti. I pored mogućnosti da se očekivani prinosi različito definišu, najznačajnije mesto u teoriji i praksi vrednovanja preduzeća pripada metodi diskontovanih novčanih tokova (engl. *DCF-discounted cash flow*) (Damodaran, 2006, str. 10; Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 101-2). Metod

---

<sup>181</sup> U kratkom roku tržište potcenjuje ili precenjuje akcije preduzeća što će se na isti način odraziti i na vrednost preduzeća do koje se dolazi upotrebom metoda tržišnih multiplikatora.

DCF polazi od pretpostavke da vrednost determinišu budući novčani tokovi koji će se realizovati u preduzeću, diskontovani stopom koja reflektuje njihovu rizičnost.<sup>182</sup>

Postoje dva načina na koje se može pristupiti vrednovanju preduzeća. Prvi je vrednovanje celokupnog preduzeća (engl. *enterprise valuation*) koje podrazumeva procenu novčanih tokova pre servisiranja dugova (slobodan novčani tok preduzeća) koji se diskontuju stopom koja reflektuje strukturu i cene svih izvora finansiranja. U pitanju su poslovni novčani tokovi koje preduzeće odbacuje svim finansijerima bez obzira na njihovo učešće u finansiranju operacija preduzeća. Drugi je vrednovanje sopstvenog kapitala (engl. *equity valuation*) koje podrazumeva procenu novčanih tokova posle servisiranja duga (slobodan novčani tok za vlasnike) koji se diskontuju stopom koja reflektuje cenu sopstvenog kapitala (Damodaran, 2006, str. 11-12; Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 106). Do vrednosti sopstvenog kapitala se može doći i implicitno, oduzimajući vrednost duga i drugih novčanih tokova koji pripadaju finansijerima koji nisu vlasnici preduzeća od dobijene vrednosti preduzeća. Naime, novčani tok za vlasnike predstavlja deo poslovnog novčanog toka na koji polažu pravo vlasnici preduzeća.

Iako direktan i indirektan pristup vrednovanja sopstvenog kapitala daju identične rezultate, direktan pristup je značajno komplikovaniji i teži za implementiranje u praksi vrednovanja te se preporučuje upotreba indirektnog pristupa, odnosno vrednovanje preduzeća u prvom koraku. Takođe, ovako vrednovanje preduzeća je u potpunosti komplementarno sa vrednovanjem pojedinačnih projekata i poslovnih jedinica preduzeća što obezbeđuje uporedivost i konzistentnost pri donošenju odluka (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 103-4).

Imajući prethodno u vidu, do vrednosti preduzeća metodom DCF dolazi se na sledeći način (Damodaran, 2006, str. 117):

---

<sup>182</sup> Uopšteno posmatrano, aktiva koja odbacuje visoke i stabilne novčane tokove bi trebalo da ima veću vrednost od aktive koja odbacuje niske i volatilne novčane tokove.

$$\text{Vrednost preduzeća} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Očekivani NNT}_t}{(1+r)^t} + \frac{\text{Rezidualna vrednost}}{(1+r)^n},$$

gde je  $r$  diskontna stopa, a  $n$  vremenski period u kom se projektuju novčani tokovi.

Iz prethodnog izraza može se videti da se ukupna vrednost preduzeća sastoji od projektovanih novčanih tokova, koji se odnose na utvrđeni eksplicitni period projekcije, i rezidualne vrednosti. Rezidualna vrednost predstavlja vrednost novčanih tokova od kraja eksplicitnog perioda projekcije do beskonačnosti. U praksi ova vrednost obično prevazlazi 50% ukupne vrednosti (Thomas & Gup, 2010, str. 71).

U najstrožem smislu, jedini novčani tok koji preduzeće odbacuje vlasnicima otvorenih korporacija su dividende. Modeli vrednovanja koji koriste dividende kao novčani tok za vlasnike nazivaju se modeli diskontovanih dividendi. Na ovaj način dolazi se do vrednosti pojedinačne akcije. Dva najpoznatija modela su model konstantnih dividendi i Gordonov model (model rastućih dividendi) (Thomas, Gup, 2010, str. 69). U modelu konstantnih dividendi vrednost akcije se dobija kao sadašnja vrednost konstantnih anuiteta uz pretpostavku da će se oni ponavljati u beskonačno dugom vremenskom periodu:

$$\text{Vrednost akcije} = \frac{\text{NNT}}{r},$$

gde je  $NNT$  slobodan novčani tok, odnosno dividenda, a  $r$  diskontna stopa.

Implicitna pretpostavka ovog modela je jednakost stope prinosa i diskontne stope koja reflektuje rizičnost akcije, odnosno cenu sopstvenog kapitala. Na taj način, rast dividendi ne doprinosi rastu vrednosti za akcionara.

Gordonov model je nešto složeniji, jer dozvoljava mogućnost rasta dividendi što dovodi do rasta vrednosti u situaciji kada je prinos koji se na taj način odbacuje iznad diskontne stope:

$$\text{Vrednost akcije} = \frac{\text{NNT}(1 + g)}{(r - g)},$$

gde je  $g$  konstantna stopa rasta.

Suštinska prednost prinosnog pristupa u odnosu na ostale pristupe ogleda se u nastojanju da se do immanentne vrednosti preduzeća dođe kroz preciznu analizu pokretača vrednosti koji postoje unutar preduzeća, bez obzira na to kako ga vrednuje tržište. Najveći nedostatak odnosi se na mogućnost manipulacije i grešaka u procesu analize i predviđanja činilaca koji se koriste u modelu vrednovanja, čime se dobijena vrednost udaljava od immanentne vrednosti preduzeća (Damodaran, 2006, str. 15).

U nastavku biće detaljno opisana metodologija vrednovanja preduzeća na bazi diskontovanih novčanih tokova koja će biti upotrebljena u empirijskom delu disertacije.

### *3.3.2. Metod diskontovanih novčanih tokova*

Proces vrednovanja preduzeća (i sopstvenog kapitala) odvija se u nekoliko faza (Damodaran, 2006, str. 21-156; Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 101-331):

1. Analiza istorijskih performansi preduzeća,
2. Utvrđivanje diskontne stope,
3. Projektovanje novčanih tokova u eksplicitnom periodu predviđanja i rezidualnom periodu.

U nastavku rada svaka faza biće detaljno opisana.

#### *3.3.2.1. Analiza istorijskih performansi preduzeća*

Budućnost preduzeća se ne može predvideti bez razumevanja performansi koje je ono ostvarilo u prošlosti. Posledično, pre projektovanja novčanih tokova koji se očekuju u budućnosti neophodno je izvršiti detaljnu analizu istorijskih performansi preduzeća.

Analiza u najvećoj meri počiva na zvaničnim finansijskim izveštajima preduzeća (bilans stanja, bilans uspeha i izveštaj o novčanim tokovima). Kako bi se istovremeno ispunili zahtevi efikasnosti i pouzdanosti analize podataka o performansama u proteklom periodu, analiza obično obuhvata period 5-10 godina. Pored informacija dostupnih iz finansijskih izveštaja, moguće je koristiti i druge izvore, o čemu će više reći biti u nastavku.

Dobra analiza finansijskih performansi obuhvata sve bitne pokretače vrednosti. Najvažniji pokretači vrednosti su stopa rasta, prinos na investirani kapital i slobodan novčani tok, koji iz njih proizilazi. Na bazi ovih pokretača vrednosti, procenitelj stiče utisak o tome da li je preduzeće raslo i da li je stvaralo vrednost. Vrednost se stvara u preduzeću kada je rast praćen prinosom koji prevazilazi cenu kapitala.

Vrednovanje preduzeća (i sopstvenog kapitala) uvek počinje sa analizom dobitka. Poslovni dobitak koji je iskazan u bilansu uspeha treba prilagoditi za potrebe obračuna slobodnog novčanog toka. Konkretnije, ukoliko je predmet procene vrednost preduzeća, analiza počinje sa NOPLAT-om. NOPLAT predstavlja poslovni dobitak (engl. *EBIT–Earnings Before Interest and Taxes*) umanjen za efekat oporezivanja. NOPLAT predstavlja ukupan poslovni dobitak posle oporezivanja koji je ostvaren investiranjem ukupnog kapitala u preduzeću i koji pripada svim finansijerima preduzeća. Polazeći od tako dobijenog poslovnog dobitka, slobodan novčani tok preduzeća dobija se na sledeći način (Damodaran, 2006, str. 79):

$$\text{NNT preduzeća} = \text{Poslovni dobitak} \cdot (1 - \text{Poreska stopa}) - (\text{Kapitalne investicije} - \text{Amortizacija}) - \text{Promene u neto obrtnom kapitalu.}$$

Slobodan novčani tok preduzeća predstavlja ukupan poslovni novčani tok generisan u preduzeću umanjen za iznos investiranja, odnosno deo tog novčanog toka koji će biti iskorišćen za kapitalne investicije i investicije u neto obrtni kapital.

Slobodan novčani tok za vlasnike koji opredeljuje vrednost sopstvenog kapitala dobija se na bazi neto dobitka, po formuli:

NNT za vlasnike

$$\begin{aligned} &= \text{Neto dobitak} - (\text{Kapitalne investicije} - \text{Amortizacija}) \\ &- \text{Promene u neto obrtnom kapitalu} + (\text{Novi dug} - \text{Otplata duga}). \end{aligned}$$

Kao što je već naglašeno, u najstrožem smislu reči, jedini novčani tok koji vlasnici akcionarskih preduzeća dobijaju su dividende. Prethodno opisani obračun slobodnog novčanog toka za vlasnike akcionarskog preduzeća predstavlja obračun potencijalnih dividendi (Damodaran, 2006, str. 111). U pitanju je novčani tok koji je raspoloživ za isplatu akcionarima. Na drugoj strani preduzeća biraju da isplaćuju dividende koje su veće ili manje od potencijalnih ili da ih uopšte ne isplaćuju.<sup>183</sup>

Suština analize finansijskih izveštaja jeste ocena i analiza svih inputa koji se koriste u obračunu novčanih tokova preduzeća i vlasnika. Dakle, predmet analize su:

- a. Poslovni dobitak<sup>184</sup>,
- b. Poreska stopa,
- c. Neto kapitalne investicije,
- d. Neto obrtni kapital,
- e. Dug.

*a. Poslovni dobitak.* Bilans uspeha preduzeća predstavlja izvor informacija o ostvarenom poslovnom i neto dobitku. Međutim, računovodstveno iskazan dobitak nekada nije mera realne zarade preduzeća. Korektno iskazan poslovni dobitak predstavlja razliku između poslovnih prihoda i poslovnih rashoda. To znači da u njegov obračun ne bi trebalo da budu uključeni ni kapitalni rashodi (investicije) ni finansijski rashodi. Neto dobitak predstavlja razliku između svih prihoda i rashoda (poslovnih,

---

<sup>183</sup> Razlozi za to mogu biti: izbor strategije stabilnih dividendi, mogućnost rasta u narednom periodu, poreski tretman dividendi, slanje pozitivnih signala tržištu kapitala, sebični interesi menadžera i dr.

<sup>184</sup> Ili neto dobitak, u slučaju procene vrednosti sopstvenog kapitala.

finansijskih i neposlovnih) koji su se desili u određenom vremenskom periodu i on ne bi trebalo da uključuje kapitalne rashode. To znači da pogrešno klasifikovanje troškova u preduzeću može rezultirati nerealnom vrednošću dobitka. Dve najčešće upitne klasifikacije troškova odnose se na troškove istraživanja i razvoja i troškove operativnog lizinga. U prvom slučaju dolazi do uključivanja kapitalnih rashoda u poslovne rashode čime se iskrivljuje slika o poslovnom dobitku, a time i o neto dobitku preduzeća. U drugom slučaju dolazi do uključivanja finansijskih rashoda u poslovne rashode čime se iskrivljuje slika o poslovnom, ali ne i o neto dobitku (MRS 17: Lizing i MRS 38: Nematerijalna imovina).

Ukoliko u preduzeću postoje prethodno opisane situacije potrebno je pre analize izvršiti korekciju poslovnog dobitka. Konkretno, u slučaju troškova istraživanja i razvoja korekcija se vrši na način da reflektuje njihovu kapitalizaciju (Damodaran, 2006, str. 83).

#### Korigovani poslovni dobitak

= Poslovni dobitak + Troškovi IR u tekućem periodu

– Amortizacija aktive u koju je vršeno ulaganje.

Korekcija neto dobitka vrši se na isti način. Troškovi istraživanja i razvoja nisu jedini rashodi koji se klasifikuju kao poslovni rashodi, iako dovode do stvaranja aktive koja obezbeđuje efekte u dužem vremenskom periodu. Slično je i sa troškovima marketinga koji imaju za rezultat kreiranje brenda ili troškovima edukacije, treninga i usavršavanja koji imaju za rezultat kreiranje vrednog humanog kapitala. Zadatak procenitelja je da u konkretnom slučaju donese odluku o načinu tretiranja pojedinih vrsta troškova.<sup>185</sup> U slučaju kapitalizacije ovih troškova neophodno je da postoje nedvosmisleni dokazi da će se koristiti od aktive u koju je uloženo ostvarivati u dužem vremenskom periodu.

---

<sup>185</sup> Treba napomenuti da ta odluka ne zavisi samo od prirode troškova, već i od mogućnosti da se izvrši korekcija imajuću u vidu da u bilansima preduzeća najčešće nije iskazana vrednost brenda, humanog kapitala i sl. Ukoliko se vrši eksterno vrednovanje preduzeća, moguće je izvršiti samo kapitalizaciju troškova istraživanja i razvoja i troškova marketinga. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 200.



Za razliku od troškova finansijskog lizinga koji se u bilansu uspeha tretiraju kao finansijski rashodi, troškovi operativnog lizinga klasifikuju se kao poslovni rashodi. Kako se ipak radi o troškovima finansiranja aktive korekcija poslovnog dobitka vrši se na sledeći način (Damodaran, 2006, str. 86):

Korigovani poslovni dobitak

= Poslovni dobitak + Troškovi operativnog lizinga

– Amortizacija aktive uzete na lizing.

Pored pomenutih korekcija koje se uobičajeno vrše u okviru procesa vrednovanja, da bi poslovni profit perioda mogao da služi kao osnova za projektovanje budućih novčanih tokova, neohodno je izvršiti i dodatna prilagođavanja (Damodaran, 2006, str. 91):

- Isključivanje svih jednokratnih troškova i prihoda za koje postoji razumna doza sigurnosti da se neće ponoviti,
- Uprosečavanje troškova i prihoda koji se javljaju sa izvesnošću u ravnomernim vremenskim intervalima,
- Normalizacija i uprosečavanje troškova i prihoda koji se javljaju regularno, ali sa značajnom volatilnošću u pogledu visine,
- Isključivanje pozicija koje se javljaju regularno, ali sa različitim predznacima.

*b. Poreska stopa.* U obračunu slobodnog novčanog toka preduzeća polazi se od poslovnog dobitka posle oporezivanja. To znači da se dobijeni iznos poslovnog dobitka posle izvršenih prilagođavanja koriguje poreskom stopom. U izboru poreske stope preduzeću na raspolaganju stoje efektivna i marginalna poreska stopa. Efektivna poreska stopa se može uvek izračunati na bazi finansijskih izveštaja preduzeća stavljanjem u odnos iznosa plaćenog poreza i oporezivog dobitka. Druga opcija je korišćenje marginalne poreske stope koja odražava porez koji preduzeće plaća na poslednju novčanu jedinicu dobitka. Brojne prednosti koje se mogu pripisati marginalnoj poreskoj stopu upućuju na njenu superiornost u odnosu na efektivnu

poresku stopu (Damodaran, 2006, str. 95). Njena upotreba je naročito opravdana u slučajevima kada preduzeća koriste prostor koji im ostavljaju računovodstvene politike i standardi izveštavanja kako bi prikazala nerealno visoke dobitke kada im je to u interesu.<sup>186</sup> Takođe, marginalna poreska stopa predstavlja logičan izbor kada je efektivna poreska stopa negativna ili nerealno visoka.<sup>187</sup> Međutim, imajući u vidu da izračunavanje marginalne poreske stope preduzeća nije trivijalan zadatak, u praksi se koriste relevantne baze podataka o marginalnim poreskim stopama na nacionalnom nivou (KPMG baza podataka, na primer).

Porez koji preduzeće plaća na ostvareni dobitak može biti umanjen u vidu poreskih olakšica i poreskih kredita. Smanjenje poreza je najčešće vezano za stimulisanje investicione aktivnosti preduzeća (Zakon o porezu na dobitak pravnih lica, čl. 48). U svakom slučaju, smanjenje visine poreza koji se plaća utiče na rast vrednosti preduzeća tako da je neophodno da postupak vrednovanja verno odrazi tu činjenicu. Postoje dva načina da se to postigne. Prvi je da se poreske olakšice ukalkulišu u obračunu poreske stope koja će se koristiti u vrednovanju, a drugi da se vrednovanje preduzeća izvrši bez ukalkulisanih poreskih ušteda, a da se zatim na vrednost preduzeća doda sadašnja vrednost poreskih ušteda koje će preduzeće ostvariti. Zagovornici drugog načina u njemu vide više nedvosmislenih prednosti.<sup>188</sup> Veća preciznost, međutim, u ovom slučaju dolazi po ceni značajnog usložnjavanja postupka procene vrednosti, pa se takav

---

<sup>186</sup> Ova preduzeća imaju manji obračunati porez u poreskom bilansu u odnosu na dobitak prikazan u statutarnim finansijskim izveštajima, pa je efektivna poreska stopa značajno manja od marginalne poreske stope.

<sup>187</sup> Negativna efektivna poreska stopa javlja se u situacijama kada je rezultat u poreskom bilansu pozitivan, dok se u zvaničnim izveštajima objavljuje gubitak, a nerealno visoka poreska stopa (nekada i preko 100%) kada je obračunati dobitak u poreskom bilansu značajno veći u odnosu na onaj koji se prikazuje u zvaničnom bilansu uspeha.

<sup>188</sup> Među navedenim prednostima su: 1) izolovanje poreskih olakšica samo u periodima kada se one očekuju, u suprotnom, one poprimaju osobinu perpetuiteta; 2) poreski krediti se mogu diskontovati nižim diskontnim stopama budući da su garantovani od strane države; 3) ukoliko važi da su poreske olakšice nagrada države za ulazak preduzeća u rizične poduhvate (investicije) u granama u kojima ona postavlja određena ograničenja (na primer, kontrola cena), preduzeća na ovaj način mogu utvrditi da li vrednost poreskih ušteda prevazilazi gubitak vrednosti u datoj grani usled postojanja ograničenja. Videti: Damodaran, 2006, str. 101.

obračun poreskih ušteda koristi u situacijama kada su koristi od dodatne preciznosti značajne.

*c. Neto kapitalne investicije.* Slobodan novčani tok preduzeća (i vlasnika) ostaje pošto budu podmirene potrebe za reinvestiranjem. Jedan aspekt reinvestiranja odnosi se na kapitalne investicije. Novčani odliv povodom investiranja jednak je novim kapitalnim investicijama.<sup>189</sup> Neto kapitalne investicije dobijaju se oduzimanjem amortizacije od novih kapitalnih investicija. Na ovaj način pretpostavlja se da se jedan deo investicija pokriva iz pozitivnog novčanog toka koji obezbeđuje amortizacija.

Analiza kapitalnih investicija u finansijskim izveštajima vrši se s ciljem projektovanja budućih ulaganja. Ovo često nije lak zadatak pošto preduzeća nemaju ravnomernu dinamiku investiranja.<sup>190</sup> Posledično, za potrebe projektovanja neophodno je izvršiti normalizaciju kapitalnih ulaganja. Najjednostavniji način da se izvrši normalizacija je da se izračuna prosečna vrednost kapitalnih ulaganja u analiziranom periodu. Međutim, ukoliko se u postupku projektovanja budućih novčanih tokova koristi prosečna vrednost kapitalnih ulaganja, njihova visina neće biti u korelaciji sa rastom poslovnog dobitka i povećanjem veličine preduzeća, što ne odgovara realnosti poslovanja. Zbog toga se u praksi koristi drugi vid normalizacije, u vidu prosečnog udela kapitalnih ulaganja u ostvarenom neto poslovnom dobitku u analiziranom periodu (Damodaran, 2006, str. 103).

Ukoliko se u postupku vrednovanja izvrši reklasifikacija troškova istraživanja i razvoja u smislu njihove kapitalizacije, posle korekcije poslovnog dobitka neophodno je izvršiti i korekciju kapitalnih ulaganja uvećavanjem za iznos ulaganja u aktivu koja je predmet

---

<sup>189</sup> Nove kapitalne investicije dobijaju se kao neto rezultat povećanja vrednosti pozicija opreme, zemljišta i drugih oblika stalne imovine i eventualnog smanjenja vrednosti istih usled dezinvestiranja.

<sup>190</sup> U praksi najčešće postoje periodi intenzivnog ulaganja, kada se podižu nove fabrike, ulaže u nove proizvode i sl. i periodi smanjene investicione aktivnosti. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 245.

istraživačko-razvojnih aktivnosti, umanjenog za iznos amortizacije te aktive (Damodaran, 2006, str. 104):

Korigovana kapitalna ulaganja

= Neto kapitalna ulaganja + Troškovi IR u tekućem periodu

– Amortizacija aktive u koju je vršeno ulaganje.

Budući da je korekcija kapitalnih ulaganja identična korekciji poslovnog dobitka, u postupku računanja slobodnog novčanog toka dolazi do njihovog poništavanja pa se može postaviti pitanje opravdanosti ulaganja vremena i resursa u ove aktivnosti. Stručnjaci, ipak, veruju da je pored preciznosti u identifikovanju slobodnog novčanog toka važno imati precizan uvid u to koliko preduzeće zarađuje, a koliko investira.

*d. Neto obrtni kapital.* Drugi aspekt investiranja odnosi se na neto obrtni kapital preduzeća. Povećanje obrtnog kapitala znači vezivanje gotovine ulaganjem u različite oblike obrtne imovine, što uzrokuje odlive gotovine. Suprotno, smanjenje obrtnog kapitala znači oslobađanje gotovine i novčani priliv. Uobičajena definicija neto obrtnog kapitala koja se koristi u finansijskoj analizi je da je to razlika između obrtnih sredstava i kratkoročnih obaveza (Malinić, Milićević & Stevanović, 2012, str. 151). Za potrebe vrednovanja definicija neto obrtnog kapitala se modifikuje (Damodaran, 2006, str. 106-107). Naime, iz obrtnih sredstava isključuju se pozicije gotovine i gotovinskih ekvivalenata (kratkoročni finansijski plasmani), a iz kratkoročnih obaveza sav kamatonosni dug (kratkoročni krediti) i deo dugoročnog duga koji dospeva na naplatu u toku godine (engl. *non-cash working capital*).<sup>191</sup> Pretpostavka je da će se uticaj duga uvažiti prilikom obračuna cene kapitala i da je stoga suvišno uključiti ga u analizu dvaput.

---

<sup>191</sup> Postoji mišljenje da u obrtni kapital treba uključiti i gotovinu neophodnu za nesmetano obavljanje operacija preduzeća, a da se iz veličine neto obrtnog kapitala isključuje eventualni višak gotovine preko toga. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 168.

Promene u visini neto obrtnog kapitala u analiziranim godinama mogu biti vrlo volatilne, sa značajnim povećanjem u određenim godinama praćenim velikim smanjenjem u godinama koje slede. Za potrebe predviđanja korisno je promene u neto obrtnom kapitalu vezati za promene prihoda ili troškova prodatih proizvoda. Da bi se to postiglo, neto obrtni kapital se iskazuje u vidu procenta od ostvarenih prihoda. Do tog iznosa dolazi se na bazi podataka iz finansijskih izveštaja koji su predmet analize ili uvažavanjem industrijskih proseka.

Ukoliko se do relevantnih informacija dolazi na bazi finansijskih izveštaja na raspolaganju su sledeće opcije. Prvo, da se u odnos stavi neto obrtni kapital i ostvareni prihod u poslednjoj godini. Projektovane promene neto obrtnog kapitala mogu se tada dobiti primenom dobijenog učešća u prihodima na projektovani rast prihoda u godinama projekcije. Problem ovih projekcija ogleda se u tome što učešće neto obrtnog kapitala u prihodima ne mora biti konstantno. Drugo, da se u odnos stavi promena neto obrtnog kapitala i promena ostvarenih prihoda u poslednjoj godini i da se tako dobijeno učešće primeni na projektovani rast prihoda.<sup>192</sup> Treće, da se na bazi istorijskih podataka izračuna prosečno učešće neto obrtnog kapitala u prihodima. Opasnost ovakvog obračuna krije se u mogućnosti zanemarivanja trenda u kretanju neto obrtnog kapitala. Da bi se eliminisali pomenuti problemi, poslednja mogućnost je da se zanemare informacije koje daju finansijski izveštaji i da se projekcije zasnivaju na granskom proseku kada je reč o učešću neto obrtnog kapitala u ostvarenim prihodima. Korišćenje granskih proseka ima smisla naročito kada se na bazi finansijskih izveštaja može utvrditi da su promene u neto obrtnom kapitalu vrlo volatilne i nepredvidive.

Ukoliko preduzeće postiže efikasnije upravljanje obrtnim sredstvima i smanjenje neto obrtnog kapitala, oslobađa se novčani tok koji doprinosi rastu vrednosti. Iako je u pitanju izvodljiv scenario, u dugom roku ne treba očekivati da rast prihoda može biti

---

<sup>192</sup> Jedna grupa autora favorizuje vezivanje veličine neto obrtnog kapitala za visinu prihoda, pošto se pokazalo da je odnos između vrednosti određenih pozicija bilansa stanja i ostvarenih prihoda stabilniji od odnosa između promene istih pozicija i promene prihoda. Videti Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 243.

praćen smanjenjem neto obrtnog kapitala. Posledično, ukoliko se desi da se u određenim godinama projekcije pretpostave novčani prilivi po osnovu smanjenja neto obrtnog kapitala, ne sme se pretpostaviti i njihova održivost. U krajnjoj instanci, prilivi po osnovu smanjenja neto obrtnog kapitala se mogu obračunati u periodu projekcije, ali se nikako se smeju preneti u obračun rezidualne vrednosti (Damodaran, 2006, str. 111).

Postoji mogućnost da preduzeće ima negativan neto obrtni kapital. Takvo preduzeće koristi svoje tekuće obaveze, odnosno „kredit“ koji je dobilo od svojih dobavljača kao vid finansiranja aktivnosti.<sup>193</sup> Kao i u slučaju smanjenja neto obrtnog kapitala, pretpostavka o negativnom neto obrtnom kapitalu u projekcijama može se primeniti samo u kratkom roku.

*e. Dug.* Dug preduzeća uključuje kratkoročne i dugoročne kamatonosne obaveze. Pored duga koji je eksplicitno prikazan u bilansu stanja preduzeća, za potrebe vrednovanja identifikuju se i ekvivalenti duga. Operativni lizing predstavlja primer ekvivalenta duga koji nije iskazan u pasivi bilansa stanja. Da bi se dobio ekvivalent duga po osnovu operativnog lizinga neophodno je izvršiti kapitalizaciju aktive uzete na lizing. Ukoliko se pretpostavi linearna amortizacija, vrednost aktive dobija se po obrascu (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 198):

$$\text{Vrednost aktive (operativnog lizinga)} = \frac{\text{Trošak operativnog lizinga}}{\text{Kamatna stopa} + \frac{1}{\text{Vek aktive}}}.$$

Pored analize činilaca slobodnog novčanog toka koji je ostvaren u prošlosti, za potrebe projektovanja novčanih tokova važno je sagledati i osnovne pokretače vrednosti koji opredeljuju visinu slobodnog novčanog toka i vrednosti preduzeća. U pitanju su stopa

---

<sup>193</sup> Iako se ovakav vid finansiranja tretira kao beskamatni ili besplatni izvor, on u osnovi može prouzrokovati rast troškova preduzeća ili kroz eliminisanje rabata i drugih popusta ili zbog rasta troškova finansiranja zbog većeg percipiranog rizika od strane kreditora usled loše strukture finansiranja.

rasta prihoda i prinos na investirani kapital. Prinos na investirani kapital (engl. *ROIC-return on invested capital*) obračunava se na bazi korigovanog poslovnog dobitka (NOPLAT) i korigovanog investiranog kapitala:

$$\text{ROIC} = \frac{\text{NOPLAT}}{\text{Investirani kapital}}.$$

Investirani kapital mora biti jednak ukupnom kapitalu koji je investiran u preduzeću bez obzira na to iz kojih izvora je obezbeđen. Sagledavanje veličine investiranog kapitala zahteva analizu bilansa stanja i napomena vezanih uz finansijske izveštaje. Naime, precizno iskazan investirani kapital dobija se sabiranjem duga i ekvivalenta duga sa sopstvenim kapitalom i ekvivalentima sopstvenog kapitala (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 162). O dugu i ekvivalentima duga je već bilo reči. Sopstveni kapital koji je predmet analize u okviru metodologije procene obuhvata ulaganja vlasnika (vrednost običnih akcija i naknadno uplaćeni kapital u slučaju akcionarskog preduzeća<sup>194</sup>) i zadržani dobitak. Ekvivalenti sopstvenog kapitala odnose se na pozicije kao što su odloženi porezi i rezerve kreirane u cilju stabilizacije dobitka.

### *3.3.2.2. Utvrđivanje diskontne stope*

Diskontna stopa koja se koristi kod DCF metoda treba da odrazi rizičnost projektovanih novčanih tokova. Pošto rizičnost novčanih tokova determiniše zahtevanu stopu prinosa finansijera koji su uložili sredstva u preduzeće, drugim rečima, diskontna stopa predstavlja cenu kapitala koji je angažovan u ostvarenju novčanih tokova preduzeća.<sup>195</sup>

Postoje dva načina posmatranja rizičnosti novčanih tokova (Damodaran, 2006, str. 13). Prvi se odnosi na posmatranje rizika u smislu verovatnoće da novčani tokovi neće biti

---

<sup>194</sup> Eventualno iskazana vrednost otkupljenih sopstvenih akcija mora biti oduzeta od vrednosti sopstvenog kapitala.

<sup>195</sup> Cena kapitala, odnosno diskontna stopa, se takođe može definisati kao oportunitetni trošak ulaganja u dato preduzeće umesto u preduzeće sličnog nivoa rizika. Videti Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str.291.

dovoljni da preduzeće odgovori na svoje obaveze prema finansijerima, u smislu plaćanja glavnice i kamate. U pitanju je rizik defoltiranja. Kada se procenjuje cena pozajmljenog kapitala, odnosno duga, ona treba da odrazi ovaj rizik. Drugi način posmatranja rizika je u smislu varijacija stvarnih novčanih tokova u odnosu na očekivane, pri čemu veće varijacije podrazumevaju veću rizičnost. Kada se procenjuje cena sopstvenog kapitala, ona bazira na merilima ovako viđenog rizika.

Prosečna cena kapitala angažovanog u preduzeću dobija se kao ponderisani prosek cene sopstvenog kapitala i cene pozajmljenog kapitala posle oprezivanja, pri čemu su ponderi učešće pojedinih izvora u strukturi finansiranja.<sup>196</sup> Proizilazi da je za potrebe obračuna diskontne stope u preduzeću potrebno doći do:

- a. Cene sopstvenog kapitala
- b. Cene pozajmljenog kapitala
- c. Učešća sopstvenog i pozajmljenog kapitala u strukturi finansiranja.

*Cena sopstvenog kapitala.* Cena sopstvenog kapitala predstavlja prinos koji vlasnici preduzeća očekuju da ostvare ulažući u preduzeće. Sama definicija otkriva dva potencijalna problema u obračunu cene sopstvenog kapitala. Prvi je to da ova cena nije eksplicitna kao cena duga te se ne može dobiti neposredno iz ugovora o ulaganju. Drugi problem proizilazi iz prvog u smislu da kada cena sopstvenog kapitala nije precizno utvrđena, ona ne mora biti ista za sve vlasnike.

Do cene sopstvenog kapitala može se doći na nekoliko načina (Damodaran, 2006, str. 28-9). Prvi pristup obuhvata modele rizika i prinosa u okviru kojih se procenjuje rizik ulaganja u konkretno preduzeće koji se izražava u vidu očekivanog prinosa, a ovaj zatim postaje cena tog ulaganja iz ugla preduzeća, odnosno cena sopstvenog kapitala. Drugi pristup obuhvata regresione i tzv. „proksi“ modele koji nastoje da izračunaju razlike u

---

<sup>196</sup> Slučaj kada se preduzeće finansira samo iz duga i sopstvenog kapitala. Kada postoje i drugi izvori finansiranja, prosečna cena kapitala dobija se uključivanjem cene i učešća tih izvora finansiranja u obračun.



prinosima akcija preduzeća u dugom roku i identifikuju karakteristike preduzeća koje najbolje objašnjavaju utvrđene razlike. Identifikovane veze između karakteristika preduzeća i razlika u prinosu, zatim, služe kao osnova za predviđanje očekivane stope prinosa vlasnika. Treći pristup odnosi se na modele izvedene stope prinosa koji koriste tržišne cene rizičnih hartija od vrednosti kako bi izveli stopu prinosa koju investitori očekuju da ostvare u dugom roku. Pod pretpostavkom da tržište ispravno vrednuje sve hartije od vrednosti, tekuća tržišna cena akcije predstavlja sadašnju vrednost očekivanih dividendi. Izvedena stopa prinosa, odnosno cena kapitala investiranog u akcije preduzeća predstavlja stopu koja svodi očekivane dividende u modelu diskontovanih dividendi na tržišnu cenu akcije.

Imajući u vidu da se modeli u okviru poslednja dva pristupa mogu koristiti samo za otvorena akcionarska preduzeća koja karakteriše visok stepen marketabilnosti hartija od vrednosti i veliki broj učesnika u transakcijama, pažnja će se u nastavku skoncentrisati na modele u okviru prvog pristupa koji se, uz odgovarajuća prilagođavanja, mogu primeniti i na druge pravne forme preduzeća, ali i na akcionarska preduzeća u zemljama u kojima su finansijska tržišta plitka i nerazvijena.

Različite modele u okviru prvog pristupa odlikuje nekoliko zajedničkih momenata. Naime, svi modeli dele istu pretpostavku da je rizik ulaganja viđen očima marginalnog investitora za kog se pretpostavlja da poseduje potpuno diversifikovan portfolio hartija od vrednosti. To znači da je rizik ulaganja, zapravo, rizik koji se ne može izbeći, odnosno diversifikovati. Ovaj rizik označava se kao tržišni rizik. Druga zajednička pretpostavka je da se u obračunu očekivanog prinosa polazi od prinosa na nerizične hartije od vrednosti na koji se dodaje premija koja reflektuje tržišni rizik konkretnog ulaganja. Ovako dobijen očekivani prinos koristi se kao cena sopstvenog kapitala.

U prvom delu disertacije opisani su modeli koji vezuju očekivani prinos ulaganja u konkretno preduzeće za rizik. U pitanju su CAPM model, APM model i multifaktorski modeli. Opstanak CAPM modela na poziciji osnovnog modela za obračun cene

sopstvenog kapitala svedoči o njegovoj intuitivnoj prirodi, ali i nemogućnosti složenih modela da obezbede veću preciznost procene u poređenju sa dodatnom kompleksnošću i resursima koje zahtevaju. Posledično, izlaganje na temu obračuna cene sopstvenog kapitala baziraće se na ovom modelu.

U CAPM modelu očekivani prinos ulaganja u akcije preduzeća  $j$  može se izraziti na sledeći način:

$$\text{Očekivani prinos}_j = \text{Stopa prinosa na nerizičnu HOV} + \beta_j \cdot \text{Premija na tržišni rizik} .$$

Shodno tome, za potrebe obračuna očekivanog prinosa potrebno je odrediti:

- a. Stopa prinosa bez rizika,
- b. Premiju na tržišni rizik,
- c. Beta koeficijent.

*a. Stopa prinosa bez rizika.* Nerizična hartija od vrednosti je ona hartija od vrednosti za koju investitor sa potpunom sigurnošću može znati koliki prinos može ostvariti u budućnosti (Bodi, Marcus, & Kane, 2005, str. 152-3). Dva uslova proizilaze iz prethodne definicije. Prvo, da ne postoji rizik defoltiranja. Drugo, da ne postoji neizvesnost povodom stope reinvestiranja. Odsustvo rizika defoltiranja obično implicira da se nerizične hartije od vrednosti emituju od strane države. Sa druge strane, nisu sve državne hartije od vrednosti nerizične. Prisustvo rizika suvereniteta (rizik bankrotstva države) otežava procenu stope prinosa bez rizika u većini zemalja. Odsustvo rizika reinvestiranja podrazumeva da se celokupan prinos realizuje po dospeću hartije od vrednosti. Kada je reč o periodu dospeća hartije od vrednosti koja se tretira kao nerizična, u okviru procene vrednosti preduzeća (i sopstvenog kapitala) poželjno je da se koristi pristup uparivanja ročnosti (Damodaran, 2006, str. 36). Drugim rečima,

period dospeća hartije od vrednosti odgovara eksplicitnom periodu projekcije novčanih tokova preduzeća.<sup>197</sup>

Prilikom obračuna stope prinosa bez rizika mora se voditi računa o konzistentnosti u pogledu načina na koji su mereni novčani tokovi (Damodaran, 2006, str. 36). Ukoliko se novčani tokovi izražavaju nominalno u izabranoj valuti, nerizična stopa prinosa mora se izraziti na isti način. To znači da će nerizična stopa prinosa biti izražena u dinarima ukoliko se novčani tokovi u proceni vrednosti tako izražavaju. Na drugoj strani, ukoliko se procena vrednosti preduzeća u Srbiji vrši u američkim dolarima, nerizična stopa prinosa će biti prinos na američke državne obveznice (*U.S. T-bonds*).

Postoji veliki broj zemalja čije hartije od vrednosti nisu lišene rizika defoltiranja. Za takve slučajeve u praksi postoji nekoliko načina na koje se dolazi do stope prinosa bez rizika (Damodaran, 2006, str. 37). Najčešće se stopa prinosa na obveznice države u lokalnoj valuti koriguje procenjenom premijom za rizik defolta. Do premije se može doći na bazi kreditnog rejtinga zemlje. Na primer, državne obveznice koje emituje Ministarstvo finansija Republike Srbije emituju se uz stopu prinosa od 11% (Narodna Banka Srbije). U tom prinosu sadržan je rizik zemlje koji je viđen očima agencija za kredit rejting *S&P* i *Fitch* definisan na nivou BB- (Standard & Poor's Rating Services). Premija za rizik defolta za kredit rejting BB- iznosi 4%, pa je stopa prinosa bez rizika u dinarima za obračun cene sopstvenog kapitala preduzeća u Srbiji 7%.

*b. Premija za tržišni rizik.* U CAPM modelu premija za tržišni rizik meri dodatni prinos koji investitor očekuje da ostvari zbog ulaganja u prosečnu rizičnu hartiju od vrednosti na tržištu umesto u nerizičnu hartiju od vrednosti. Postoje tri načina na koje je moguće doći do premije za tržišni rizik: 1) ocena na bazi predviđanja velikih (institucionalnih) investitora, 2) ocena na bazi istorijskih tržišnih premija i 3) implicitna tržišna premija na bazi tekućih podataka sa tržišta (Damodaran, 2006, str. 38; Koller, Goedhart, &

---

<sup>197</sup> Najbolja aproksimacija nerizičnog prinosa je prinos na beskuponske državne obveznice sa rokom dospeća od 10 godina. Na primer, za potrebe vrednovanja preduzeća u Evropi koristi se desetogodišnja nemačka beskuponska euroobveznica. Videti Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str.296.

Wessel, 2005, str. 298). Budući da se prvi i treći pristup mogu ograničiti na zemlje sa razvijenim finansijskim sistemom i tržištem kapitala, pažnja će se u nastavku pokloniti istorijskom pristupu koji se uz odgovarajuća prilagođavanja može primeniti i u slučaju preduzeća koje je predmet empirijske analize doktorske disertacije.

Pristup obračuna tržišne premije na bazi istorijskih podataka ima najveću primenu u praksi vrednovanja (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 298). Tržišna premija računa se kao razlika između prosečnih prinosa koje odbacuju investicije u akcije i prosečnih prinosa na nerizične hartije od vrednosti u dužem vremenskom periodu.

Mnoge zemlje, međutim, nemaju razvijeno tržište kapitala, ne raspolažu sa dovoljno dugom serijom podataka ili su podaci suviše volatilni pa bi mogli rezultirati besmislenim iznosima premije za tržišni rizik. Za ovakve zemlje do tržišne premije dolazi se na sledeći način (Damodaran, 2006, str. 41-44):

$$\begin{aligned} & \text{Premija za tržišni rizik}_k \\ & = \text{Bazna premija za zrela tržišta kapitala} + \text{Premija za rizik zemlje}_k. \end{aligned}$$

Kao primer zrelog tržišta kapitala, sa dovoljno dugom istorijom trgovanja da bi se mogla obračunati tržišna premija, uzima se tržište kapitala u SAD. Na bazi podataka u periodu od 1928. do 2013. godine dobijen je geometrijski prosek premije ostvarene na ulaganja u akcije u odnosu na dugoročne državne obveznice u iznosu od 5,8%. Premija za rizik zemlje se može dobiti na nekoliko načina. Pre svega, na bazi premije za rizik defolta državnih obveznica. Već je konstatovano da se do njega dolazi na bazi dodeljenog kredit rejtinga. Iako je u pitanju merenje rizika bankrotsva emitenta hartije od vrednosti (u ovom slučaju, države) kredit rejting zavisi od mnoštva faktora koji istovremeno opredeljuju i tržišni rizik.<sup>198</sup> Drugi način podrazumeva obračun relativne standardne devijacije kao mere rizičnosti ulaganja. Postoji, naime, mišljenje da premija za tržišni

---

<sup>198</sup> U pitanju su faktori poput stabilnosti valute, političke stabilnosti, kamatnog raspona, deficita blizanaca itd.

rizik u određenoj zemlji odražava razlike u volatilnosti cena akcija u odnosu na zrela tržišta. Na taj način, premija za rizik zemlje  $k$  dobija se po formuli:

$$\text{Premija za rizik zemlje}_k = \frac{\text{Standardna devijacija}_k}{\text{Standardna devijacija}_{\text{SAD}}}$$

Konačno, postoji i kombinovani pristup. Naime, defolt spread za određenu zemlju predstavlja prvi korak u merenju tržišnog rizika budući da odražava samo rizik defoltiranja kada su u pitanju državne obveznice. Da bi se dobila premija za tržišni rizik, na defolt spread zemlje dodaje se relativna standardna devijacija koja meri volatilnost cena akcija u odnosu na volatilnost državnih obveznica:

$$\text{Premija za rizik zemlje}_k = \text{Premija za rizik defolta} + \frac{\text{Standardna devijacija}_{\text{akcije}}}{\text{Standardna devijacija}_{\text{državne HOV}}}$$

*c. Beta koeficijent.* Poslednji neophodan sastojak u obračunu očekivanog prinosa je mera rizika ulaganja u hartiju od vrednosti konkretnog emitenta. U CAPM modelu beta koeficijent meri se u odnosu na tržišni portfolio. Postoje tri načina na koje se može doći do vrednosti beta koeficijenta u praksi (Damodaran, 2006, str. 48-62). Prvi pristup podrazumeva obračun beta koeficijenta na bazi istorijskih podataka sa tržišta kapitala. Preduslov za obračun beta koeficijenta je postojanje dovoljno dugih serija podataka o kretanju cene akcija i prinosa. Ukoliko je prethodni preduslov ispunjen, do beta koeficijenta dolazi se regresiranjem prinosa hartije od vrednosti konkretnog preduzeća na prinos hartije od vrednosti koja služi kao reprezent tržišnog portfolija.<sup>199</sup> Koeficijent uz nezavisnu promenljivu, odnosno nagib regresione krive predstavlja beta koeficijent.

---

<sup>199</sup> U CAPM modelu tržišni portfolio je sačinjen od svih oblika aktive sa učešćem koje je srazmerno vrednosti datog oblika aktive. Reprezent tržišnog portfolija u SAD je indeks S&P 500, indeks velikih kompanija u SAD sa vrednosnim ponderima. U Evropi se koristi MSCI Europe Index ili MSCI World Index. Većina ovih indeksa je visoko korelisana pa se rezultati merenja tržišne premije neznatno razlikuju. Primena lokalnih indeksa se ne preporučuje zbog dominacije određenih grana ili preduzeća. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 310.

Drugi pristup podrazumeva izvođenje beta koeficijenta na bazi karakteristika samog preduzeća. Konkretno, beta koeficijent direktno zavisi od odluka donesenih u preduzeću povodom toga u kojoj grani (granama) će poslovati, koliki će biti operativni leveridž i do koje mere će koristiti finansijski leveridž. Proizilazi da je beta koeficijent funkcija operativnog i finansijskog rizika u preduzeću. Kada je reč o izboru grane, očekivano je da preduzeća koja posluju u granama koje su osetljive na privredni ciklus imaju veći beta koeficijent i obrnuto. Operativni leveridž zavisi od učešća fiksnih troškova u strukturi ukupnih troškova preduzeća. Kao i svaki leveridž, operativni leveridž doprinosi značajnom sniženju troškova i rastu prinosa u periodima privredne ekspanzije, ali istovremeno pretil opasnošću od velikih gubitaka u periodima privredne kontrakcije. Imajući u vidu da se rizik ulaganja u preduzeću meri mogućim oscilacijama prinosa u odnosu na očekivani, visok operativni leveridž povlačiće veće beta koeficijente. Uticaj finansijskog leveridža je istovetan, pošto je kamata fiksna trošak finansiranja.

Ukoliko se pretpostavi da tržišni rizik snose samo akcionari preduzeća, odnosno da je beta duga jednaka nuli<sup>200</sup>, i ukoliko se uvaži činjenica da dug obezbeđuje poresku uštedu preduzeću, do beta koeficijenta za preduzeće koje koristi dug dolazi se na sledeći način (Damodaran, 2006, str. 52):

$$\beta_L = \beta_u \left[ 1 + (1 - t) \frac{D}{E} \right],$$

gde je  $\beta_L$  beta koeficijent preduzeća koje koristi dug (engl. *levered beta*),  $\beta_u$  beta koeficijent pre uključivanja duga (engl. *unlevered beta*),  $t$  poreska stopa, a  $D/E$  odnos tržišne vrednosti duga i sopstvenog kapitala.

Beta koeficijent pre uključivanja duga naziva se i beta aktive preduzeća (engl. *asset beta*), pošto reflektuje rizik grane u kojoj se sredstva koriste i rizik njihove strukture,

---

<sup>200</sup> Pojednostavljujuća pretpostavka koja proizilazi iz činjenice da kreditori preduzeća imaju pravo prioriteta u naplati svojih potraživanja. Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 313.

odnosno strukture troškova preduzeća (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 312).<sup>201</sup> U velikoj meri, nivo operativnog leveridža uslovljen je izborom grane. Konačna vrednost beta koeficijenta preduzeća određena je rizičnošću grane u kojoj preduzeće posluje i nivoom finansijskog leveridža.<sup>202</sup> Proizilazi da na visok beta koeficijent može uticati kako poslovanje u granama izrazite cikličnosti i visokog operativnog leveridža, tako je finansijska struktura u kojoj dug zauzima značajno mesto, čak i kada je grana u kojoj se preduzeće nalazi stabilna.

Ovakav način posmatranja beta koeficijenta omogućuje da dođemo do njegove vrednosti i kod preduzeća čije se akcije ne promeću na finansijskoj berzi, kao i kod preduzeća koje nisu u formi akcionarskog društva. Konkretno, do vrednosti beta koeficijenta konkretnog preduzeća dolazi se preko prosečnog beta koeficijenta pre uključivanja duga u grani, korigovanjem istog odnosom duga i sopstvenog kapitala konkretnog preduzeća (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 296). Ovaj pristup u obračunu beta koeficijenta poznat je pod nazivom „odozdo-nagore“ (eng. *bottom-up*) i sastoji se u sledećim koracima (Damodaran, 2006, str. 53):

1. Identifikovanje sektora u kojem/kojima preduzeće posluje,
2. Obračun prosečnog beta koeficijenta pre uključivanja duga za otvorene korporacije koje su pretežno ili samo u jednom sektoru (ili za svaki od sektora u kojima se preduzeće nalazi),
3. Obračun prosečne ponderisane bete pre uključivanja duga na bazi identifikovanih beta koeficijenata za sve sektore u kojima se preduzeće nalazi, gde se kao ponder koristi učešće pojedinačnih sektora u ukupnoj vrednosti preduzeća<sup>203</sup>,
4. Obračun odnosa duga i sopstvenog kapitala (ratio duga) preduzeća,

---

<sup>201</sup> Koristi se i naziv „operativna beta“.

<sup>202</sup> Zaključuje se da bi u cilju smanjenja rizika preduzeća koja posluju u granama visokog rizika trebalo da imaju niži nivo finansijskog leveridža i obrnuto.

<sup>203</sup> Ovo je, dakle, uslovni korak koji postoji samo u slučaju diversifikovanih preduzeća.

5. Obračun bete posle uključivanja duga na bazi bete pre upotrebe duga i dobijenog odnosa duga i sopstvenog kapitala.

U obračunu odnosa duga i sopstvenog kapitala prednost ima tržišna vrednost (Damodaran, 2006, str. 54). Ukoliko ona ne postoji ili se do nje teško dolazi, može se koristiti i ciljani ratio duga utvrđen od strane menadžmenta ili uobičajeni ratio duga u datoj grani.

Kod trećeg pristupa do vrednosti beta koeficijenta dolazi se na bazi računovodstvenih podataka. Konkretno, profit koji je ostvaren u preduzeću regresira se na profit ostvaren na tržišnom portfoliju. Regresioni koeficijent koji meri uticaj profita ostvarenog na tržišnom portfoliju na profit u preduzeću predstavlja beta koeficijent.<sup>204</sup>

*d. Cena pozajmljenog kapitala.* Sopstveni kapital je samo jedan od izvora finansiranja preduzeća. Većina preduzeća finansira jedan deo (nekada čak i veliki deo) svojih aktivnosti iz duga ili neke vrste hibridnih izvora finansiranja.<sup>205</sup> Cena koja se plaća za korišćenje ovih izvora je drugačija u odnosu na cenu sopstvenog kapitala čiji je obračun prethodno opisan.

Cena duga predstavlja cenu po kojoj preduzeće pozamljuje sredstva za finansiranje svojih aktivnosti. U principu, ona bi trebalo da bude funkcija rizika bankrotstva viđenog očima poverioca (Damodaran, 2006, str. 64-5). Najpouzdaniji način utvrđivanja ovog rizika je uvid u kredit rejting rang obveznica koje preduzeće emituje.<sup>206</sup> Dodeljeni kredit rejting rang prevodi se u odgovarajuću premiju koja se dodaje na nerizični prinos da bi se dobila cena duga. Ipak, veliki broj preduzeća koji emituje obveznice bira da ne budu

---

<sup>204</sup> Ovaj pristup krije nekoliko potencijalnih opasnosti: nerealne vrednosti beta koeficijenta kod preduzeća koja teže da imaju ujednačene zarade u vremenu u odnosu na vrednost preduzeća, u slučaju promene računovodstvenih politika vezanih za vrednovanje zaliha, obračun amortizacije itd, kao i u slučaju malog broja opservacija zbog činjenice da se zarada preduzeća obračunava na godišnjem nivou ili najviše kvartalno. Videti u Damodaran, 2006, str. 56.

<sup>205</sup> Hibridni izvori finansiranja imaju osobine duga i sopstvenog kapitala, na primer, prioritetne akcije.

<sup>206</sup> Za preduzeća investicionog ranga (kredit rejting rang BBB ili bolji) aproksimaciju cene duga predstavlja prinos do dospeća dogoročne obveznice bez ikakve opcije koju je emitovalo dato preduzeće. Videti Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 319.



ocenjena ili ne emituje obveznice već koristi druge forme zaduživanja. Kod ovih preduzeća na raspolaganju su dve opcije. Prvo, do cene duga se može doći uvidom u prethodnu istoriju zaduživanja. Drugo, dodeljivanje kredit rejtinga preduzeću na bazi vrednosti određenih finansijskih pokazatelja. Dobijeni rejting naziva se sintetički rejting. Najčešće korišćen pokazatelj je ratio pokriva kamata dobitkom.<sup>207</sup> Za odgovarajuće iznose ovog pokazatelja utvrđuje se pripadajući kredit rejting rang i premija za rizik.<sup>208</sup>

Kamata kao trošak finansiranja smanjuje poresku osnovicu i, na taj način, obezbeđuje uštedu preduzeću. Poreska ušteda ili poreski štit, dakle, ima odgovarajuću vrednost za preduzeće i to se mora inkorporirati u procenu vrednosti preduzeća (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 111). Kada poreska ušteda nije uključena u projektovane novčane tokove, tada se ona mora uključiti u obračun diskontne stope. To se postiže kroz smanjenje cene duga. Naime, do cene duga dolazi se na sledeći način:

$$\text{Cena duga posle poreza} = \text{Cena duga pre poreza} \cdot (1 - \text{Poreska stopa}).$$

Već je rečeno da se u okviru procene vrednosti preduzeća, ukoliko je to moguće, koristi marginalna poreska stopa. Alternativno, u obračunu cene duga može se koristiti i efektivna poreska stopa.

Ukoliko u strukturi finansiranja postoje i hibridni izvori<sup>209</sup>, neophodno je utvrditi i njihovu cenu i učešće u strukturi finansiranja. Na primer, cena prioritetnog akcijskog kapitala može se dobiti implicitno, na bazi novčanog toka koji on odbacuje (dividende) i tržišne vrednosti prioritetne akcije:

---

<sup>207</sup> Ratio pokriva kamata dobitkom = Poslovni dobitak uvećan za troškove operativnog lizinga/Troškovi kamata uvećani za troškove operativnog lizinga.

<sup>208</sup> Na primer, za ratio pokriva kamata zaradom u intervalu 2,5-3 pripisuje se kreditni rejting B+ za koji odgovara premija za rizik defolta u iznosu od 3,25%. Pregled odgovarajućih rejtinga i premija za odgovarajuće iznose ratio pokazatelja mogu se naći u *Compustat* i *Bondsonline* bazi. Dostupno na [www.compustatandbondsonline.com](http://www.compustatandbondsonline.com).

<sup>209</sup> U hibridne izvore finansiranja spadaju preferencijalne akcije, konvertibilne obveznice, lizing, varanti i dr.

$$\text{Cena prioritetnog akcijskog kapitala} = \frac{\text{Prioritetna dividenda po akciji}}{\text{Cena prioritetne akcije}}.$$

U nastavku izlaganja pretpostavićemo da u strukturi finansiranja nema drugih izvora finansiranja osim duga i sopstvenog kapitala.

*e. Učešće duga i sopstvenog kapitala.* Prilikom obračuna učešća pojedinih izvora finansiranja prioritet ima tržišna vrednost (Damodaran, 2006, str. 70). Ukoliko ove informacije nisu raspoložive, može se koristiti i knjigovodstvena vrednost duga i sopstvenog kapitala. Računovodstvena vrednost duga nije pogodna za upotrebu u proceni vrednosti preduzeća kada su kamatne stope varijabilne i značajno su se promenule u odnosu na godinu u kojoj se preduzeće zadužilo, kao i onda kada je verovatnoća bankrotstva preduzeća relativno visoka (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 114).

Dobijeni ponderi za obračun diskontne stope odražavaju trenutnu situaciju u preduzeću. To ne znači da se struktura finansiranja ne može menjati. Ovo posebno važi za mlada preduzeća koja se uglavnom finansiraju iz sopstvenog kapitala, dok se kasnije u fazi rasta ekstenzivno koriste mogućnosti zaduživanja. Takođe, za zrela preduzeća je karakteristično kretanje ka ciljanom finansijskom leveridžu.

U najvećem broju slučajeva diskontovanje se vrši na bazi konstantne cene kapitala koja odražava ciljano učešća duga i sopstvenog kapitala na bazi tržišnih vrednosti (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 292-3). Prethodno se argumentuje činjenicom da u najvećem broju preduzeća tekuća struktura kapitala ne reflektuje strukturu kapitala za koju se očekuje da će preovladavati u najvećem delu životnog ciklusa. Međutim, osim u slučaju zrelih preduzeća kod kojih tekuća struktura kapitala reflektuje istovremeno i ciljani finansijski leveridž, upotreba ciljane strukture kapitala u obračunu diskontne

stope može predstavljati potencijalni nedostatak metoda diskontovanih novčanih tokova.<sup>210</sup>

Na kraju, da bi se struktura kapitala stavila u realan kontekst, potrebno je uporediti je sa strukturom kapitala koja preovlađuje u grani u kojoj preduzeće koje je predmet vrednovanja posluje. Ukoliko struktura kapitala značajno odstupa od medijane za datu granu, mora postojati razumno objašnjenje za takvu situaciju (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 326). Štaviše, Lewis (1995, str. 9) predlaže upotrebu prosečne cene kapitala u grani u kojoj preduzeće posluje prilikom vrednovanja preduzeća, navodeći kao argument nepremostive nedostatke koje pokazuje specifična cena kapitala konkretnog preduzeća obračunata na bazi CAPM modela.

### *3.3.2.3. Projektovanje novčanih tokova u eksplicitnom periodu i rezidualnom periodu*

Poslednja faza u proceni vrednosti preduzeća (i sopstvenog kapitala) je predviđanje očekivanih budućih novčanih tokova. Važno pitanje svake procene jeste vremenski horizont za koji se vrši projektovanje novčanog toka. Generalno važi da se predviđanje novčanih tokova vrši za ceo životni vek aktive koja je predmet vrednovanja. Prilikom vrednovanja preduzeća (i sopstvenog kapitala) uvažava se pretpostavka o kontinuitetu poslovanja (engl. *going concern*). To za posledicu ima podelu vremenskog okvira predviđanja novčanih tokova preduzeća na dva dela. Prvi deo se u literaturi označava kao period projekcije ili eksplicitni period projekcije (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 110). Ovaj period se nekada tretira kao period nadprosečnog rasta (Damodaran, 2006, str. 117). U praksi se ovaj period kreće u rasponu 5-15 godina. Teorijski, eksplicitni period projekcije bi trebalo da obuhvati vreme koje je preduzeću potrebno da uđe u fazu stabilizacije, odnosno da dostigne stabilne stope rasta (Koller, Goedhart,

---

<sup>210</sup> Problem je utoliko veći ukoliko se očekuje da će u periodu u kom se vrši projektovanje novčanih tokova doći do značajnih promena u strukturi kapitala. Ovaj nedostatak rešava se primenom nekog alternativnog metoda vrednovanja poput korigovane sadašnje vrednosti (engl. *APV-adjusted present value*) koji dozvoljavaju primenu različitih diskontnih stopa na godišnjoj osnovi.

& Wessel, 2005, str. 230). Na projektovane novčane tokove u periodu projekcije dodaje se rezidualna vrednost pod kojom se podrazumevaju svi novčani tokovi koje će posle tog perioda preduzeće odbacivati u svom neograničenom životnom veku. Prilikom utvrđivanja rezidualne vrednosti uvažava se pretpostavka o stabilnoj, odnosno konstantnoj stopi rasta novčanih tokova.<sup>211</sup>

Imajući u vidu da se do vrednosti sopstvenog kapitala može doći posredno preko vrednosti preduzeća, kao i to da je predmet empirijskog dela disertacije vrednovanje preduzeća, preostali deo izlaganja na ovu temu fokusiraće specifičnosti metodologije procene vrednosti preduzeća.

Kao što je već navedeno, do vrednosti preduzeća dolazi se po obrascu:

$$\text{Vrednost preduzeća} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Očekivani NNT}_t}{(1+r)^t} + \frac{\text{Rezidualna vrednost}}{(1+r)^n},$$

gde je  $n$  eksplicitni period predviđana.

Proizilazi da je za projektovanje novčanih tokova neohodno utvrditi sledeće elemente:

- a. Trajanje eksplicitnog perioda,
- b. Obračun novčanih tokova u eksplicitnom periodu,
- c. Obračun novčanih tokova u rezidualnom periodu.

*a. Vremenski period predviđanja novčanih tokova.* Prva komponenta u obračunu vrednosti preduzeća odnosi se na očekivane novčane tokove u periodu za koji se pretpostavlja da će preduzeće ostvarivati relativno visoke stope rasta. U principu, stopa rasta u velikoj meri zavisi od stadijuma u životnom ciklusu grane i jačine konkurentske borbe. U tom smislu, preduzeća koja posluju u zrelih granama imaju kraće periode

---

<sup>211</sup> Kasnije će se videti da ova pretpostavka podrazumeva i pretpostavku o konstantnoj stopi reinvestiranja poslovnog dobitka i konstantnoj stopi prinosa koju preduzeće ostvaruje na novoinvestirani kapital. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 230.

projekcije visokih stopa rasta (ili ih neće ni imati) u odnosu na preduzeća u granama koje su u nastanku ili fazi rasta u životnom ciklusu. Pored eksternih faktora koji ograničavaju mogućnosti rasta preduzeća, postoje i faktori unutar preduzeća koji opredeljuju vremenski period visokih stopa rasta (Damodaran, 2006, str. 118). Prvo, veličina preduzeća. Mala preduzeća imaju veći prostor za rast, naročito ako posluju na velikim tržištima. Obrazloženje je intuitivno, lakše se postižu visoke stope rasta kada je baza od koje se kreće (obim ostvarenih prihoda na tržištu) mala. Drugo, postojeće stope rasta. Preduzeća koja ostvaruju visoke stope rasta prihoda imaju veće izgleda da u bliskoj budućnosti održe takav rast. Treće, veličina i održivost konkurentske prednosti. U pitanju je, možda, najkritičnija determinanta perioda visokih stopa rasta u okviru vrednovanja. Generalno, preduzeća sa značajnom konkurentskom prednošću na tržištima gde je mogućnost ulaska novih igrača relativno mala mogu da održe visoke stope rasta u dužem vremenskom periodu, čak i kada je reč o velikim preduzećima.

*b. Predviđanje novčanih tokova.* U ovoj fazi procesa vrednovanja preduzeća intuicija procenitelja dopunjuju nedovoljne raspoložive informacije koje se koriste za predviđanje dinamike novčanih tokova u budućnosti. Logična startna pozicija u predviđanju budućih novčanih tokova su analizirane istorijske performanse o čemu je bilo reči u prethodnom delu izlaganja na ovu temu. Iako prošlost ne mora biti dobar indikator budućnosti, njen značaj u predviđanju budućnosti se ne sme zanemariti.

Projektovanje slobodnog novčanog toka preduzeća počinje sa predviđanjem budućeg rasta. Konkretno, prvi pokazatelj dobijen iz istorijskih podataka koji se koristi u predviđanju je stopa rasta prihoda i dobitka. Rast predstavlja jedan od dva osnovna pokretača slobodnog novčanog toka, a time i vrednosti preduzeća. Drugi pokretač je prinos na investirani kapital (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 109).

Prilikom obračuna prosečne stope rasta preduzeća na raspolaganju su aritmetička i geometrijska sredina. Ove dve veličine mogu biti značajno različite u situaciji kada su prihodi i dobitak preduzeća volatilni. U tom slučaju geometrijska sredina nudi realniju

sliku o prosečnom rastu. Takođe, slika o prosečnom rastu dobitka može biti iskrivljena u slučaju postojanja negativnih rezultata u nekim godinama. U takvim slučajevima, opet, geometrijska sredina predstavlja bolji izbor (Damodaran, 2006, str. 121).

Generalno, pokazalo se da je rast prihoda ostvaren u prethodnom periodu mnogo češće održiv u budućnosti i time pogodniji za predviđanje u odnosu na rast dobitka.<sup>212</sup> Očekivanje da će prihodi nastaviti dinamiku iz prošlosti mora biti zasnovano i na informacijama sa tržišta. Naime, u predviđanju budućih prihoda mora se voditi računa o očekivanom rastu tržišta i prognozama koje se tiču cena proizvoda/usluga preduzeća (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 235).

Pored korišćenja istorijskih stopa rasta u predviđanju na raspolaganju su još dve mogućnosti. Prva mogućnost je upotreba projekcija rasta prihoda od strane menadžmenta preduzeća. Međutim, ova mogućnost nosi nekoliko potencijalnih opasnosti. Naime, menadžeri mogu biti pristrasni u pogledu očekivanog rasta. Takođe, kada je dostizanje očekivanih rezultata kriterijum nagrađivanja menadžeri mogu biti stimulisani da postave očekivanja na nivou koji je niži od realno ostvarivog. Druga mogućnost je upotreba projekcija profesionalnih organizacija i analitičara. Ova mogućnost je gotovo ekskluzivno vezana za otvorena akcionarska preduzeća čijim se akcijama trguje na berzama. Pored toga što su ovakve projekcije lišene nedostataka koje nose menadžerske projekcije postoje i dodatne prednosti. Ukratko, projekcije analitičara i profesionalnih organizacija baziraju na mnogo širem skupu informacija (informacije konkurentskih preduzeća povodom politike cena i njihovih očekivanih stopa rasta, očekivani trendovi u neposrednom i širem okruženju, informacije koje su javno raspoložive, a doprinose kvalitetu procene, a nekada, čak, i insajderske informacije preduzeća). Brojna istraživanja svedoče u prilog superiornosti procena profesionalnih lica (Chirchfield, Dyckman, & Lakonishok, 1978; O'Brien, 1988). Ključni nedostatak u odnosu na druge izvore informacija odnosi se na to da je predmet procene

---

<sup>212</sup> Jedan od razloga je i to što računovodstvene politike neuporedivo manje utiču na oblikovanje veličine prihoda u odnosu na ostvareni dobitak. Videti Damodaran, 2006, str. 123.

najčešće pokazatelj zarada po akciji čiji rast ne mora korespondirati rastu poslovnog dobitka i prihoda što otežava upotrebu ovih procena u procesu vrednovanja preduzeća.

Nezavisno od izbora načina predviđanja stope rasta prihoda, predviđanje u dugom roku nikada ne može biti sasvim precizno (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 236). Promene u neposrednom okruženju u pogledu konkurencije ili tehnologije nekada je vrlo teško sagledati u dugom roku. Još drastičniji uticaj na prihode mogu imati faktori iz opšteg, nekontrolabilnog okruženja, poput makroekonomskih nestabilnosti, geopolitičkih kriza, prirodnih katastrofa i sl. Bez obzira na potencijalne opasnosti od promene okolnosti koja predviđanje čini irelevantnim, najpouzdanija moguća projekcija rasta prihoda u budućnosti počiva na vidljivoj dinamici u grani u kojoj preduzeće posluje, njegovoj trenutnoj i očekivanoj konkurentskoj poziciji i dokazanim performansama o kojima svedoče istorijski izveštaji.

U slučaju korišćenja istorijskih stopa rasta i projekcija analitičara, rast predstavlja egzogenu varijablu koja utiče na visinu novčanih tokova u preduzeću. Nasuprot tome, postoji mogućnost da se rast uključi u proces vrednovanja kao endogena varijabla koja zavisi od faktora unutar preduzeća. Najjednostavniji način je da se rast posmatra kao funkcija stope reinvestiranja i prinosa koji se ostvaruje tim reinvestiranjem (Damodaran, 2006, str. 127-135).

Kod procene vrednosti preduzeća, rast je funkcija ukupno investiranog kapitala, bez obzira da li ima karakter sopstvenog ili pozajmljenog, i stope prinosa koja se ostvaruje angažovanjem tog kapitala. U skladu sa tim, do očekivane stope rasta poslovnog dobitka u proceni vrednosti preduzeća dolazi se na sledeći način:

Očekivani rast poslovnog dobitka

= Stopa reinvestiranja · Stopa prinosa na investirani kapital,

gde je:

$$\text{Stopa reinvestiranja} = \frac{\text{Neto kapitalne investicije} + \text{Promena NOK}}{\text{Poslovni dobitak} \cdot (1 - t)},$$

$$\text{Prinos na investirani kapital} = \frac{\text{Poslovni dobitak} \cdot (1 - t)}{\text{Investirani kapital}}.$$

Očekivana stopa reinvestiranja u preduzeću može se dobiti na nekoliko načina. Najpre, može se poći od stope reinvestiranja u poslednjoj godini. Zatim, ukoliko preduzeće ima uočenu cikličnost u pogledu kretanja stope reinvestiranja, dobra aproksimacija može biti prosečna stopa reinvestiranja u okviru jednog ili više ciklusa. Konačno, kao očekivana stopa reinvestiranja može poslužiti i granski prosek, naročito za ona preduzeća koja posle perioda intenzivnog rasta i investiranja ulaze u period stabilizacije.

Kada je reč o očekivanoj stopi prinosa na reinvestirani kapital, najjednostavniji način je da se ona projektuje na nivou postojeće stope prinosa koja se dobija na bazi računovodstvenih podataka o nivou dobitka i investiranog kapitala. Alternativno, može se upotrebiti i prosečna stopa prinosa u grani. Idealna projekcija stope prinosa uvažava kako karakteristike samog preduzeća, u smislu njegovih ključnih kompetencija i konkurentske prednosti, tako i kretanja u grani kojoj preduzeće pripada. Prinosna snaga preduzeća najbolje se može sagledati na bazi dugoročnog kretanja stope prinosa na investirani kapital u odnosu na cenu kapitala. Na bazi toga, stiče se utisak o sposobnosti preduzeća da generiše višak prinosa, kao i o njegovoj održivosti (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 143). Empirijska istraživanja upućuju na to da u dugom roku prinos preduzeća teži granskom proseku, ali da su visoke stope prinosa koje su posledica konkurentske prednosti održive i u dugom roku (nekada čak i preko deset godina).<sup>213</sup> Dakle, projektovana stopa prinosa na investirani kapital može pratiti tri

---

<sup>213</sup> Kada je reč o granskim prosecima, u SAD je uočeno da su prosečne stope prinosa veće u granama u kojima se konkurentska prednost održava na bazi brenda, patenata i sl (11%-18%), a da su u granama, poput transporta, komunalnih usluga, energetike, poljoprivrede i sl. prosečne stope prinosa značajno niže (6%-8%). Takođe, uočeno je da u dugom roku ne dolazi do značajnih promena u visini prosečnog prinosa u grani što implicira da prosečan prinos u grani predstavlja dobar pokazatelj očekivanih performansi preduzeća. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 143.



putanje. Može se zadržati na postojećem nivou ukoliko se radi o preduzeću koje ima neku vrstu konkurentске prednosti, može težiti granskom proseku ili ceni kapitala.

Otežavajuća okolnost prilikom predviđanja stope rasta na bazi istorijskih performansi preduzeća može biti postojanje negativnog rezultata u poslednjim godinama i, time, negativne stope prinosa na investirani kapital. U takvim slučajevima, za potrebe predviđanja novčanih tokova ostaje opcija da se na bazi finansijskih izveštaja i drugih raspoloživih informacija predvide stope rasta prihoda (Damodaran, 2006, str. 38). Najizazovni i najzahtevniji zadatak je predviđanje prihoda za nova preduzeća i za grane u nastajanju. Kod zrelih preduzeća predviđanje prihoda je relativno jednostavniji posao.<sup>214</sup> Ukoliko se predviđanje vrši za kraći vremenski period (1-3 godine) moguće je projektovanje svih pozicija bilansa uspeha koje slede projektovane prihode (troškovi prodatih proizvoda, opšti troškovi, amortizacija itd.) i pozicija bilansa stanja (potraživanja, zalihe, oprema itd.) koje su potrebne za obračun slobodnog novčanog toka. Kada se predviđanje odnosi na duži vremenski period (5-15 godina), projektovanje pojedinačnih pozicija finansijskih izveštaja postaje teži zadatak, pa se fokus pomera na pokretače vrednosti.<sup>215</sup> Na primer, projektovanjem očekivane operativne marže i njenom primenom na projektovane prihode dobija se poslovni dobitak koji je polazište za dalji obračun očekivanog slobodnog novčanog toka. Takođe, granski proseki u relevantnim bazama podataka koji se mogu upotrebiti u proceni vrednosti izražavaju se u vidu učešća u prihodima ili poslovnom profitu (Thomas & Gup, 2010).

Nezavisno od toga da li se vrši projektovanje pojedinačnih pozicija finansijskih izveštaja ili pak agregatnih veličina (poslovni profit, neto obrtni fond, investirani kapital i sl.), ono se obično sprovodi u tri koraka (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 236). Prvi

---

<sup>214</sup> Jedan od razloga je i to što se na visokim nivoima prihoda koje ostvaruju zrela preduzeća teško mogu postići značajnije stope rasta, pa se očekuje da će one u periodu projekcije biti stabilne i niže u odnosu na mlada i mala preduzeća.

<sup>215</sup> Nekada je predviđanje pojedinačnih pozicija finansijskih izveštaja čak i nepotrebno, jer ne doprinosi značajno preciznosti procene. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 109 i 134.

korak podrazumeva utvrđivanje pokretača koji suštinski utiče na kretanje varijable koja je predmet predviđanja. Najveći broj varijabli može biti direktno vezan za nivo prihoda. Međutim, neke pozicije finansijskih izveštaja (naročito kada se vrši detaljna projekcija), poput amortizacije i kamata, mogu imati drugačije pokretače. Drugi korak je obračun racija koji dovodi u vezu identifikovani pokretač i varijablu koja je predmet projekcije. Vrednosti racija dobijaju se na bazi analize istorijskih izveštaja u kombinaciji sa granskim prosecima.<sup>216</sup> U poslednjem koraku, do vrednosti varijable koja se projektuje dolazi se množenjem projektovane vrednosti pokretača i dobijenog racija. Budući da se najveći broj varijabli u projektovanju novčanih tokova vezuje za prihode, jasno je da je dobra projekcija prihoda od kritične važnosti za preciznost projekcije i da se eventualne greške u tom koraku prenose i multiplikuju kroz čitav model vrednovanja preduzeća (i sopstvenog kapitala).

*c. Rezidualna vrednost.* Druga komponenta jednačine vrednosti preduzeća odnosi se na očekivane novčane tokove posle eksplicitnog perioda projekcije kada se pretpostavlja da će preduzeće rasti po stabilnim i niskim stopama. Ova pretpostavka pojednostavljuje obračun rezidualne vrednosti u smislu da se do nje može doći pomoću jedinstvene formule umesto predviđanja novčanih tokova u svim godinama posle eksplicitnog perioda projekcije. S druge strane, pravilno utvrđivanje rezidualne vrednosti je od esencijalne važnosti za procenu vrednosti preduzeća imajući u vidu da ona najčešće čini veliki deo ukupne vrednosti.<sup>217</sup>

Sva preduzeća u nekom trenutku uđu u fazu niskih i stabilnih stopa rasta. U nekim slučajevima kao uzrok se nametne saturacija tržišta i stabilna konkurentna struktura.

---

<sup>216</sup> U korišćenim izvorima navodi se da se može koristiti vrednost racija za poslednju godinu u analiziranom periodu (Videti: Damodaran, 2006, str. 109 i Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 236), prosečna vrednost ili medijana u analiziranom periodu (Videti: Thomas & Gup, 2010 i Damodaran, 2006, str. 109).

<sup>217</sup> Na primer, u duvanskoj industriji rezidualna vrednost u proseku iznosi 56% ukupne vrednosti, dok u granama visoke tehnologije ona iznosi u proseku 125% ukupne vrednosti. Generalno, u granama u kojima u eksplicitnom periodu projekcije postoje značajna investiciona ulaganja visoki prilivi, ukoliko postoje, praćeni su visokim odlivima što rezultira skromnim slobodnim novčanim tokom. Pozitivni efekti investicija očekuju se u kasnijim godinama što utiče na rast rezidualne vrednosti. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 272.

Nekada se kao ograničenje daljem rastu nametne veličina preduzeća. Naime, visoke stope rasta u prvom periodu dovode do povećanja veličine preduzeća, što u određenom trenutku postaje barijera daljem rastu. Konačno, visoke stope rasta preduzeća privlače nove konkurente, što će u odsustvu dovoljno visokih barijera ulaska dovesti do pada profitabilnosti u grani i nivelisanja stopa rasta.

Pretpostavka o stabilnom poslovanju posle eksplicitnog perioda projekcije slobodnih novčanih tokova znači uključivanje pretpostavke o večnom životu preduzeća u vrednovanje preduzeća. U tom slučaju do rezidualne vrednosti se može doći na dva načina. Prvo, primenom modela konstantnog rasta slobodnog novčanog toka (Gordonov model). Na taj način, do rezidualne vrednosti se dolazi po obrascu (Damodaran, 2006, str. 145):

$$\text{Rezidualna vrednost}_n = \frac{\text{Slobodan novčani tok preduzeća}_{n+1}}{\text{Cena kapitala}_n - g_n}.$$

Drugo, primenom tržišnog multiplikatora. Rezidualna vrednost se može izračunati i primenom odgovarajućih multiplikatora na prihode, zaradu ili knjigovodstvenu vrednost preduzeća u poslednjoj godini projekcije (multiplikator tržišna vrednost/poslovni prihodi, na primer). Imajući u vidu da se na ovaj način do vrednosti dolazi na bazi toga kako tržište vrednuje uporediva preduzeća, obračun rezidualne vrednosti znači udaljavanje od imanentne vrednosti. Takođe, ovakav način obračuna rezidualne vrednosti je nekonzistentan sa prvim delom procesa vrednovanja koji bazira na slobodnom novčanom toku u preduzeću.

Alternativa pretpostavci o večnom životu preduzeća prilikom obračuna rezidualne vrednosti je pretpostavka o likvidaciji preduzeća posle eksplicitnog perioda projekcije novčanih tokova. U tom slučaju rezidualna vrednost jednaka je knjigovodstvenoj vrednosti aktive koja je akumulirana do tog trenutka korigovanoj za visinu inflacije (Damodaran, 2006, str. 143):

Očekivana likvidaciona vrednost

$$= \text{Knjigovodstvena vrednost sredstava}_n \cdot (1 + \text{Stopa inflacije})^{\text{Prosečan vek sredstava}}$$

Pretpostavka o likvidaciji preduzeća posle eksplicitnog perioda projekcije ne odražava dobro realnost poslovanja većine preduzeća<sup>218</sup>, a upotreba tržišnih multiplikatora nije konzistentna sa metodom diskontovanih novčanih tokova koji se koristi u prvom delu procene vrednosti. Takođe, rezultati koji se dobijaju njihovom primenom često su pogrešni (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 283). Međutim, izbor stope rasta po kojoj će preduzeće rasti konstantno zauvek je delikatan zadatak. Naime, nijedan element u jednačini procene vrednosti nema tako jak uticaj na vrednost preduzeća kao stopa rasta u rezidualnom periodu (Damodaran, 2006, str. 145). Male varijacije stope rasta imaju za posledicu značajne oscilacije vrednosti preduzeća.<sup>219</sup>

Prostor za određivanje stope rasta u rezidualnom periodu ima svoje granice. Preciznije, postoji gornja granica rasta iznad koje ne bi trebalo ići. Pretpostavlja se da u vremenskom periodu koji teži beskonačnosti nijedno preduzeće ne može održati stopu rasta koja je iznad stope privrednog rasta date zemlje.<sup>220</sup> Kod zrelih preduzeća realno je prepostaviti da će ova stopa biti još niža.<sup>221</sup>

Konstantni i stabilni novčani tokovi u rezidualnom periodu znače istovremeno i manji rizik. Posledično, diskontna stopa koja se koristi u obračunu rezidualne vrednosti mora da odrazi ovu činjenicu. Kada je reč o ceni sopstvenog kapitala, praksa je da se beta

---

<sup>218</sup> U granama sa visokim stopama rasta i prinosa likvidaciona vrednost može u ogromnoj meri potceniti stvarnu rezidualnu vrednost. Zbog toga je opravdano da se koristi isključivo kod preduzeća u granama u fazi opadanja.

<sup>219</sup> Procenitelji vrednosti najčešće koriste stopu rasta u rezidualnom periodu kako bi izvršili prilagođavanje visine vrednosti preduzeća tako da odrazi njihova očekivanja (pristrasnost).

<sup>220</sup> Ograničenje za stopu rasta u rezidualnom periodu moguće je definisati i drugačije. Pošto u dugom roku realna stopa prinosa bez rizika teži realnoj stopi rasta nacionalne ekonomije (a nominalna stopa bez rizika nominalnoj stopi rasta ekonomije), stopa rasta u rezidualnom periodu ne bi trebalo da prevazilazi ovu stopu prinosa. Videti: Damodaran, 2006, str. 146.

<sup>221</sup> Stopa rasta nacionalne ekonomije odražava prosečan rast preduzeća u mladim i brzorastućim granama i preduzeća u zrelih granama. Pretpostavlja se da je doprinos preduzeća i mladim i brzorastućim granama rastu nacionalne ekonomije veći u odnosu na zrela preduzeća.

koeficijent u periodu stabilnog rasta spusti na 1, signalizujući tako preduzeće prosečnog rizika u odnosu na tržište kapitala.<sup>222</sup> Takođe, u fazi zrelog poslovanja, kapacitet zaduživanja preduzeća se povećava. Posledično, učešće duga u strukturi finansiranja se povećava što će uticati na visinu cene sopstvenog kapitala, kao i prosečne cene kapitala. Normalno, preduslov za promenu racia zaduženosti je spremnost menadžmenta i podrška vlasnika za agresivnije korišćenje duga u finansiranju. Pored promene racija zaduženosti, mora se voditi računa i o promeni cene duga. Ukoliko se u rezidualnom periodu očekuju stabilni novčani tokovi i pozitivan rezultat to se mora odraziti na poboljšanje kreditnog rejtinga, odnosno na smanjenje cene zaduživanja. Do odgovarajućih veličina cene duga i racija zaduženosti može se doći posmatranjem primera zrelog preduzeća u grani. Alternativno, koriste se granski proseci.

U fazi zrelog poslovanja smanjuju se mogućnosti za ostvarenje stope prinosa koja je iznad cene kapitala. Posledično, u rezidualnom periodu procene vrednosti može se pretpostaviti da je prinos na investirani kapital na nivou cene kapitala. Međutim, pošto je nerealno pretpostaviti da će preduzeće odjednom izgubiti sposobnost stvaranja vrednosti, u praksi se češće predviđa približavanje stope prinosa proseku u grani (Damodaran, 2006, str. 148). Najpreciznija procena stope prinosa na investirani kapital u rezidualnom periodu konzistentna je sa konkurentnskom pozicijom preduzeća i prilikama u grani. Drugim rečima, preduzeća koja imaju značajnu konkurentsku prednost (koja može biti posledica brenda, patenata, tehnologije i sl.) mogu imati stopu prinosa koja je značajno iznad cene kapitala, čak i u rezidualnom periodu (Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 274).

Kada je reč o stopi reinvestiranja, ona takođe opada kada preduzeće uđe u fazu zrelosti. Međutim, održavanje stabilnog rasta u rezidualnom periodu zahteva odgovarajuću

---

<sup>222</sup> U svakom slučaju, primenjuje se heuristika da u periodu stabilnog rasta beta koeficijent ne prevazilazi vrednost od 1,2. Preciznije, on bi trebalo da se kreće u rasponu od 0,8 do 1,2. Videti: Damodaran, 2006, str. 147.

stopu reinvestiranja. Polazeći od ranije navedenog obrasca pomoću kog se dolazi do očekivanog rasta,

Očekivani rast poslovnog dobitka

$$= \text{Stopa reinvestiranja} \cdot \text{Stopa prinosa na novoinvestirani kapital}^{223},$$

algebarskim sređivanjem dolazi se do neophodne stope reinvestiranja ukoliko se želi ostvariti određena stopa rasta:

$$\text{Stopa reinvestiranja}_{\text{Rezidualni period}} = \frac{\text{Stopa rasta u rezidualnom periodu}}{\text{Stopa prinosa na novoinvestirani kapital}}.$$

Stopa prinosa na investirani kapital predstavlja nivo prinosa koji preduzeće može da održi u rezidualnom periodu.

Prethodno je, takođe, rečeno da se stopa reinvestiranja u preduzeću može izraziti kao:

$$\text{Stopa reinvestiranja} = \frac{\text{Neto kapitalne investicije} + \text{Promena NOK}}{\text{Poslovni dobitak} \cdot (1 - \text{Poreska stopa})}.$$

Aglebarskim prilagođavanjem navedenog izraza i njegovim uključivanjem u izraz za izračunavanje slobodnog novčanog toka u preduzeću dobija se:

Slobodan novčani tok preduzeća

$$= \text{Poslovni dobitak} \cdot (1 - \text{Poreska stopa}) \cdot (1 - \text{Stopa reinvestiranja}).$$

Proizilazi da se rezidualna vrednost može dobiti i po formuli:<sup>224</sup>

---

<sup>223</sup> U pitanju je očekivana stopa prinosa investicionih projekata u rezidualnom periodu.

<sup>224</sup> Postoje i naprednije formule za obračun rezidualne vrednosti u kojima se rezidualni period deli na dva dela sa različitim stopama rasta i prinosa na investirani kapital (dvostepeni model obračuna rezidualne vrednosti), ali one neće biti predmet razmatranja ove disertacije. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 287-9.

$$\text{Rezidualna vrednost}_n = \frac{\text{Poslovni dobitak}_{n+1} \cdot (1 - \text{Poreska stopa}) \cdot (1 - \text{Stopa reinvestiranja})}{\text{Cena kapitala}_n - (\text{Stopa reinvestiranja} \cdot \text{Stopa prinosa na investirani kapital})}$$

Poslovni dobitak u obračunu rezidualne vrednosti mora biti održivi nivo dobitka, odnosno mora bazirati na održivoj operativnoj marži i stopi prinosa na investirani kapital.

Prethodni izraz za obračun rezidualne vrednosti ima svoje prednosti u odnosu na model konstantnog rasta slobodnog novčanog toka. Naime, teškoće u utvrđivanju slobodnog novčanog toka koji treba da odrazi očekivanu stopu rasta u rezidualnom periodu dovode do grešaka u proceni rezidualne vrednosti.<sup>225</sup> Takođe, kada se stopa rasta veže za stopu reinvestiranja po prethodno navedenoj formuli, procenjena vrednost preduzeća (i sopstvenog kapitala) postaje manje osetljiva na varijacije stope rasta u rezidualnom periodu.<sup>226</sup> Iako se *ceteris paribus* sa povećanjem stope rasta povećava rezidualna i ukupna vrednost<sup>227</sup>, ukoliko se sa povećanjem rasta dešava istovremeno povećanje stope reinvestiranja, ona će delovati kao uravnotežujući faktor zbog suprotnog predznaka uticaja na visinu vrednosti. Drugim rečima, povećanje stope rasta imaće značajno manji uticaj na vrednost. Koliki će biti uticaj rasta na vrednost zavisi od ostvarene stope prinosa. Kada je stopa prinosa iznad cene kapitala, dodatni rast doprinosi uvećanju vrednosti. Kada je stopa prinosa na nivou cene kapitala, dodatni rast nema nikakvog uticaja na visinu vrednosti. Prethodna konstatacija se može dokazati uz pomoć poslednjeg izraza za rezidualnu vrednost, kada se prikaže kao

---

<sup>225</sup> Ukoliko se u rezidualnom periodu očekuje niža stopa rasta to će povlačiti i manju potrebu za reinvestiranjem poslovnog dobitka i time veći slobodan novčani tok u odnosu na eksplicitni period projekcije. Ukoliko se ova činjenica ne uvaži u modelu konstantnog rasta slobodnog novčanog toka u rezidualnom periodu, rezidualna vrednost biće potcenjena. Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 274.

<sup>226</sup> Ovo je razlog zašto u određenom delu literature koja pokriva ovu temu navedena formula za izračunavanje rezidualne vrednosti ima prioritet u odnosu na druge. Videti Videti: Koller, Goedhart, & Wessel, 2005, str. 110.

<sup>227</sup> Važi i pretpostavka o nepromenjenoj ili većoj stopi prinosa na investirani kapital.

specijalan slučaj u kom je stopa prinosa jednaka ceni kapitala. Kada je stopa prinosa jednaka ceni kapitala, prethodni izraz se svodi na:

$$\text{Rezidualna vrednost}_n = \frac{\text{Poslovni dobitak}_{n+1} \cdot (1 - \text{Poreska stopa})}{\text{Cena kapitala}_n}.$$



### 3.4. Povezivanje upravljanja vrednošću sa upravljanjem rizikom

Suštinsko pitanje koje leži u osnovi savremenog upravljanja rizikom je na koji način upravljanje rizikom utiče na vrednost preduzeća. Teorijski posmatrano, na efikasnim tržištima<sup>228</sup> vrednost se ne može stvoriti putem aktivnosti prenošenja rizika (Laux, 2005, str. 439). Dva su osnovna argumenta. Prvo, na savršanim tržištima investitori mogu sami vršiti aktivnosti prenošenja rizika.<sup>229</sup> Samim tim, nije racionalno plaćati premiju za obavljanje istih aktivnosti u preduzeću.<sup>230</sup> Drugo, u skladu sa CAPM modelom, racionalni investitori<sup>231</sup> drže tržišni portfolio, što znači da istovremeno ulažu u preduzeće, osiguravajuću kompaniju i finansijske derivative. U tom slučaju, prenošenje rizika sa preduzeća na druge subjekte za investitora ne predstavlja nikakvo dodavanje vrednosti. Iz perspektive vrednosti, preduzeće stvara vrednost za vlasnike samo kroz investicije sa pozitivnom neto sadašnjom vrednošću (engl. *NPV-net present value*), odnosno kroz povećanje diskontovanog slobodnog novčanog toka (Laux, 2005, str. 440).

Zaključak o nemogućnosti da se kroz odluke vezane za upravljanje rizikom utiče na vrednost preduzeća u potpunosti je kompatibilan sa *Modigliani-Millerov*-om teorijom o irelevantnosti strukture kapitala (Modigliani & Miller, 1958).<sup>232</sup> Naime, odluke povodom upravljanja rizikom ovde se posmatraju kao odluke o finansiranju, budući da

---

<sup>228</sup> U mnoštvu brojnih pretpostavki koje simplifikuju realnu sliku funkcionisanja tržišta kapitala, najvažnije pretpostavke su racionalni investitor, potpuna informisanost, odnosno odsustvo informacione asimetrije i odsustvo transakcionih troškova.

<sup>229</sup> Teorijska razmatranja su gotovo ekskluzivno vezana za korporativnu formu preduzeća.

<sup>230</sup> Isti argument se koristi protiv korišćenja strategije diversifikacije u cilju smanjenja rizika.

<sup>231</sup> Racionalni investitori donose odluke na bazi svih informacija, očekivanog prinosa i standardne devijacije ulaganja.

<sup>232</sup> *Modigliani* i *Miller* u svojoj teoriji dokazuju da odluke o finansiranju ne mogu uticati na vrednost preduzeća ukoliko vlasnici mogu replicirati ili anulirati efekat tih odluka po nultim troškovima i u odsustvu arbitraže.

prenošenje rizika utiče jedino na to kako se novčani tokovi preraspodeljuju između subjekata i u vremenu.

Pretpostavke savršenog tržišta predstavljaju glavnu slabost prethodnog stava. Štaviše, doprinos *Modigliani-Miller*-ove teorije može se videti i u implicitnom otkrivanju uslova nesavršenosti tržišta u kojima upravljanje rizikom i odluke o finansiranju imaju uticaj na vrednost preduzeća (Hommel, 2005, str. 457). Naime, upravljanje rizikom doprinosi smanjenju transakcionih troškova, smanjenju poreskog opterećenja, rešavanju agencijskog problema i problema imperfektnog tržišta kapitala.

Istraživanja su pokazala da postoje dokazi da, u uslovima imperfektnog tržišta kapitala, asimetričnih informacija i agencijskog problema, upravljanje rizikom (i struktura kapitala) jeste od važnosti za vlasnike preduzeća (Mayers & Smith, 1982; Smith & Stultz, 1985; Shapiro & Titman, 1985; Levi & Sercu, 1991). Na primer, upravljanje rizikom treba da spreči preterano zaduživanje (rast finansijskog leveridža) koje može da se odrazi na sposobnost preduzeća da privuče novi kapital, što (najčešće) rezultira smanjenjem vrednosti za vlasnike zbog rasta cene kapitala i propuštanja investicija sa pozitivnom NPV. Na drugoj strani, dokazi o pozitivnom uticaju upravljanja rizikom (i strukture kapitala) na poresko opterećenje i transakcione troškove su slabiji (Fite & Pflleiderer, 1995). Ipak, ova istraživanja nisu pružila uvid u vezu koja postoji između integralnog upravljanja rizikom u preduzeću i njegove vrednosti (Gleißner, 2005, str. 480).

Na intuitivnom nivou, s druge strane, nameće se zaključak da upravljanje stepenom izloženosti riziku ima povoljne efekte za preduzeće, što se mora odraziti na njegovu vrednost. Ovo se mora odnositi barem za rizike koji imaju asimetričnu raspodelu u korist nepovoljnijih rezultata.<sup>233</sup>

---

<sup>233</sup> Ukoliko je vrednost preduzeća ogledalo očekivanja menadžera (ili investitora, u zavisnosti o kojoj vrednosti je reč), onda smanjenje izloženosti riziku gubitka usled nepovoljnih događaja mora uticati na očekivanja menadžera povodom novčanih tokova u budućnosti, što ima za rezultat rast vrednosti.

U literaturi se ističu brojni pozitivni efekti upravljanja rizikom koji mogu uticati na rast vrednosti:

- a. Smanjenje verovatnoće bankrotstva i troškova restrukturiranja,
- b. Ulaženje u ugovorne odnose sa kupcima, dobavljačima, partnerima i sl. uz bolje uslove (Shapiro & Titman, 1985),
- c. Povećanje kapaciteta zaduživanja i vrednosti tzv. „poreskog štita“ (Graham & Rogers, 2002),<sup>234</sup>
- d. Smanjenje učestalosti donošenja investicionih odluka koje smanjuju vrednost,
- e. Izbegavanje skupog eksternog finansiranja i odustajanja od investicija zbog ograničenih finansijskih sredstava (Froot, Scharfstein, & Stein, 1993),
- f. Smanjenje troškova kompenzacija koje baziraju na performansama za menadžere koji su averzivni na rizik (Tufano, 1998),
- g. Smanjenje verovatnoće ostvarenja rezultata ispod ciljanog nivoa (Stulz, 1996).

Vrednost preduzeća predstavlja očekivani budući slobodni novčani tok diskontovan cenom kapitala koja reflektuje rizičnost tih novčanih tokova. Ova definicija krije u sebi zamku uskog shvatanja upravljanja rizikom kao procesa koji treba da rezultira samo smanjenjem diskontne stope doprinoseći tako rastu vrednosti (Laux, 2005, str. 442). Pored uticaja na diskontnu stopu, upravljanje rizikom može uticati i na volumen slobodnog novčanog toka. Štaviše, adekvatno preuzimanje rizika koje može rezultirati i rastom diskontne stope vrši takav uticaj na rast slobodnog novčanog toka da je neto efekat na vrednost preduzeća pozitivan.

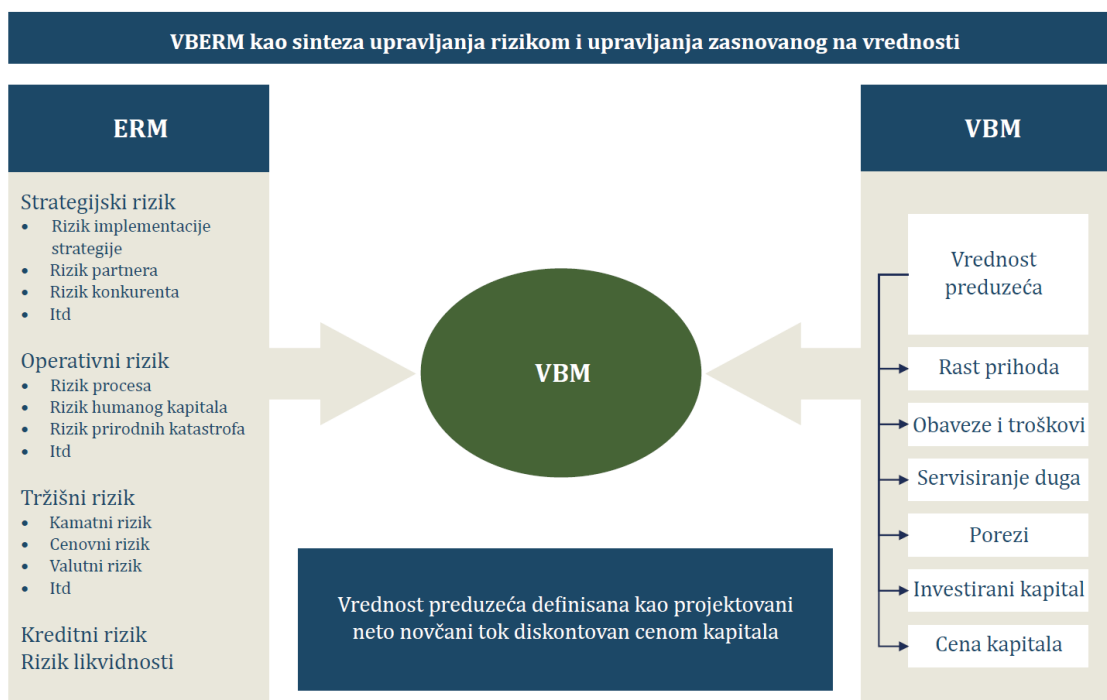
Upravljanje rizikom u preduzeću u velikoj meri zavisi od toga da li menadžerski tim preduzeća želi da upravlja sistematskim, nesistematskim ili ukupnim rizikom. Upravljanje sistematskim rizikom ima najveći uticaj na diskontnu stopu. Upravljanje nesistematskim rizikom ima najveći uticaj na slobodan novčani tok. Upravljanje

---

<sup>234</sup> Normalno, pozitivan uticaj na vrednost preduzeća postoji kada je poslovni dobitak dovoljno visok da se pokriju tekući troškovi duga.

ukupnim rizikom preduzeća istovremeno ima efekte i na jednu i na drugu komponentu vrednosti preduzeća (Segal, 2006, Curran, 2006).

Smatra se da promena vrednosti preduzeća predstavlja najrobustnije merilo za podršku procesu donošenja odluka u preduzeću, uključujući i odluke u vezi sa upravljanjem rizikom (Segal, 2007, str. 6). Povezivanje VBM i ERM omogućava donošenje odluka na bazi konzistentnih informacija o izloženosti riziku i uticaju na vrednosti preduzeća (tzv. „klackalica“ rizik-prinos). Na ilustraciji 27 prikazan je način povezivanja ERM i VBM koncepcija.



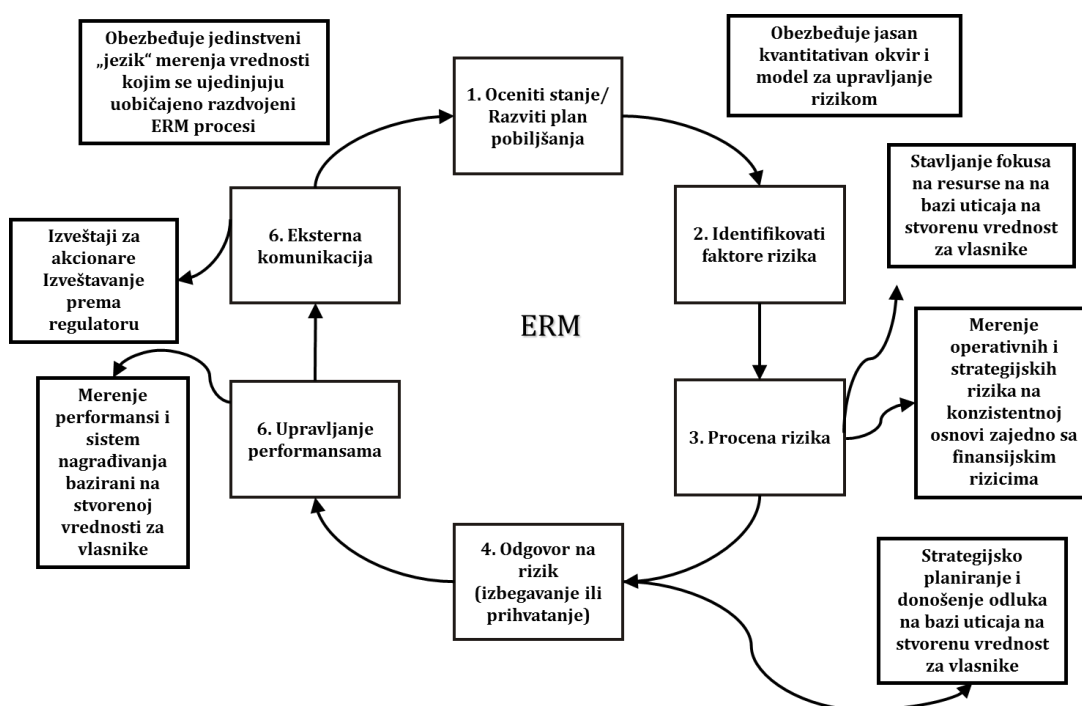
Izvor: Segal, 2007, str. 6

*Ilustracija 27. Povezivanje ERM i VBM*

Osnovni rezultat ERM procesa je kvantifikacija svih relevantnih rizika u preduzeću koji spadaju u strategijske, operativne i finansijske rizike. Osnovni autput VBM je procena vrednosti preduzeća korišćenjem merila vrednosti među kojima dominira diskontovani novčani tok. Povezivanje ERM i VBM znači procenu vrednosti preduzeća na bazi diskontovanog novčanog toka i merenje uticaja rizika na njenu visinu. Praktično sve

aktivnosti i odluke koje se donose u vezi sa upravljanjem rizikom u preduzeću baziraju na konzistentnom merilu: vrednosti preduzeća.

Povezivanje VBM i ERM ima značajne pozitivne efekte. Naime, kada se vrednost uvede kao kriterijum svih aktivnosti i podprocesa ERM minimiziraju se konflikti, usklađuje se sistem nagrađivanja i ohrabruju ponašanje i odluke koje doprinose rastu vrednosti. Ilustracija 28 pruža uvid u način na koji se vrednost integriše u proces upravljanja rizikom.



Izvor: Segal, 2006, str. 25

Ilustracija 28. Usklađavanje aktivnosti i podprocesa ERM pomoću fokusa na vrednost

### *3.5. Upravljanje rizikom zasnovano na vrednosti (VB ERM)*

ERM nudi unapređenje u pogledu upravljanja rizikom u preduzeću na nekoliko nivoa. On pruža bolji osnov za stvaranje vrednosti u preduzeću, pošto se svi procesi ocenjuju pomoću kriterijuma izloženosti riziku i prinosa, uz istovremeno uvođenje čvršće discipline u pogledu preuzimanja rizika preciznim definisanjem apetita za rizik. Takođe, umesto da se posmatra kao nepoželjna pojava, rizik se vidi kao prilika da se poveća vrednost za vlasnike. Na ovom mestu dolazi do približavanja ERM i VBM. Preciznije, VBM se integriše u ERM čineći proces vrednovanja centralnim delom ERM procesa (Segal, 2006; Curran, 2006). Na taj način nastaje upravljanje rizikom zasnovano na vrednosti (engl. *VB ERM-value based enterprise risk management*).

U VBM sve odluke u preduzeću preispituju se s aspekta uticaja na vrednost. Kada se filozofija VBM prenese na ERM, upravljanje rizikom postaje svakodnevni posao čiji je centralni deo procena uticaja rizika na vrednost preduzeća.

#### *3.5.1. Osnovne pretpostavke VB ERM*

Pretpostavke efektivnog VB ERM procesa su precizno definisanje, merenje i razumevanje apetita za rizik. Koncept apetita za rizik, iako lako razumljiv, ima nedostatak u smislu teškoće kvantificiranja (Segal, 2006). Na drugoj strani, bez mogućnosti merenja, apetit za rizik nije moguće upotrebiti u procesu upravljanja rizikom.

U okviru VB ERM, apetit za rizik dobija svoju preko potrebnu kvantifikaciju merenjem njegove glavne manifestacije – izloženosti riziku. Kada je izloženost riziku poznata, apetit za rizik se može utvrditi odgovorom na pitanje: da li se top menadžment preduzeća oseća konforno uz postojeću izloženost riziku. Ukoliko je odgovor negativan, apetit za rizik je manji u odnosu na izloženost riziku i obratno. Dakle, apetit za rizik

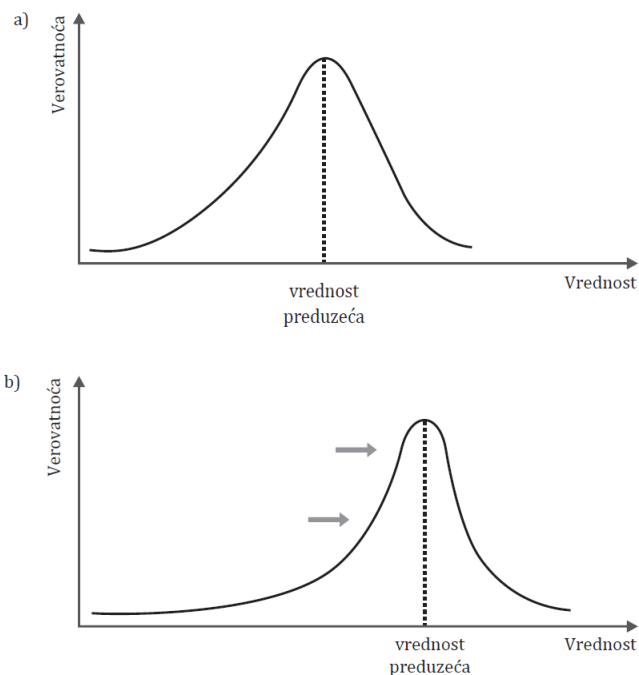
predstavlja prihvatljivi nivo izloženosti riziku koji omogućuje ostvarenje ciljanog nivoa vrednosti.

Izloženost riziku se može meriti na različite načine. U finansijskom sektoru, izloženost riziku se meri pomoću veličine ekonomskog kapitala ili VaR, što se može primeniti i u realnom sektoru. Drugi način da se stekne utisak o izloženosti riziku je preko rezistentnosti preduzeća na šokove (engl. *ESR-enterprise shock resistance*) (Segal, 2006). ESR ima više ilustrativnu i informativnu prirodu nego prirodu merila ili alata za upravljanje rizikom. U pitanju je grafički prikaz izloženosti preduzeća riziku. ESR predstavlja, zapravo, širinu raspodele vrednosti preduzeća koja je posledica delovanja relevantnih rizika i može se dobiti tek posle primene modela vrednovanja u okviru procesa upravljanja rizikom. ESR je funkcija mogućih devijacija u odnosu na očekivanu vrednost preduzeća koje su posledica preuzetog i inherentnog rizika u preduzeću.

Kada se na bazi merenja uticaja rizika na vrednost dobije ESR koja ne odgovara apetitu za rizik koji je definisan na vrhu preduzeća, cilj VB ERM je smanjenje ESR do tolerantnog nivoa. To nije jedini cilj VB ERM. VB ERM predstavlja „hod na dve noge“, gde se pored smanjenja izloženosti riziku istovremeno deluje u pravcu povećanja vrednosti preduzeća. Ilustracija 29 oslikava prethodnu poentu.

Gornji grafik prikazuje ESR pre primene VB ERM. Što je raspodela uža, to je preduzeće otpornije na šokove, odnosno rizike. Drugim rečima, ima manju izloženost riziku. Šira raspodela implicira preduzeće koje je ranjivo na rizične događaje. Konvencionalna finansijska teorija govori o tome da su manja izloženost riziku i veći prinos (vrednost) kontradiktorni ciljevi. Međutim, izloženost preduzeća riziku se ne može poistovetiti sa izlaganjem riziku investitora koji donosi odluku o ulaganju u različite oblike finansijske aktive na bazi odnosa rizik-prinos. Izloženost preduzeća riziku nije samo posledica prirode biznisa i okruženja u kom se on nalazi. Ona je takođe posledica efikasnosti procesa, kvaliteta i motivisanosti zaposlenih, mekih faktora poput kulture organizacije i liderstva, ali i suštinskih odluka, poput strategije. Izloženost riziku koja je posledica faktora unutar samog preduzeća moguće je povećavati i smanjivati aktivnostima

upravljanja rizikom, a da se pritom ne utiče na smanjenje vrednosti preduzeća. Naprotiv, aktivnosti VB ERM usmerene su istovremeno ka povećanju vrednosti preduzeća. Prethodno pokazuje donji grafik na Ilustraciji 29.



Izvor: Segal, 2006

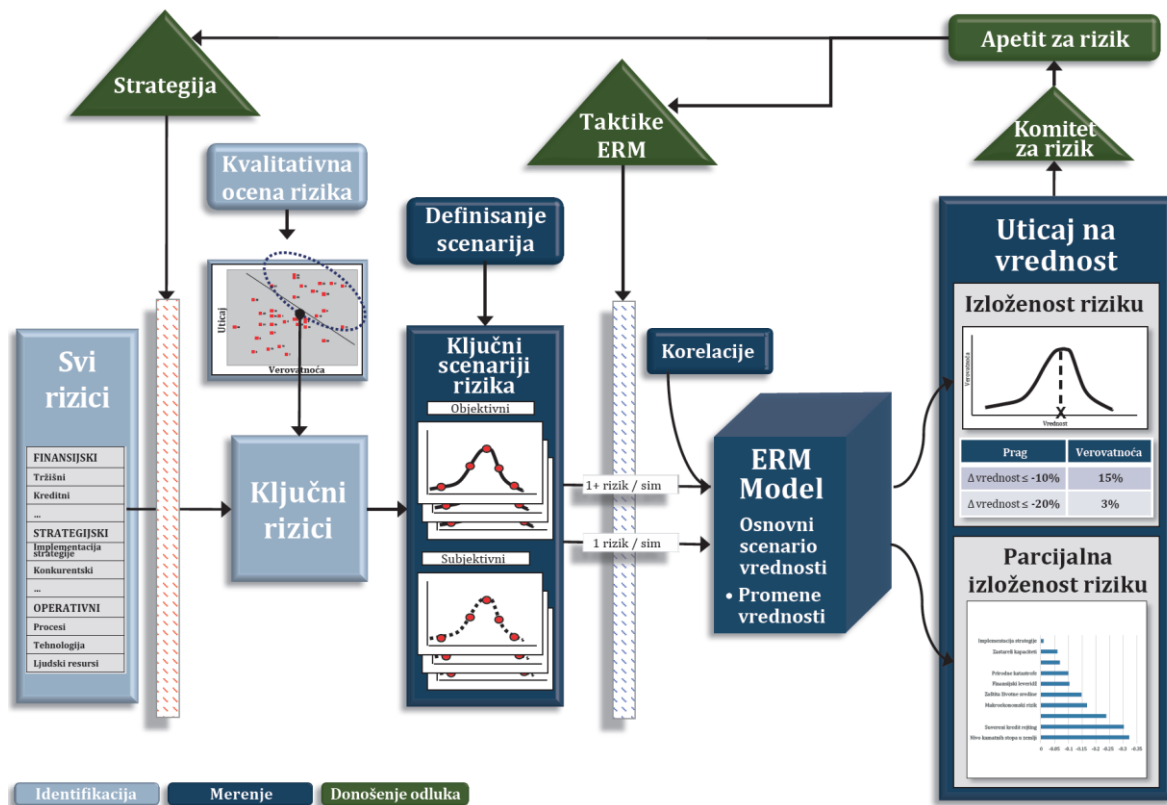
*Ilustracija 29. Uticaj upravljanja rizikom na vrednost*

Kvantifikovanje izloženosti riziku preko raspodele vrednosti preduzeća predstavlja važan, ali samo jedan segment VB ERM. Takođe, ono je i svojevrsan output modela VB ERM posle čega se donose odluke o merama i aktivnostima upravljanja rizikom. Pre nego što bude moguće dobiti raspodelu vrednosti pod uticajem faktora rizika, neophodan je čitav niz koraka koji konstituišu integralni okvir za VB ERM. Integralni okvir za VB ERM prikazan je na Ilustraciji 30.

Ilustracija pokazuje da se proces VB ERM sastoji od sukcesivnih analiza između kojih se nalaze filteri koji predstavljaju kriterijume donošenja odluka. Prva odluka odnosi se na izbor relevantnih rizika koji utiču na vrednost preduzeća. Kriterijum koji igra ulogu filtera relevantnih rizika iz tzv. „univerzuma rizika“ je bizinis (ili biznisi) u kojem se



preduzeće nalazi ili asortiman proizvoda. Praktično, u trenutku kada se ulazi u određeni biznis determiniše se spektar rizika specifičan za dato preduzeće u odnosu na sve rizike koji postoje, koji se ređaju od makroekonomskih nestabilnosti i prirodnih katastrofa do bankrota dobavljača, neuspeha nove tehnologije i loše strategije. Ovaj spektar relevantnih rizika u preduzeću obuhvata kako sistematski tako i nesistematski rizik.



Izvor: Segal, 2006

Ilustracija 30. Integralni okvir za VB ERM

Međutim, spektar relevantnih rizika može obuhvatati ogroman broj potencijalnih događaja, naročito ukoliko se temeljnost i preciznost uzmu kao kriterijumi analize. Na drugoj strani, neograničen broj relevantnih rizika utiče na performanse preduzeća na ograničen broj načina. Pošto je efikasnost princip koji važi u svim upravljačkim procesima, pa i u upravljanju rizikom, identifikovanje svih potencijalnih rizika postaje manje značajno u odnosu na preciznu i sveobuhvatnu analizu uticaja rizika na performanse, ultimativno, na vrednost preduzeća.

Analiza uticaja rizika na vrednost preduzeća treba da rezultira identifikovanjem ključnih pokretača vrednosti (stopa rasta prihoda, nivo troškova, cena kapitala i sl) koji su pod uticajem relevantnih rizika. Što je uticaj rizika na određeni pokretač vrednosti jači, to je veća varijansa pokretača vrednosti, a time i varijansa vrednosti preduzeća. Na ovom mestu, kako Ilustracija 30 pokazuje, različite aktivnosti upravljanja rizikom služe kao filter za smanjenje uticaja fatora rizika na pokretač vrednosti, u smislu smanjenja varijanse. U pitanju su aktivnosti prenošenja i podele rizika. Pored konkretnih aktivnosti za upravljanje rizikom, izgradnja kulture rizika može imati značajan uticaj na smanjenje uticaja rizika na pokretače vrednosti preduzeća (Segal, 2006; Curran, 2006). Preduzeća u kojima se o rizicima razgovara otvoreno i na svim nivoima imaju priliku da na znak ispoljavanja rizika reaguju brzo i adekvatno.

Rezultanta uticaja relevantnih rizika meri se veličinom očekivane vrednosti preduzeća i njene volatilnosti. Volatilnost vrednosti preduzeća predstavlja, zapravo, izloženost preduzeća riziku. Kako bi se upravljalo izloženošću rizikom na način da se ona dovede u granice koje su u skladu sa apetitom za rizik, potrebno je inicirati i sprovesti dodatne aktivnosti upravljanja rizikom kojima se smanjuje izloženost riziku uz nepromenjenu očekivanu vrednost preduzeća ili njeno povećanje. Pored toga, uticaj rizika na vrednost se može korigovati unapređenjem procesa odlučivanja na bazi informacija o rizicima i izgradnjom kulture rizika. Integracija VBM i ERM pretpostavlja da se pre bilo koje odluke koja se tiče upravljanja rizikom proceni njen uticaj na vrednost preduzeća. Posledično, pre primene ovih aktivnosti ERM i mera kojima se menja veličina i raspon uticaja rizika, neophodno je izvršiti ponovno merenje očekivane veličine i volatilnosti vrednosti preduzeća.

Najznačajnija karakteristika koju VB ERM mora posedovati je praktičnost (Segal, 2006). Svi aspekti VB ERM - pretpostavke, kalkulacije i rezultati - moraju težiti potpunoj jednostavnosti sa jedinstvenom svrhom podrške u procesu donošenja odluka u preduzeću. Jednostavnost vodi praktičnosti, a praktičnost se pretvara u opipljive rezultate. Praktičnost VB ERM ima nekoliko slojeva:

- *Pouzdanost*, koja se postiže odabirom ograničenog broja inputa (relevantnih rizika). Jednostavnost u pretpostavkama smanjuje broj grešaka.
- *Brzina*, koja proizilazi iz prethodne osobine. Pojednostavljenje u pretpostavkama rezultira kraćim vremenom koje je potrebno da se dobiju rezultati.
- *Transparentnost*, koja proizilazi iz jednostavnosti i koja znači lakše razumevanje i kontrolu od strane menadžmenta preduzeća.

Ma koliko trivijalno delovali prethodni principi, njihovo poštovanje može imati presudnu ulogu u determinisanju efektivnosti VB ERM. Smatra se da postoji prirodna tendencija kreatora modela upravljanja rizikom da konstantno dodaju na kompleksnosti istih.<sup>235</sup> Prethodno se dešava zbog činjenice da kreatori modela raspolažu znanjem i veštinama za kreiranje kompleksnih modela, da češće uživaju u kompleksnijim nego jednostavnim modelima, ali i činjenice da je kreiranje kompleksnih nekada lakše od kreiranja jednostavnih modela (Gawande, 2006). Da bi VB ERM imao optimalne rezultate u preduzeću neophodno je držati se mudrosti da „(je) savršenstvo postignuto, ne kada više nije moguće ništa dodati, već kada više nije moguće ništa oduzeti“ (Saint Exupery, 1943).

### *3.5.2. VB ERM model*

Kao što je već istaknuto, centralni deo VB ERM je procena uticaja rizika na vrednost preduzeća. U pitanju je most između rizika i prinosa u preduzeću (Segal, 2011, str. 168). Merenje uticaja rizika se vrši pre i posle sprovođenja aktivnosti upravljanja rizikom (Segal, 2006). Dva načina da se prethodno postigne su primena determinističkih i stohastičkih scenario analiza.

---

<sup>235</sup> Dok s jedne strane profesionalci u kreiranju modela često udovoljavaju sopstvenim željama i primenjuju najkompleksnije tehnike, u praksi su potrebni modeli koji su jednostavni, lako primenjivi i razumljivi.

Najkomplikovaniji deo scenario analize u kontekstu VB ERM je determinisanje koralacija koje postoje između faktora rizika (Đuričin, Vuksanović, Skendžić, 2009). Na drugoj strani, preduzeća koja ne uspeju da pravilno ocene interakciju i međuzavisnost rizika kojima su izložena su po pravilu značajno ranjivija (Segal, 2006). Prema jednom istraživanju, 80% rizičnih događaja koji se označeni kao „ubice vrednosti“<sup>236</sup> (engl. *value killers*) predstavljaju rezultat dva ili više faktora rizika u interakciji (Deloitte Services LP/Deloitte & Touche LLP, 2006).

Međuuticaj rizika može biti različit. Neki rizici prirodno poništavaju jedan drugog, dok se u drugim situacijama dešava njihovo međusobno pojačavanje. Takođe, aktivnosti smanjenja verovatnoće i/ili uticaja nekog rizika mogu povećati izloženost prema nekoj drugoj vrsti rizika. Ove veze moraju biti obuhvaćene procenom uticaja rizika na vrednost preduzeća.

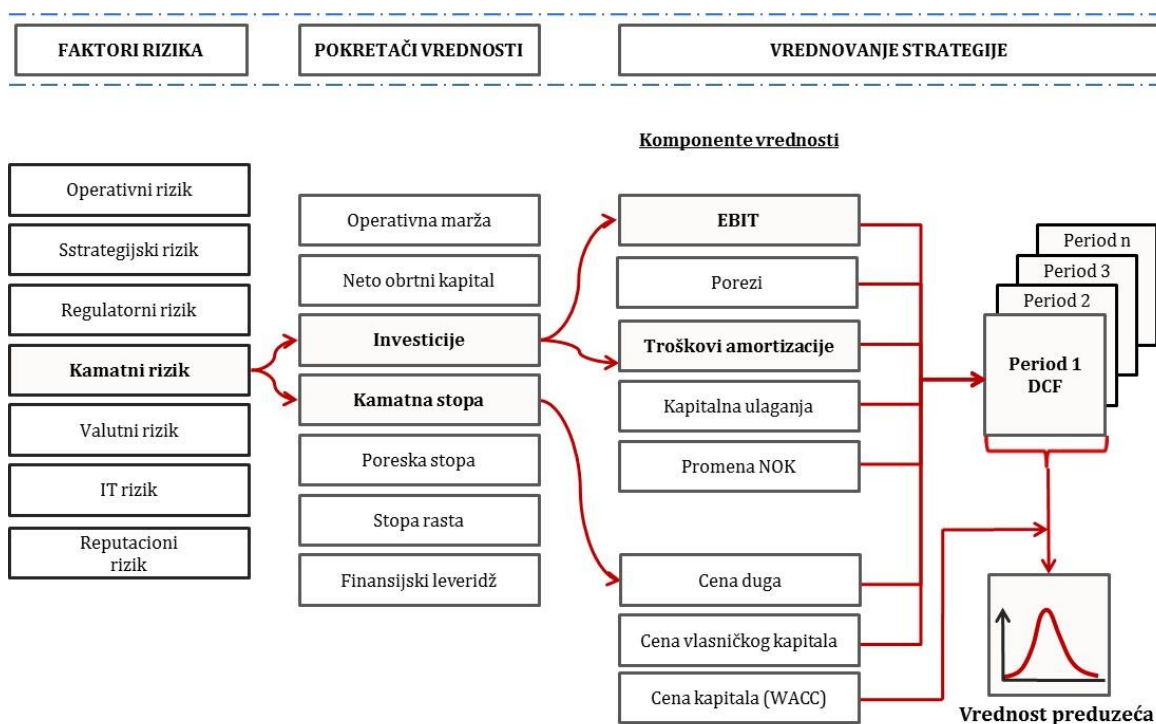
Odsustvo široke perspektive posmatranja uticaja rizika i nemogućnost da se izmeri interakcija između rizika, te stvarna izloženost preduzeća riziku, posledica su izolovanog tretiranja rizika u silosima. Specijalizacija u oblasti upravljanja rizicima je neophodna, pošto je temeljno poznavanje i razumevanje specifičnih rizika koji pogađaju određene funkcije ili delove preduzeća preduslov uspešnog upravljanja rizikom. Međutim, specijalizacija u upravljanju rizicima bez kolaboracije između funkcija i delova preduzeća smanjuje efektivnost upravljanja rizikom u preduzeću, pošto mnogi rizici prelaze strogo definisane funkcionalne i druge linije demarkacije organizacionih delova.

Primena VB ERM u preduzeću nije moguća bez postojanja odgovarajućeg modela (Segal, 2011, str. 169). Pod modelom se podrazumeva finansijski model u formi povezanih tabela. Model prima inpute u vidu pretpostavki, vrši kalkulacije i, na kraju, isporučuje odgovarajuće rezultate.

---

<sup>236</sup> Rizični događaji koji su prouzrokovali 100 najvećih gubitaka u posmatranim preduzećima.

Modeli se mogu ređati od jednostavnih „šta-ako“, preko determinističkih do izuzetno sofisticiranih stohastičkih modela. Takođe, modeli mogu biti prilagođeni za preduzeće u celini ili na većem nivou detaljnosti, za poslovne linije, nivo proizvoda i sl. Vrlo uprošćen primer VB ERM modela prikazan je na Ilustraciji 31. U praksi, u pitanju je vrlo rigorozan tip analize koji eksplicitno reflektuje sve pretpostavke vezane za rizike i njihov mogući raspon uticaja.



Ilustracija 31. VB ERM model

Na krajnjoj levoj strani modela data je skraćena lista potencijalnih internih i eksternih faktora rizika. U pitanju su relevantni rizici o kojima je bilo reči, koji zavise od biznisa u kom se preduzeće nalazi i primenjene konkurentske strategije. Na primer, promena cena prirodnog gasa nije relevantan rizik za preduzeće koje se ne oslanja u značajnoj meri na ovaj izvor energije. Ipak, prilikom procene relevantnih rizika neophodno je voditi računa o korelaciji između faktora rizika. Preduzeće koje se ne oslanja na prirodni gas, ali u čijoj strukturi troškova energenti zauzimaju značajno mesto, mora

uključiti i ovaj rizik u analizu kada postoji visok stepen korelacije između cene prirodnog gasa i cene drugih energenata.

Krećući se nadesno, sledi lista merljivih činilaca u preduzeću (područja poslovanja) koji su pod uticajem datih faktora rizika i iz njih izvedeni pokretači vrednosti čija visina i raspon direktno zavise od ispoljavanja konkretnog rizika. Završni korak analize na krajnjoj desnoj strani je merenje promena vrednosti preduzeća pod uticajem relevantnih rizika koji deluju samostalno i/ili u interakciji.

Iz ovog uprošćenog primera može se zaključiti da upotreba VB ERM modela pretpostavlja sledeće korake analize (Segal, 2011, str. 174):

1. Procena vrednosti preduzeća,
2. Merenje parcijalne izloženosti rizicima,
3. Merenje ukupne (agregatne) izloženosti preduzeća riziku.

O proceni vrednosti preduzeća je već bilo reči. U nastavku, biće detaljno opisana preostala dva koraka.

### *3.5.2.1. Merenje parcijalne izloženosti rizicima*

Merenje parcijalne izloženosti rizicima uključuje izradu višestrukih scenarija za svaki od relevantnih rizika u pogledu njihovog uticaja na procenjenu vrednost (Segal, 2011, str. 186). Vrednost preduzeća koja je dobijena na bazi modela procene predstavlja očekivanu vrednost na bazi dugoročnih planova preduzeća i predstave o neposrednom i opštem okruženju. Rizik predstavlja mogućnost odstupanja vrednosti od očekivane veličine.<sup>237</sup> Za potrebe primene VB ERM, procena vrednosti preduzeća ne mora biti krajnje precizna da bi se ispunila krajnja svrha (Segal, 2011, str. 207).

---

<sup>237</sup> Očekivana vrednost preduzeća u VB ERM nije jednaka probabilističkom očekivanju na bazi raspodele verovatnoće. U VB ERM rizik predstavlja mogućnost odstupanja od vrednosti koja se očekuje na bazi dostignutog nivoa aktivnosti i stratezijskog plana u preduzeću.

Postoje dva osnovna pristupa generisanju scenarija: deterministički i stohastički. Stohastički pristup zahteva automatizaciju u određenoj meri. Dizajniran je na način da generiše ogroman broj slučajnih scenarija bez uključivanja ljudskog faktora u proces. Pretpostavke funkcionisanja stohastičkog modela su: 1) kreiranje formule koja sadrži inpute, rezultate i koja treba da obuhvati oblik raspodele verovatnoće rizika i 2) postojanje generatora slučajnih brojeva. Deterministički pristup podrazumeva uključivanje ljudskog rasuđivanja u pogledu izbora i definisanja svakog pojedinačnog scenarija.

Deterministički scenariji imaju nekoliko važnih prednosti u odnosu na stohastičke scenarije (Segal, 2011, str. 187-190):

1. *Deterministički scenariji mogu biti robustniji.* Naknadna razmatranja i uključivanje dodatnih varijabli čime se postiže veća pouzdanost scenarija mogući su samo kod determinističkih scenarija.
2. *Deterministički scenariji su precizniji.* Veća preciznost postiže se smanjenjem grešaka i predrasuda, eliminisanjem nerealnih scenarija i boljim predviđanjem ekstremnih scenarija. Primenom stohastičkog pristupa, pojedinačne scenarije nije jednostavno dokumentovati i komunicirati između relevantnih pojedinaca. Štaviše, svaki put kada se pokrene stohastički model generišu se novi scenariji. S druge strane, kod determinističkog pristupa moguće je dokumentovati svaki pojedinačni scenario i analizirati ga na širokoj osnovi kako bi se smanjile greške i inkorporirane predrasude.

Nerealistični scenariji su češći kod stohastičkog pristupa zbog interpolacije koja se vrši kod strategijskog i operativnog rizika za koje nema dovoljno raspoloživih podataka da bi se generisala raspodela verovatnoće. U realnosti ovi rizici imaju dva diskretna stanja (puno ispoljavanje ili odsustvo). Interpolacija između ta dva stanja uzrokuje nerealistične scenarije.

Stohastički modeli doživeli su određenu nepopularnost posle izbijanja finansijske krize 2008. godine zbog neuspeha u predviđanju ekstremnih

pesimističkih scenarija koji počivaju u repu raspodele verovatnoće. Razlog neuspeha je slepo držanje istorijskih podataka u definisanju raspodele verovatnoće rizika. Ovo se naročito odnosi na rizike za koje ne postoje duge serije i dovoljan broj podataka. Kod determinističkog pristupa, relevantni zaposleni u holističkom maniru razmatraju svaki ekstremni scenario dodeljujući mu odgovarajuću verovatnoću pojavljivanja.<sup>238</sup>

3. *Deterministički pristup podstiče izgradnju kulture rizika.* Stohastički modeli po pravilu angažuju mali broj pojedinaca koji se bave analizom podataka iz prošlosti i koriste matematičke modele da bi generisali scenarije. Deterministički pristup angažuje mnogo veći broj ljudi pošto se odgovarajući scenariji kreiraju na bazi informacija i znanja pojedinaca koji se nalaze u neposrednoj blizini rizika. Uključivanje velikog broja ljudi u proces upravljanja rizikom dovodi do toga da oni aktivno razmišljaju o riziku, naročito kada je reč o strategijskom i operativnom riziku koji zahtevaju angažovanje pojedinaca iz finansija, strategijskog planiranja, IT, marketinga i sl. Na ovaj način podstiče se izgradnja kulture rizika.
4. *Deterministički pristup pruža bolju podršku procesu odlučivanja.* Dve su ključne razlike između stohastičkih i determinističkih scenarija koje čine da poslednji budu bolja podrška procesu odlučivanja. Prvo, deterministički pristup ima veću transparentnost za menadžere. Stohastički modeli nisu intuitivni ili lako razumljivi za menadžere koji ne dolaze iz oblasti finansija.<sup>239</sup> Drugo, deterministički scenariji su stabilni za razliku od stohastičkih koji se menjaju svaki put kada se iznova pokrene model.

---

<sup>238</sup> Metaforičnim rečnikom, u literaturi se stohastički pristup nekad opisuje kao „slepo praćenje matematičkih modela u statističko ludilo“. Videti: Segal, 2011, str. 188.

<sup>239</sup> Iskustvo pokazuje da menadžeri koji ne dolaze iz područja finansija, matematike i statistike doživljavaju stohastički model kao „crnu kutiju“ koja proizvodi ne samo scenarije, već i veliku dozu sumnje u pouzdanost njegovih rezultata. Videti: Segal, 2011, str. 189.



Stohastički pristup generisanju scenarija podrazumeva primenu nekog vida simulacije. U delu II opisan je metod *Monte Carlo* simulacije koji se najčešće koristi. U nastavku biće detaljnije prikazan način generisanja determinističkih scenarija.

Primena determinističkog pristupa u merenju parcijalne izloženosti rizicima podrazumeva da se za svaki relevantni rizik formuliše nekoliko scenarija. Najveći broj rizika uokviren je optimističkim i pesimističkim scenarijom. Postoje i rizici koji nemaju optimistički scenario, ali svaki rizik ima osnovni ili najverovatniji scenario. Osnovni scenario oslikava dugoročni strategijski plan preduzeća, odnosno, pretpostavlja da se nikakav dodatni rizični događaj neće ispoljiti i da će se očekivanja u strategijskom planu i rezultirajući novčani tokovi realizovati. U procesu upravljanja rizikom ovaj scenario ima ulogu sidra i osnove za merenje odstupanja.

Kod rizika koji imaju dvostruko delovanje (pozitivna i negativna strana rizika) formuliše se veći broj scenarija. Takvi su strategijski rizici. Na primer, rizik vezan za konkurenciju može imati dva ekstremna događaja: superiornu poziciju konkurenta na tržištu ili neuspeh i povlačenje konkurenta. Kod ovakvih rizika scenariji se mogu definisati na sledeći način:

- Ekstremno pesimistični scenario,
- Umereno pesimistični scenario,
- Osnovni (najverovatniji) scenario,
- Umereno optimistični scenario,
- Ekstremno optimistični scenario.

Neki rizici koji nemaju pozitivnu stranu se ne predviđaju u dugoročnom strategijskom planu preduzeća. Takvi su neki operativni rizici poput terorističkog napada i prirodnih

katastrofa.<sup>240</sup> Ovi rizici obično nemaju optimistični scenario, ali se veće nijansiranje vrši u zoni pesimističkog scenarija na sledeći način:

- Ekstremno pesimistični scenario,
- Umereno pesimistični scenario,
- Blago pesimistični scenario,
- Osnovni (najverovatniji) scenario.

Kao i kod stohastičkog pristupa generisanju scenarija, najjednostavniji način kreiranja scenarija odnosi se na rizike za koje postoje raspoloživi objektivni kvantitativni podaci iz prošlosti u dovoljno velikom broju. Takvi su finansijski rizici. Kreiranje diskretnih scenarija za ovakve rizike vrši se na bazi dobijene raspodele verovatnoće. Naime, bira se nekoliko diskretnih scenarija koji verno opisuju raspodelu verovatnoće rizika. Verovatnoća dešavanja svakog od scenarija odgovara pripadajućem delu raspodele.<sup>241</sup>

Kreiranje scenarija kod rizika za koje ne postoji dovoljan broj objektivnih podataka i koji se procenjuju u najvećoj meri na bazi subjektivnih informacija i ocena izgleda drugačije. Takvi su strategijski i operativni rizici u preduzeću. Na primer, rizik implementacije strtegije ne može se oslanjati na interno i eksterno raspoložive podatke iz prošlosti, prvo zato što je rizik implementacije strategije jedinstven za svako preduzeće, a potom i iz razloga što se u samom preduzeću vremenom formulišu različite strategije.

---

<sup>240</sup> Treba naglasiti da podela rizika na one koji imaju i one koji nemaju optimistički scenario nije jedinstvena za sva preduzeća i zavisi od biznisa u kom se preduzeće nalazi i njegovog okruženja. Na primer, pomenuti rizik terorističkih napada ima sasvim drugačiju prirodu za preduzeća u grani energetike u Libiji u odnosu na preduzeća u grani prehrambene industrije u Švajcarskoj. Preduzeća koja posluju u konfliktnim zemljama i regionima obično imaju ugrađen rizik pojave određenog broja napada u svoj osnovni scenario na bazi dugoročnog plana. U tom slučaju, pozitivna odstupanja u pogledu broja terorističkih napada formiraju optimistički scenario. Prethodno, takođe, važi i za osiguravajuće kompanije.

<sup>241</sup> Kod kontinuelnih raspodela, verovatnoća dešavanja scenarija odgovara površini ispod grafika raspodele.

Kreiranje scenarija kod ovakvih rizika podrazumeva veće uključivanje relevantnih pojedinaca i primenu specifičnih tehnika (Segal, 2011, str. 193). Jedna od njih je FMEA o kojoj je bilo reči u Delu II. Primena ove tehnike znači da se generisanje scenarija vrši na bazi intervjuisanja stručnjaka unutar preduzeća, koji dolaze iz oblasti u kojoj se javlja rizik koji je predmet pažnje. Njihov zadatak je precizno definisanje rizičnog događaja i dodela verovatnoće i kvantitativno izraženog uticaja. Rezultati FMEA tehnike su sasvim dovoljni za kreiranje diskretnih scenarija. U pitanju su promene ili šokovi kod činilaca koji utiču na visinu slobodnog novčanog toka i pripadajuće verovatnoće. Kod najvećeg broja strategijskih i operativnih rizika daju se sledeće ocene:

- Promene u prihodima, za jednu ili više godina,
- Promene u varijabilnim troškovima, za jednu ili više godina,
- Promene u fiksnim troškovima, za jednu ili više godina,
- Promene u diskontnoj stopi<sup>242</sup>.

Rezultat FMEA tehnike obično nije predviđanje jedinstvene veličine, već raspona promene. Središnja veličina biva upotrebljena za kreiranje diskretnih scenarija, dok se ekstremne vrednosti koriste u analizi senzitivnosti.

Kada je generisanje diskretnih scenarija završeno, moguće je izvršiti merenje izloženosti pojedinačnim rizicima. Parcijalna izloženost rizicima podrazumeva merenje uticaja određenog rizika na procenjenu vrednost preduzeća (vrednost u osnovnom scenariju), kao i na druge kritične pokretače koji determinišu komponente diskontovanog novčanog toka (slobodan novčani tok i diskontna stopa, grubo posmatrano).

Iako je ovaj korak moguće sprovesti i ručno, poput kreiranja diskretnih scenarija, to bi značilo relativno dug, zamoran proces, koji je lako podložan greškama (Segal, 2011, str. 195). Na drugoj strani, parcijalna izloženost riziku je korak na koji se nadovezuje

---

<sup>242</sup> Ocena uticaja rizika na diskontnu stopu vrši se kod onih rizika koji značajno menjaju profil rizičnosti preduzeća u odnosu na finansijere, poput rizika koji spadaju u sistematske ili regulatorne rizike.

merenje ukupne izloženosti riziku, koje zahteva primenu brojnih simulacija istovremenog delovanja relevantnih rizika, što zahteva automatizaciju. Posledično, parcijalna izloženost riziku se modelira računarski kako bi se uticaj rizika na vrednost opisao u elegantnijem maniru.

U cilju efikasnog merenja parcijalne izloženosti riziku potrebno je prethodno identifikovati elemente modela procene vrednosti (pokretače vrednosti) koji pokazuju odstupanja u slučaju delovanja pojedinačnih rizika. Ovi elementi postaju uočljivi već prilikom kreiranja diskretnih scenarija. Međutim, identifikovani uticaj rizika na pokretače vrednosti nije konačan uticaj na vrednost preduzeća. Delovanje rizika provocira dinamički odnos između pokretača vrednosti i akcija ključnih interesnih grupa. Na primer, rizik koji ima uticaj na pad operativnog rezultata ne samo da smanjuje vrednost preduzeća, u smislu pada slobodnog novčanog toka, on, takođe, utiče na percepciju agencija za kredit rejting (ili kreditora u odsustvu računanja kredit rejtinga preduzeća) zbog pogoršanja pokazatelja pokrića kamata operativnim rezultatom, što dovodi do pada kreditnog rejtinga i rasta diskontne stope. Istovremeno, pad operativnog rezultata i slobodnog novčanog toka rezultiraju manjim dividendnim potencijalom, što može uticati na povlačenje vlasnika i rast očekivane stope prinosa.

Na bazi prethodno rečenog, može se zaključiti da merenje parcijalne izloženosti riziku ima nekoliko korisnih rezultata. Oni nisu samo neophodan input za kompletiranje VB ERM modela, već pružaju i korisne informacije za donošenje odluka.

Prvi opipljivi rezultat merenja parcijalne izloženosti rizicima je obračun direktnog uticaja odgovarajućeg rizika na vrednost preduzeća. U Tabeli 16 dat je primer uobičajenog načina prikazivanja preliminarnih rezultata procene parcijalne izloženosti rizicima.

Ovakva procena parcijalnog uticaja rizika na vrednost nije kompletna, jer ne uključuje postojanje interakcije između relevantnih rizika i njihovih scenarija. Ipak, ona pruža

vredne informacije za menadžment preduzeća i može inicirati akcije i pre završetka celokupne analize.

*Tabela 16. Primer rezultata parcijalnog merenja izloženosti rizik (jedan scenario)*

	Vrednost preduzeća	CAGR prihoda (5 godina)	CAGR neto dobitka (5 godina)
Osnovni scenario	1.907	7,98%	10,86%
Umereno pesimistični scenario	1.571	5,03%	6,39%
Apsolutna promena	-336	-295bp*	-447bp
Procentualna promena	-17,60%	-37%	-41,20%

Prilagođeno prema: Segal, 2011, str. 196

Analiza parcijalnog uticaja rizika na vrednost se može dalje produbljivati na način da se stekne uvid u to koje su komponente modela vrednovanja (pokretači vrednosti) najostetljivije na dati rizik. Na ovaj način moguće je sagledati doprinos pokretača vrednosti promeni vrednosti preduzeća usled delovanja rizika.

Doprinos pokretača promeni vrednosti moguće je dobiti na dva načina (Segal, 2011, str. 197). Prvi metod podrazumeva da se svaki pokretač vrednosti zasebno uvodi u model procenjujući izolovani uticaj na promenu vrednosti preduzeća. Ukoliko je suma promena vrednosti preduzeća do koje dovode svi posmatrani pokretači veća od stvarne promene vrednosti usled delovanja datog rizika, višak obračunate promene pripisuje se interakciji koja postoji u delovanju pokretača na visinu vrednosti usled koje se jedan deo uticaja poništava. Identifikovana razlika alocira se na pokretače za koje se zaključuje da su uzročnici interakcije srazmerno njihovoj veličini uticaja. Očigledno je da se ovaj korak ne može obaviti automatski, već je neophodno angažovanje ljudskog faktora. Drugi metod podrazumeva posmatranje kumulativnog uticaja pokretača sukcesivnim uvođenjem u model vrednovanja po nekom odabranom redosledu. Svaka marginalna promena vrednosti usled uvođenja novog pokretača biva pripisana njemu.

Nadovezujući se na prethodni primer, Tabela 17 prikazuje hipotetičke rezultate doprinosa ključnih pokretača promenama vrednosti preduzeća upotrebom prvog opisanog metoda.<sup>243</sup>

*Tabela 17. Doprinos pokretača vrednosti promeni vrednosti preduzeća (jedan scenario)*

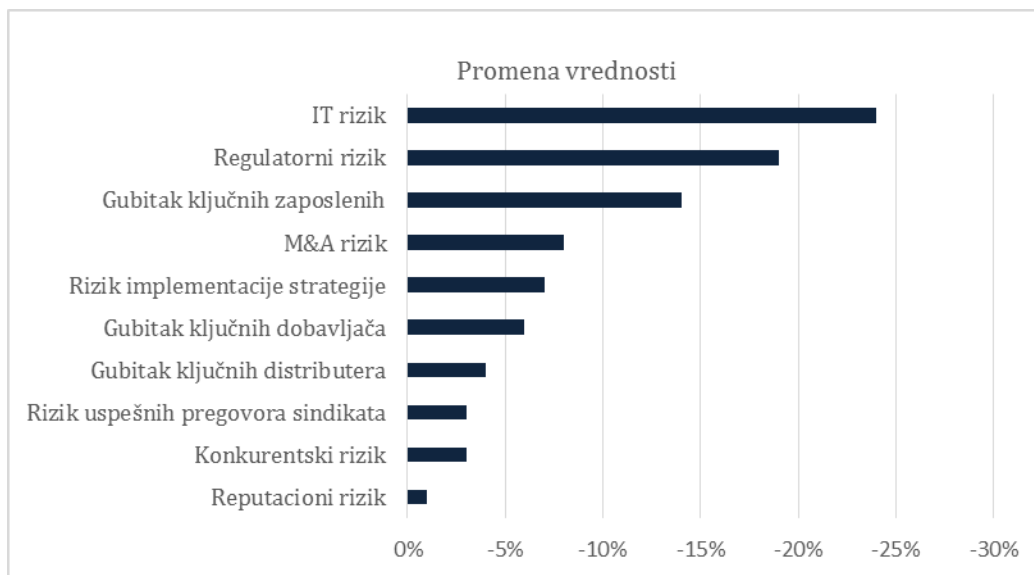
(U \$ milion)	Inicijalni doprinos	Alokacija medjuutcaja	Konačni doprinos	Procenat uticaja
Smanjenje prosečne cene	-240	6	-234	70%
Smanjenje godišnje prodaje po trgovcu	-80	2	-78	23%
Rast cene koštanja	-24		-24	7%
Ukupno	-344	8	-336	100%

Prilagođeno prema: Segal, 2011, str. 198

Konačno, kada se izvrši merenje uticaja za sve pojedinačne rizike moguće je vršiti i njihovu komparaciju. Ilustracija 32 govori u prilog tome. Deset najjačih relevantnih rizika poredani su prema snazi uticaja na vrednost preduzeća. Pored uticaja na vrednost, moguće je rangirati rizike i prema uticaju na bilo koji relevantni pokretač vrednosti.

Na ovaj način, pruža se holistički prikaz svih relevantnih rizika (strategijskih, operativnih i finansijskih) i njihov uticaj izražen pomoću jedinstvenog i konzistentnog merila. U prethodnim fazama procesa upravljanja rizikom (identifikacija rizika) postoji rangiranje rizika, ali se ono vrši pomoću kvalitativnih informacija i intuitivnih procena menadžera.

<sup>243</sup> Pošto je suma svih pojedinačnih uticaja pokretača vrednosti veća od obračunatog uticaja rizika za \$8 miliona, ova pozitivna razlika pripisuje se interakciji pokretača usled koje dolazi do delimičnog poništavanja negativnog delovanja. Objašnjenje je intuitivno, negativan uticaj usled pada cene smanjen je jer se novi obračun vrši na manjoj bazi (smanjeni nivo prodaje). Pozitivna razlika alocirana je na relevantne pokretače pri čemu je najveći deo otišao na pad cene, pošto je njeno učešće u smanjenju vrednosti najveće.



Prilagođeno prema: Segal, 2011, str. 198

*Ilustracija 32. Rangiranje pojedinačnih rizika prema uticaju na vrednost preduzeća*

### *3.5.2.2. Merenje ukupne izloženosti preduzeća riziku*

Ukupna izloženost preduzeća riziku odslikava celokupan spektar mogućih rezultata delovanja rizika. Mogući rezultati ređaju se od toga da se realizuje osnovni scenario, po jedan scenario delovanja određenog rizika, dva scenarija istovremeno, tri scenarija istovremeno itd. Grafički prikaz ukupne izloženosti riziku je raspodela verovatnoće koja govori o mogućim rezultatima u pogledu visine vrednosti preduzeća i njihovim verovatnoćama. Proizilazi da je za potrebe obračuna ukupne izloženosti riziku potrebno imati dve vrste podataka: 1) kvantifikovani uticaj pojedinačnih rizika i 2) verovatnoću.

Uticaj pojedinačnih rizika dobija se na bazi merenja parcijalne izloženosti riziku o čemu je bilo reči u prethodnoj tački. Da bi se dobila verovatnoća neophodna su dva informaciona inputa: 1) verovatnoća pojedinačnih scenarija i 2) korelacija između pojedinačnih scenarija (Segal, 2011, str. 207). Verovatnoća pojedinačnih scenarija je,

takođe, dobijena u okviru merenja parcijalne izloženosti riziku.<sup>244</sup> Verovatnoća osnovnog scenarija dobija se kao razlika verovatnoće realizacije svih drugih scenarija do 100%.

Tradicionalno, utvrđivanje korelacije između rizika bila je karakteristika stohastičkog pristupa. Generisanje stohastičkih scenarija pretpostavlja generisanje i ubacivanje pretpostavke o korelaciji između rizika u model, za koju se smatra da važi uniformno za sve scenarije koji korespondiraju datim rizicima. Drugim rečima, stohastički modeli nastoje da korelaciju između dva rizika opišu jedinstvenim koeficijentom.<sup>245</sup>

Kod determinističkog pristupa pretpostavka o korelaciji se utvrđuje zasebno za svaki par pojedinačnih scenarija rizika.<sup>246</sup> Kod parova za koje se utvrdi da postoji korelacija ona se mora izmeriti.<sup>247</sup> Kod rizika kod kojih ne postoji dovoljan broj podataka prihvatljivo je da se korelacija utvrdi preciznim određivanjem predznaka i grubom aproksimacijom veličine.<sup>248</sup> Prilikom aproksimiranja veličine bitno je imati u vidu relativni odnos između korelacija ostalih rizika.

Upotrebom stohastičkog pristupa, ukupna izloženost riziku dobija se jednostavnim pokretanjem modela, odnosno ogromnog broja simulacija koje na slučajan način biraju

---

<sup>244</sup> Ocena verovatnoće scenarija predstavlja sastavni deo tehnika koje se koriste prilikom generisanja determinističkih scenarija.

<sup>245</sup> Najskoriji dokaz neosnovanosti ovakve pretpostavke je finansijska kriza u SAD 2008. godine. Naime, pokazalo se da kada dođe do ispoljavanja ekstremnih scenarija, pretpostavljene korelacione veze prestaju da važe. Korelacija između rizika u delu repa raspodele ponaša se dugačije u odnosu na ostatak raspodele što odgovara situaciji istovremenog ispoljavanja dva ili više ekstremno pesimističnih scenarija. To je i jedna od najglasnijih kritika primenjivanih modela upravljanja rizikom u vremenu pre krize.

<sup>246</sup> Ovo deluje kao zahtevan proces, u pogledu vremena i napora, ali se u praksi pokazuje da najveći broj parova scenarija nije u korelaciji, odnosno ima korelacioni koeficijent jednak nuli. Prethodno važi jer najveći deo ključnih rizika u preduzeću odlazi na strategijske i operativne rizike, a oni uglavnom deluju nezavisno jedan od drugog. Videti: Segal, 2011, str. 209.

<sup>247</sup> Najjednostavnije je utvrditi korelaciju između rizika koji spadaju u kategoriju finansijskih, pošto postoji dovoljan broj objektivnih raspoloživih podataka.

<sup>248</sup> Opravdanje za ovakav pristup računanju korelacije traži se u činjenici da, čak i kod rizika za koje postoji veliki broj podataka, korelacije predstavljaju do određene mere nedokučive veze koje niko ne može znati sa potpunom sigurnošću, naročito onda kada je njihovo poznavanje kritično, tj. u trenutku istovremenog ispoljavanja najnepovoljnijih scenarija. Videti: Segal, 2011, str. 209.



jedan od mogućih scenarija za svaki od relevantnih rizika na bazi pretpostavki o raspodeli rizika i korelacijama između njih.

Kod determinističkog pristupa simulacije nisu slučajne, već odabrane. Za razliku od stohastičkog pristupa, ukupna izloženost riziku reflektuje samo odabrane slike budućnosti za koje nosioci procesa upravljanja rizikom smatraju da su moguće. Svaka simulacija može se shvatiti kao vektor relevantnih rizika, kod kog je svaka vektorska pozicija odabrani scenario datog relevantnog rizika (Segal, 2011, str. 210):

$$\text{Simulacija}_i = (\text{Rizik}_1\text{Scen}_i, \text{Rizik}_2\text{Scen}_i, \dots, \text{Rizik}_n\text{Scen}_i),$$

gde je  $i$  redni broj simulacije,  $\text{Rizik}_x\text{Scen}_i$  scenario ispoljavanja rizika  $x$  odabran za simulaciju  $i$ , a  $n$  broj relevantnih rizika.

Broj simulacija kojima se obuhvataju sve moguće kombinacije scenarija postaje ogroman već uz neznatan broj relevantnih rizika. Ipak, preterivanje u broju simulacija otežava dolaženje do rezultata. Posledično, zadatak nosilaca procesa upravljanja rizikom je izbor seta simulacija koji obezbeđuje reprezentaciju ukupne izloženosti riziku koja je dovoljno robustna i stabilna.<sup>249</sup>

Izbor odgovarajućeg seta simulacija podrazumeva slededeće (Segal, 2011, str. 211-2):

- a. Definisane maksimalnog vremena trajanja. Optimalno vreme za procenu ukupne izloženosti riziku treba da bude između 6 sati i jednog dana,
- b. Definisane maksimalnog broja simulacija. Maksimalni broj simulacija zavisi od definisanog vremena trajanja. Praktičan način da se to utvrdi je merenje broja simulacija koje se mogu izvršiti u jednom satu, a zatim množenje ukupnim brojem sati trajanja procesa,<sup>250</sup>
- c. Utvrđivanje simulacija koje su potrebne da bi se obezbedila stabilnost procene.

---

<sup>249</sup> Adekvatan izbor simulacija podrazumeva da je njihov broj dovoljno veliki da obezbedi pouzdanost i da se naknadnim dodavanjem simulacija ne može značajno promeniti dobijena izloženost preduzeća riziku, čime je postignuta stabilnost.

<sup>250</sup> Pravilo velikih brojeva ne opredeljuje uspeh i neuspeh procesa upravljanja rizikom.

Inicijalni broj simulacija bira se slučajnim putem čime se dobija preliminarna izloženost preduzeća riziku.<sup>251</sup> Posle toga na isti način bira se novi set simulacija i utvrđuje nova izloženost preduzeća riziku. Dobijeni rezultati se upoređuju da bi se utvrdilo da li se kreću u nekom tolerantnom rasponu, odnosno, da li poseduju stabilnost. Ukoliko se to potvrdi, inicijalni set simulacija postaje i finalni set simulacija. U suprotnom, proces se ponavlja, svaki put uvećavajući broj simulacija, sve dok se ne postigne stabilnost.

Kada se utvrdi set simulacija uz pomoć kojih se dolazi do izloženosti preduzeća riziku, svaka simulacija se propušta kroz VB ERM model i obračunava uticaj na vrednost preduzeća.

Verovatnoća simulacije zavisi od verovatnoće pojedinačnih scenarija rizika i korelacije koja postoji između njih.<sup>252</sup> Naime, verovatnoća simulacije se dobija množenjem verovatnoća nastanka svakog individualnog scenarija, pretpostavljajući najpre odsustvo korelacije između scenarija (nezavisni događaji), a zatim se vrši množenje dobijene veličine korektivnim faktorom korelacije (engl. *CAF-Correlation Adjustment Factor*):

$$P(\text{Sim}_i) = P(\text{Rizik}_1 \text{Scen}_i) \times P(\text{Rizik}_2 \text{Scen}_i) \times \dots \times P(\text{Rizik}_n \text{Scen}_i) \times \text{CAF}.$$

Treba napomenuti da bi u ovom slučaju matematička teorija za potrebe obračuna verovatnoće jedne simulacije koristila koncept uslovne verovatnoće. Pristup upotrebe CAF pondera razvio je *S. Segal* (2011).<sup>253</sup> Ponder je arbitraran, ali se njime nastoji da se

---

<sup>251</sup> Ovde treba naglasiti da se stohastika uvodi u proces izbora seta determinističkih scenarija koji će činiti jednu simulaciju, ali ne i u sam proces generisanja scenarija.

<sup>252</sup> Korelacija između scenarija može se uključiti na razne načine. Jedan od načina je da se, ukoliko je korelacija sa drugim rizicima direktno saglediva, uticaj određenog rizika (njegovih različitih scenarija) na vrednost određuje imajući u vidu posledice koje će prouzrokovati i drugi rizici koji su sa njim u korelaciji. Kao što je rečeno, često se korelacija sa drugim rizicima javlja samo u zoni ekstremnih scenarija.

<sup>253</sup> Prilikom obračuna korelacionog faktora sugerise se jednostavnost, jer se na taj način izbegava neosnovana pretencioznost da se sazna korelacija koja kod rizika zapravo nikada u potpunosti ne može biti saglediva. Videti: Segal, 2011, str. 212.

prevaziđe nemogućnost primene koncepta objektivne verovatnoće u merenju određenih kategorija  $i$ , time, ukupnog rizika.

CAF predstavlja proizvod individualnih korelacionih faktora parova scenarija pojedinačnih rizika za koje se utvrdi da postoji korelacija (Segal, 2011, str. 213): Prethodno se može prikazati na sledeći način:

$$CAF = IPCAF_{RizikAScen_i, RizikBScen_j} \times IPCAF_{RizikCScen_i, RizikDScen_j} \times \dots$$

Gde je  $IPCAF_{Rizik_x, Scen_i}$ ,  $Rizik_y, Scen_i$  individualni korelacioni faktor (engl. *individual pair-wise correlation adjustment factor*<sup>254</sup>) za kombinaciju dešavanja scenarija  $i$  za rizik  $x$  i scenarija  $j$  za rizik  $y$ .

U pogledu vrednosti IPCAF moguće su četiri situacije:

1. Pozitivna korelacija između dva scenarija, što znači da istovremeno delovanje dva scenarija povećava verovatnoću posmatrane simulacije kao potencijalnog stanja u budućnosti ( $IPCAF > 1$ ),
2. Odsustvo korelacije između scenarija, što znači da istovremeno delovanje ta dva scenarija neće ni povećati ni smanjiti verovatnoću realizovanja date simulacije ( $IPCAF = 1$ ),
3. Blaga negativna korelacija između scenarija, što znači da se u određenoj meri međusobno poništavaju, smanjujući tako verovatnoću realizovanja simulacije ( $0 < IPCAF < 1$ ),
4. Potpuna negativna korelacija između scenarija, što znači da nije moguće da se dese istovremeno, što će u potpunosti eliminisati verovatnost simulacije ( $IPCAF = 0$ ).

---

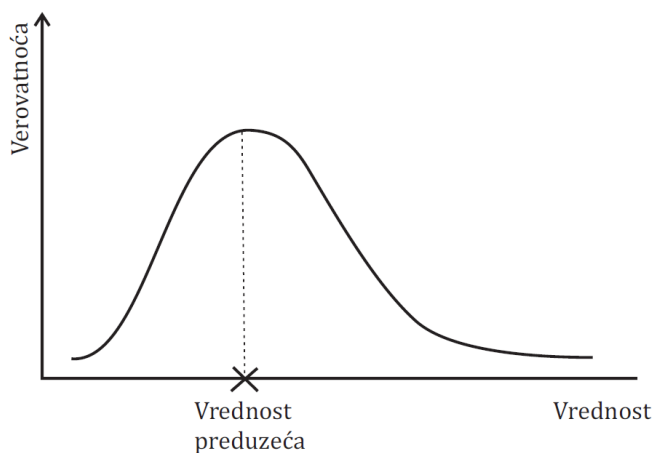
<sup>254</sup> Neobičan način označavanja ovog korelacionog faktora kao „*pair-wise*“ treba da uputi na to da njegovo računanje ne treba da bude u vidu automatizovanog merenja korelacije za sve moguće parove scenarija u simulaciji. Zadatak nosilaca procesa upravljanja rizikom je da, koristeći svoje znanje, informacije i iskustvo, izdvoje parove scenarija između kojih smatraju da postoji korelacija i utvrde njenu veličinu.

Korelacioni faktori služe prevashodno da se u model ukalkuliše postojanje veze između scenarija (tendencija ili odsustvo tendencije da se jave istovremeno). Radi se, međutim, o visoko arbitrarnom merilu. Bez obzira na potencijalnu nepreciznost, kada postoji uverenje ili saznanje o prirodi veze između dva rizika, korektivni faktor korelacije omogućuje sigurno inkorporiranje smera međusobnog uticaja u VB ERM model.

Pokretanjem svih simulacija u VB ERM modelu dolazi se do ukupne izloženosti preduzeća riziku. Rezultat simulacija ima nekoliko formi (Segal, 2011, str. 216-9):

- a. Grafički prikaz ukupne izloženosti riziku,
- b. Tabelarni prikaz ukupne izloženosti riziku,
- c. Semi-varijansa za negativna odstupanja vrednosti,
- d. Drugi rezultati modela.

Prvi i najvažniji output modela VB ERM je grafički prikaz izloženosti riziku. U pitanju je raspodela svih mogućih rezultata u pogledu vrednosti preduzeća usled delovanja relevantnih rizika.<sup>255</sup> Na Ilustraciji 33 prikazana je ukupna izloženost preduzeća riziku.



*Ilustracija 33. Ukupna izloženost preduzeća riziku*

---

<sup>255</sup> Pored vrednosti preduzeća, moguće je iskazati i uticaj rizika na pokazatelje performansi i pokretače vrednosti (stopa rasta prihoda, stopa rasta neto dobitka, kapitalna adekvatnost – kod finansijskih institucija, itd).

Na bazi grafika moguće je dobiti brojne informacije:<sup>256</sup>

- Verovatnoća da će vrednost preduzeća pasti za X% ili više,<sup>257</sup>
- Verovatnoća da će se vrednost kretati  $\pm X\%$  u odnosu na procenjenu vrednost preduzeća,
- Verovatnoća da će se vrednost preduzeća povećati za X% ili više,
- Uticaj svakog pojedinačnog scenarija na vrednost preduzeća.

Verovatnoća da će vrednost porasti za X% ili više je zapravo verovatnoća da će preduzeće ostvariti bolje rezultate u budućnosti od onoga na šta njegove trenutne aktivnosti upućuju i strategijski plan predviđa. Posmatrano na drugačiji način, ova veličina ukazuje na nivo sigurnosti, odnosno lakoću kojom se realizuje strategija i dugoročni plan preduzeća.<sup>258</sup> Informacije koje se dobijaju na bazi grafičkog prikaza ukupne izloženosti riziku koriste se za tabelarni prikaz izloženosti riziku. Tabelarni prikaz rezultata VB ERM modela izgleda kao što sledi (videti Tabelu 18). Vrednosti u procentima su zapravo granice tolerancije imajući u vidu finansijsko zdravlje preduzeća, definisane interne politike i regulatorne okvire.

Tabelarni prikaz je osnovni input u definisanju apetita za rizik. Definisanje apetita za rizik podrazumeva određivanje tvrdih i mekih granica izloženosti riziku. Tvrde granice predstavljaju maksimalni nivo izloženosti riziku koji nikada, osim u izuzetnim okolnostima, ne sme biti prekoračen. Meke granice predstavljaju prag koji povremeno i na kraći vremenski period može biti prekoračen (Segal, 2011, str. 233). Meke granice imaju ulogu okidača koji podiže nivo pažnje, kako bi se povećana izloženost riziku

---

<sup>256</sup> U pitanju je čitav set informacija koje nudi ukupna izloženost preduzeća riziku, koje se ne ograničavaju na ovde navedeno i čiji se broj i kvalitet povećava sa iskustvom u pogledu upravljanja rizikom.

<sup>257</sup> U pitanju je VaR merilo.

<sup>258</sup> Manja verovatnoća upućuje na to da strategijski plan nije lako ostvariv. Može se očekivati da je ovaj pokazatelj kod preduzeća relativno skroman, pošto postoji mnogo više događaja koji mogu značiti negativno odstupanje od plana u odnosu na događaje koji omogućuju njegovo premašivanje.

pratila i, na kraju, dovela nazad u dozvoljene granice.<sup>259</sup> Tabela 19 daje uvid u prethodno opisani način definisanja apetita za rizik.

*Tabela 18. Tabelarni prikaz izloženosti riziku preduzeća*

<b>Granice tolerancije</b>	<b>Verovatnoća</b>
Pad vrednosti preduzeća 15% ili više	8,50%
Manja stopa rasta prihoda u odnosu na planiranu od 200 bp ili više	13,20%
Pad kreditnog rejtinga za jedan nivo	6,70%
Rast vrednosti preduzeća za 10% ili više	3,10%

Prilagođeno prema: Segal, 2011, str. 217

*Tabela 19. Definisane granice apetita za rizik*

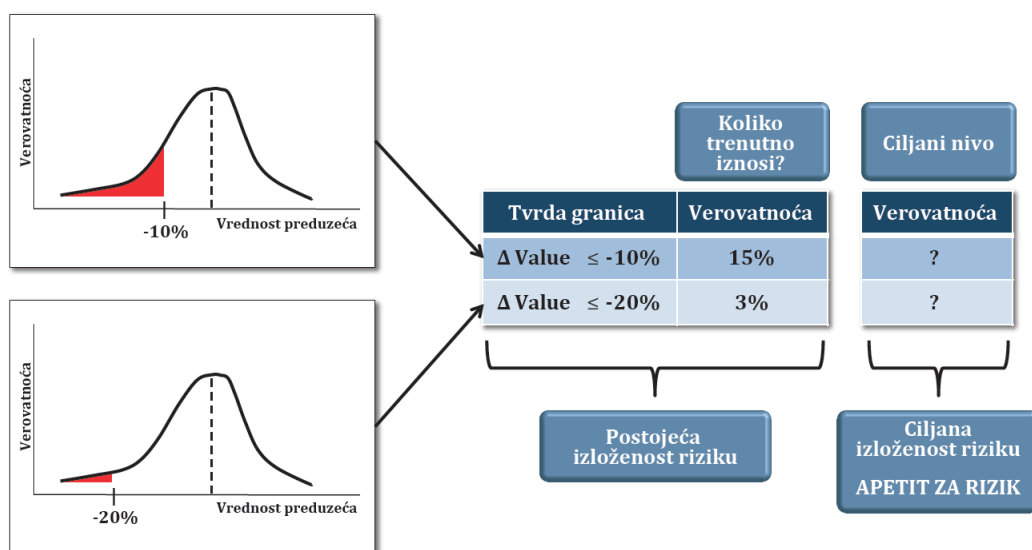
<b>Izloženost riziku</b>		<b>Apetit za rizik</b>	
<b>Granice tolerancije</b>	<b>Verovatnoća</b>	<b>Meka granica</b>	<b>Tvrda granica</b>
Pad vrednosti preduzeća 15% ili više	8,50%	10%	15%
Manja stopa rasta prihoda u odnosu na planiranu od 200 bp ili više	13,20%	15%	25%
Pad kreditnog rejtinga za jedan nivo	6,70%	5%	15%
Rast vrednosti preduzeća za 10% ili više	3,10%	-	-

Prilagođeno prema: Segal, 2011, str. 232

Utvrđivanje granica je neophodno da bi se obezbedila diversifikacije izloženosti rizicima. Na taj način, sprečava se da se izloženost riziku koncentriše na manjem broju mesta u pogledu poslovnih jedinica, organizacionih delova ili izvora rizika.

Imajući prethodno u vidu, koraci u procesu definisanja apetita za rizik mogu se prikazati kao na Ilustraciji 34.

<sup>259</sup> Prekoračenje mekih granica pokreće proceduru kojom sve dalje aktivnosti koje bi vodile povećanju izloženosti bivaju pokrenute samo uz dozvolu višeg hijerarhijskog nivoa. Takođe, prekoračenje mekih granica je signal za upravljanje rizikom u pogledu pokretanja mehanizama donošenja odluka o načinu smanjenja izloženosti preduzeća riziku.



Ilustracija 34. Koraci u procesu definisanja apetita za rizik

Kao što je već rečeno, u VB ERM rizik se meri volatilnošću, odnosno mogućnošću odstupanja vrednosti od očekivane veličine koja je dobijena na bazi dostignutog nivoa aktivnosti i strategijskog plana. U skladu sa tim, za potrebe VB ERM, standardna devijacija, kao tradicionalno merilo volatilnosti, ne računa se kao prosečno odstupanje od probabilističkog očekivanja na bazi dobijene raspodele, već kao prosečno odstupanje od očekivane vrednosti preduzeća koja se dobija u sklopu procene vrednosti koja prethodi primeni VB ERM modela merenja rizika (Segal, 2011, str. 218).

Standardna devijacija je merilo rizika koje obuhvata celokupnu volatilnost, odnosno, moguće rezultate iznad i ispod očekivane vrednosti. Upotreba standardne devijacije u čistom obliku opravdana je u situacijama kada je volatilnost u oba smera istog značaja i kada je raspodela simetrična. Iako su u stvarnosti međusobno povezane<sup>260</sup>, menadžeri bi istovremeno preferirali da smanje negativnu volatilnost (negativna odstupanja od očekivane vrednosti, odnosno, strategijskog plana), a da pozitivnu volatilnost (moguće premašivanje očekivanja na bazi plana) povećaju. Pored toga, raspodela ukupne

<sup>260</sup> Velika potencijalna pozitivna odstupanja praćena su velikim potencijalnim negativnim odstupanjima od očekivanja.

izloženosti riziku gotovo nikad nije simetrična, odnosno predstavlja raspodelu sa teškim repom (Segal, 2011, str. 218). Posledično, u VB ERM, za potrebe ocene rizika korisnija je semi-varijansa za negativna odstupanja, odnosno donja standardna devijacija vrednosti preduzeća, kao kvadratni koren prethodne veličine .

Donja standardna devijacija vrednosti preduzeća ( $\sigma_D$ ) dobija se na sledeći način:

$$\sigma_D = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{y=1}^m (y - \bar{x})^2},$$

gde je  $m$  broj podataka na raspodeli koji korespondiraju rezultatima koji su ispod očekivane vrednosti,  $y$  je podatak koji se nalazi u zoni ispod očekivane vrednosti, a  $\bar{x}$  očekivana vrednost na bazi pretpostavki u strategijskom planu.

Donja standardna devijacija vrednosti preduzeća ima nekoliko prednosti. U pitanju je jedinstvena veličina kojom se obuhvata sva negativna izloženost preduzeća riziku. Lako se obračunava i moguće je računati neograničeni broj puta za potrebe testiranja mera upravljanja rizikom i donošenja odluka.

Osim toga, ovo merilo predstavlja korisnu informaciju za potrebe određivanja diskontne stope. Držeći sve ostale faktore konstantnim, svako povećanje donje standardne devijacije vrednosti preduzeća mora voditi povećanju diskontne stope i obrnuto.<sup>261</sup> Diskontna stopa odražava očekivani prinos finansijera preduzeća koji predstavlja fer kompenzaciju za rizik koji se meri standardnom devijacijom prinosa. Međutim, ukoliko se merama upravljanja rizikom postigne (samo) povećanje pozitivne volatilnosti, kontradiktorno je da se očekivani prinos finansijera poveća zbog povećane mogućnosti otvorenja većih prinosa. Posledično, donja standardna devijacija vrednosti

---

<sup>261</sup> Ponovno određivanje diskontne stope mora se vršiti prilikom ponovnog vrednovanja preduzeća da bi se ocenio uticaj VB ERM na vrednost preduzeća, kao i svaki put kada se donose odluke i testira uticaj mera upravljanja rizikom na vrednost preduzeća.



preduzeća, generalno, predstavlja bolje indikator očekivanog prinosa finansijera i diskontne stope.

Određivanje apsolutne vrednosti diskontne stope u procesu vrednovanja preduzeća je u određenoj meri arbitrarno i podložno je greškama. Takođe, praktično ne postoji način da budemo potpuno sigurni da je dobijena veličina zapravo stvarna diskontna stopa u preduzeću. Međutim, ono što menadžment preduzeća može uračunati sa sigurnošću zahvaljujući VB ERM jesu relativne promene diskontne stope koje su prirodna posledica smanjenja izloženosti preduzeća riziku. Da bi merenje bilo preciznije, potrebno je na bazi iskustva doneti odluku o tome koja promena izloženosti riziku dovodi do materijalnih posledica po profil rizičnosti preduzeća, a time i do promene diskontne stope, i kakva je priroda te veze (Segal, 2011, str. 220).

Pored napred spomenutih, VB ERM može biti obezbediti i druge rezultate. Na primer, pokazatelj koji se koristi kako u finansijskom, tako i u realnom sektoru, je verovatnoća propasti (engl. *likelihood of failure*). Verovatnoća propasti utvrđuje se u odnosu na tzv. bolne tačke (engl. *pain points*), koje predstavljaju prag performansi ispod kog preduzeće neće biti u stanju da sačuva svoj opstanak. Primeri takvih pragova su: snižavanje kreditnog rejtinga za dva ranga, nemogućnost serviranja dugova ili, kao u finansijskom sektoru, gubitak u nivou 100% sopstvenog kapitala.

U vezi sa verovatnoćom propasti je i ekonomski kapital, merilo zastupljeno prvenstveno u finansijskom sektoru, koji se dobija na bazi raspodele izloženosti preduzeća riziku. Ekonomski kapital je iznos sopstvenog kapitala koji se mora držati za potrebe amortizovanja rizika i sprečavanja bankrotstva u skladu sa željenim kredit rejtingom. Problem sa ovim merilom je što se ono uglavnom računa za pojedinačne rizike ili grupu rizika, a ne na bazi ukupne izloženosti riziku (Segal, 2007).

Nijedan model nije savršen i ne može obuhvatiti svu kompleksnost prirodnih pojava poput delovanja rizika na preduzeće. Pored nesumnjivih prednosti korišćenja VB ERM, neophodno je voditi računa o inherentnim nedostacima. Prvo, VB ERM model opisuje

volatilnost vrednosti preduzeća koja je posledica relevantnih, a ne svih rizika. Posledično, uvek ostaje opasnost da među ostalim rizicima iz „univerzuma rizika“ koji deluju na dato preduzeće ima onih koji mogu ispoljiti delovanje koje će imati materijalne posledice na vrednost preduzeća. Drugo, VB ERM bazira na reprezentativnom setu simulacija, a ne svim mogućim kombinacijama scenarija. Posledično, ostaje opasnost da se jedan deo korelacije između rizika ne obuhvati modelom.

*Deo IV: Empirijska analiza primene VB  
ERM u elektro-energetskom sektoru  
u Srbiji*

## 4.1. Karakteristike elektro-energetskog sektora

### 4.1.1. Globalni trendovi u energetici

Očekuje se da će se svet već kroz nekoliko decenija suočiti sa ozbiljnim izazovom u pogledu nestašice vitalnih resursa (energija, hrana i voda). Postoje dva osnovna rizika koji utiču na razmere problema nestašice energije: neizvesnost snabdevanja i šok tražnje (Yergin, 2012, str. 16).

Pritisak na vitalne resurse rašće kao posledica rastuće populacije u svetu i ekonomskog rasta zemalja u razvoju poput Indije i Kine. Rastuća tražnja u kombinaciji sa brojnim ograničenjima na strani ponude prethodi hroničnom neravnotežom između ponude i tražnje na tržištima energije u svetu.

Ranjivost i globalni karakter energetskog sistema potvrđeni su 2011. godine kada su se u razmaku od nekoliko meseci desila dva nepredviđena, neprijatna događaja sa snažnim „domino efektom“. Havarija u nuklearnoj elektrani *Fukushima Daiichi* izazvana razornim zemljotresom i cunamijem izazvala je nestašicu električne energije i prestanak snabdevanja, demonstrirajući tako ranjivost na iznenadne prekide u ponudi električne energije. Industrijska proizvodnja u Japanu naglo je opala, što se odrazilo na proizvodnju velikog broja zapadnih proizvođača automobila i potrošačke elektronike (Canis, 2011), a time i na svetski BDP. Pokazalo se da energetski sektor jednako pothranjuje sistemski rizik kao i finansijski sektor.

Na drugoj strani sveta, nekoliko meseci posle nuklearne katastrofe u Japanu, mladi Tunizanin spalio se u znak protesta protiv apsolutističkog režima. Duh ovog protesta proširio se neverovatnom brzinom na ostatak severa Afrike i Bliski Istok, u obliku demonstracija, nereda, u određenim slučajevima čak i civilnog rata<sup>262</sup>, i konačno, pada autoritarnih režima. Cena nafte se vinula do istorijskog maksimuma kao odgovor na

---

<sup>262</sup>Protesti su se pretvorili u civilni rat u Libiji i Siriji.

presušen libijski izvoz i neizvesnost povodom sudbine Persijskog zaliva koji svojom proizvodnjom snabdeva oko 40% svetskih potreba za naftom (EIA, 2013).<sup>263</sup>

Ova dva nesrećna događaja koja su dovela do poremećaja svetskog tržišta energije podsetila su na to koliko neizvesna i nesigurna može biti globalna ponuda energije.

I pored obnovljene nesigurnosti u snabdevanje energijom, svetski apetit za energijom progresivno raste. Postojeći raspoloživi resursi neće biti dovoljni za funkcionisanje globalne ekonomije za koju se očekuje da će u naredne dve decenije porasti sa današnjih 65 triliona dolara na 130 triliona dolara (Yergin, 2012, str. 18). Najveći izazov u pogledu snabdevanja odnosi se na zemlje u razvoju koje beleže duge serije visokih stopa ekonomskog rasta (EIA, 2013).<sup>264</sup>

Dodatni rizik za svetski energetska sistem predstavlja sajber kriminal. Digitalna priroda upravljanja kompleksnim sistemima isporuke električne energije čini energetska sistem veoma ranjivim i privlačnim za sajber kriminal. Lako je zamisliti kako bi prekid snabdevanja električnom energijom, imajući u vidu razmere zavisnosti modernog društva od energije, izazvao potpuni kolaps.

Zaključuje se da je veliki broj rizika koji prete funkcionisanju globalnog energetska sektora eksterne prirode, potpuno nepredvidiv, hektičan i van kontrole njegovih učesnika. Rizičnosti energetska sektora doprinose i brzi razvoj tehnologije i alternativnih resursa, kao i demografska promene. Pored geopolitičkih i prirodnih faktora, postoji i politički rizik, u smislu nasilne eksproprijacije imovine, poništavanja transakcija, ograničavanja slobode pristupa i sl. Proizilazi, nesumnjivo, da je reč o sektoru koji prati izrazito visok rizik poslovanja koji zahteva adekvatno upravljanje.

---

<sup>263</sup>Cena nafte porasla je sa 82\$ po barelu u novembru 2010. do 112\$ u aprilu 2011. godine.

<sup>264</sup>Vođena visokim stopama rasta, potrošnja energije u zemljama u razvoju će se vrlo brzo udvostručiti. Projekcije za period 2008-2035. govore da će se potrošnja zemalja izvan OECD povećati za 85%, u poređenju sa 18% u zemljama OECD u istom periodu.

Osim događaja na strani ponude, koji u velikoj meri menjaju profil rizičnosti globalnog energetskog sektora, promene se dešavaju i na strani tražnje. Poslednjih nekoliko decenija na svetskom nivou dešava se nešto što se može opisati kao „demografska eksplozija bez presedana“ (Yergin, 2012, str. 162).

Pre 2000. godine, svaki šok na svetskom tržištu energije u obliku rasta cena dolazio je sa strane ponude, na prvom mestu zbog ograničenja koja su se pojavljivala u lancu snabdevanja (Bielecki, 2002). Era globalizacije koja je donela liberalizaciju trgovine dovela je do toga da svetska trgovina počne rasti po stopama značajno iznad svetskog privrednog rasta (Dicken, 2011, str. 24). Kada su se nerazvijene zemlje i zemlje u razvoju transformisale u zemlje sa visokim stopama rasta, rast dohotka u ovim zemljama doveo je do rasta tražnje za različitim oblicima energije. Razmere tog rasta su takve da se tretira kao svojevrsna prekretnica u globalnim trendovima i označava kao „šok tražnje“.<sup>265</sup>

Prvi značajan rast cena nafte počeo je 2004. godine. Bio je to rezultat rastuće tražnje, multiplikovan očekivanjima na finansijskim tržištima (Hamilton, 2008). Istovremeno, desila se i nagla i velika promena u strukturi globalne tražnje za energijom. Sve vreme do XXI veka, razvijene zemlje činile su 2/3 svetske tražnje za naftom. U prvoj deceniji ovog veka, globalna tražnja za naftom porasla je 12%, ali je učešće zemalja u razvoju u tom rastu bio 50%.<sup>266</sup> Svedoci ove prekretnice opisali su je kao „strukturnu promenu društvenog tkiva“ (Yergin, 2012, str. 162).

Razmere rasta globalne tražnje za naftom dovele su proizvodnju do maksimuma, čineći da višak kapaciteta<sup>267</sup> potpuno nestane. Do tada, naftna industrija funkcionisala je sa nekoliko miliona barela neiskorišćenog kapaciteta.<sup>268</sup> Poslednji put pad cene nafte zbog

---

<sup>265</sup>Na primer, između 1999. i 2002. svetska tražnja za naftom porasla je za 1,4 miliona barela dnevno. Između 2003. i 2006. tražnja je porasla skoro četiri puta više, 4,9 miliona barela. Videti: Yergin, 2002, str. 162.

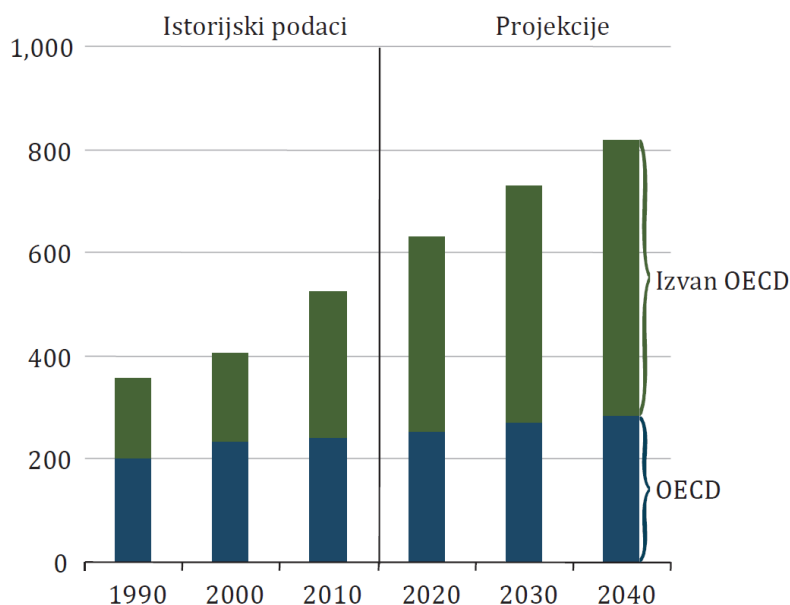
<sup>266</sup>Kina, koja do pre nekoliko decenija nije imala značaj na svetskoj energetskoj sceni, sada igra ključnu ulogu. U 2004. godini tražnja za naftom u Kini rasla je po stopi 16%, značajno iznad rasta BDP.

<sup>267</sup> engl. Shut-in capacity.

<sup>268</sup> U periodu 1996-2003. neiskorišćeni kapacitet iznosio je oko 4 miliona barela dnevno. U 2005. godini neiskorišćeni kapacitet više nije postojao. Videti: Kesicki, 2010.

viška ponude desio se 1998. godine. Potpuno je jasno da ovaj rizik nikada više neće biti primarni izvor cenovnih fluktuacija. Sasvim suprotno, višak tražnje biće najčešći izvor cenovnog rizika.<sup>269</sup>

Kada je reč o daljem razvoju događaja na globalnom energetsom tržištu, očekuje se da će svetska tražnja za primarnim izvorima energije do 2040. godine porasti za 56% u odnosu na 2010. godinu, pri čemu će tražnja za fosilnim gorivima činiti polovinu tog rasta (EIA, 2013, str. 1). Preciznije, ukupna potrošnja primarne energije u svetu porašće sa 524 kvadriliona Btu<sup>270</sup> iz 2010. godine na 630 kvadriliona Btu u 2020. godini i 820 kvadriliona Btu u 2040. godini (Videti Ilustraciju 35).



Izvor: EIA, 2013, str. 1.

Ilustracija 35. Svetska tražnja za primarnom energijom (2010-2040)

<sup>269</sup> Rast cena energenata nije samo rezultat demografski i ekonomski izazvanog rasta tražnje. Globalna ekonomska kriza, koja je uzdrmala ekonomiju SAD, poljuljala je poverenje u dolar kao rezervnu valutu i valutu štednje. Razuman hedžing u toj situaciji bio je okretanje ka sirovinama kao što su plemeniti metali i energenti, naročito zlato i nafta. U naletima najjačih efekata krize postoji gotovo perfektna korelacija između depresijacije dolara i rasta cena zlata i nafte. Videti: Pukthuanthong, Roll, 2011.

<sup>270</sup>Btu je skraćenica za Britansku termalnu jedinicu (engl. *british thermal units*).

Kao što je već rečeno, najveći udeo u rastu tražnje za energijom imaće zemlje u razvoju (zemlje van OECD grupacije), prevashodno zahvaljujući jakom demografskom i ekonomskom rastu. Najjači centri snabdevanja ostaće isti: Bliski Istok, Rusija, Severna Afrika i Latinska Amerika (NIC, 2008).<sup>271</sup> Primećuje se da je u oba slučaja reč o zemljama iz kojih dolazi najveći broj rizika koji prete globalnom energetsom sektoru.

Ritam rasta u razvijenim zemljama sveta, koje polako doživljavaju svoju demografsku prekretnicu, u smislu da održavanje broja stanovnika može biti moguće jedino uz pojačanu emigraciju iz zemalja koje svom narodu postaju tesne, usporen je usled globalne ekonomske krize. Danas, posle četiri godine od početka krize, oporavak u razvijenim zemljama ne postoji ili je anemičan i verovatno neodrživ (Stiglitz, Lin, & Monga, 2013). Naime, nezaposlenost i dalje raste, a javni dug se vrtoglavo povećava, preteći novim „grčkim scenarijima“ (Lane, 2012). Nova finansijska i fiskalna kriza koje se naziru u EU predstavljaju realnu opasnost i barijeru ekonomskom rastu razvijenog sveta.

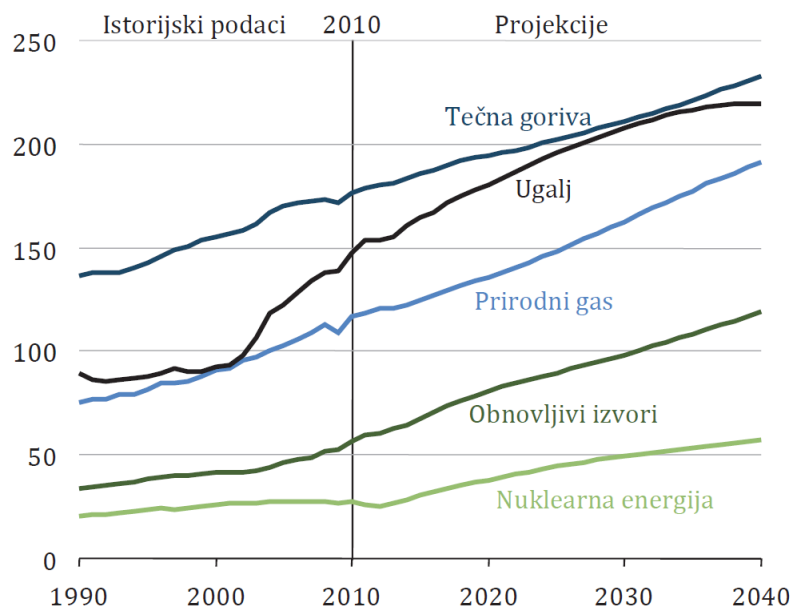
Ilustracija 36 daje uvid u ukupnu svetsku potrošnju energije iz različitih izvora. Tražnja za fosilnim gorivima (naftom, na prvom mestu) dominiraće i u budućnosti, ali će njen zamah biti usporen zbog rastućih cena s jedne strane i regulacije emisije ugljenikovih oksida uz sve veće penale, zajedno sa politikama podsticaja štednje i upotrebe energije iz niskokarbonskih izvora, s druge strane.

Visoke cene nafte uticaće na to da eksploatacija nekonvencionalnih fosilnih izvora, poput uljanih škriljaca, biogoriva i sl. postane konkurentnija.

---

<sup>271</sup>Predviđa se da će do 2025. godine 40% svetske proizvodnje nafte dolaziti iz šest zemalja: Saudijske Arabije, Kuvajta, UAE, Irana, Iraka (verovatno) i Rusije.





Izvor: EIA, 2013, str. 2

*Ilustracija 36. Svetska potrošnja energije po izvorima (2010-2040)*

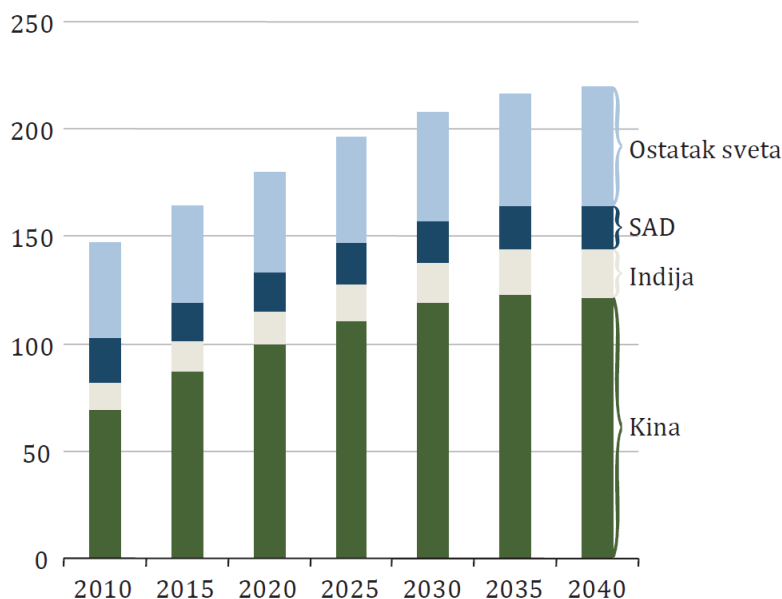
U odsustvu globalne ekološke inicijative s ciljem redukcije emisije stakleničkih gasova, ugalj će biti najbržerastući izvor energije i pored činjenice da nosi oznaku „najprljavijeg“. U skladu je sa ekonomskom logikom da će izraziti rast potrebe za energijom, u prisustvu visokih cena nafte i gasa, uticati na to da izvori koji su jeftiniji, obilni i pristupačni postanu vrlo atraktivni.<sup>272</sup> To se gotovo u potpunosti odnosi na azijske zemlje, prvenstveno Kinu (videti Ilustraciju 37).

Rast tražnje za prirodnim gasom u velikoj meri prevazilazi rast za drugim oblicima fosilnih goriva, zahvaljujući njegovim osobinama vezanim za korišćenje i uticaj na okolinu.<sup>273</sup> Na primer, u proizvodnji električne energije, relativno niska kapitalna

<sup>272</sup>Predviđa se da će svetska potrošnja uglja porasti za 67%, sa 147 kvadriliona Btu u 2010. godini na 220 kvadriliona Btu u 2040.

<sup>273</sup>Predviđa se da će svetska potrošnja gasa porasti za 61%, sa 113 triliona kubnih stopa u 2010. godini na 185 triliona kubnih stopa u 2040. godini.

ulaganja i efikasnost prirodnog gasa kao goriva, sve više favorizuju njegovu upotrebu.<sup>274</sup>



Izvor: EIA, 2013, str. 4

*Ilustracija 37. Potrošnja uglja po grupama zemalja (2010-2040)*

U predstojećem periodu ne očekuje se značajan rast upotrebe nuklearne energije.<sup>275</sup> Treća generacija nuklearnih reaktora povlači niže troškove, ima bolje sigurnosne karakteristike i obezbeđuje bolje upravljanje otpadom, ali su regulatorne barijere i problemi koji prate izgradnju nuklearnih elektrana i dalje snažne i sprečavaju proliferaciju ovog izvora energije (NIC, 2008).

Nasuprot tome, obnovljivi izvori beleže najjači rast od svih oblika energije. Osim hidroenergije koja se tradicionalno koristi u proizvodnji finalne energije, energija vetra,

<sup>274</sup> Veća upotreba prirodnog gasa u najvećoj meri je posledica povećanih mogućnosti isporuke zbog ekspanzije kapaciteta za proizvodnju tečnog prirodnog gasa i novih tehnika bušenja koje su učinile vađenje gasa značajno ekonomičnijim. Rastući kapacitet i smanjeni troškovi obezbeđuju nižu cenu gasa i, posledično, rast tražnje za ovim izvorom energije.

<sup>275</sup> Očekuje se da će se učešće nuklearne energije u ukupnoj svetskoj potrošnji povećati sa 5% u 2010. godini na 7% u 2040. godini.

sunca, termalnih voda, biomase i talasa predstavljaju moderne izvore energije čija će se upotreba višestruko multiplikovati u predstojećim decenijama.<sup>276</sup> Međutim, i pored snažne ekspanzije, postojeća tehnologija proizvodnje energije iz obnovljivih izvora nije adekvatna da omogući zamenu tradicionalnih fosilnih goriva u meri u kojoj je potrebno (NIC, 2008).

Osim toga, čak i u domenu fosilnih goriva, izuzev sirove nafte, gotovo sve tehnologije pokazuju problem značajnog kašnjenja u adaptaciji, prevashodno zbog ogromnih infrastrukturnih investicija.<sup>277</sup> Prethodno navodi na zaključak da će se osvit tzv. post-naftne ere sačekati da dođe prirodno, sa iscrpljivanjem nalazišta čija je eksploatacija ekonomski isplativa.

Najveće mogućnosti u pogledu proizvodnje energije iz obnovljivih izvora dolazi od malih, mikro hidro i vetroelektrana kod kojih infrastrukturne barijere nisu teško premostive. Na ovaj način, ekonomski subjekti mogu obezbediti sebi energetske nezavisnost uz istovremenu mogućnost da višak energije isporučuju mreži.

#### *4.1.2. Elektro-energetski sektor u Srbiji*

Energetski sektor ima veoma bitno mesto u nacionalnoj ekonomiji, ne samo zbog prirode energije kao proizvoda koji igra vitalnu ulogu u ekonomskom rastu i razvoju, već i zbog toga što predstavlja najveći sektor u zemlji (Ministarstvo rudarstva i energetike RS, 2005). Na drugoj strani, energetski sektor u Srbiji i dalje karakterišu nepostojanje konkurentnog tržišta i niska efikasnost u mnogim njegovim delovima, naročito kada je reč o elektro-energetskom sektoru.

Ponuda primarne energije u Srbiji sastoji se od uvezenih goriva većeg kvaliteta i lokalno proizvedenih izvora energije, uglavnom domaćeg lignita niskog kvaliteta sa

---

<sup>276</sup>Projekcije govore da će se upotreba obnovljivih izvora utrostručiti i da će njihovo učešće u globalnoj tražnji za energijom porasti sa 11% iz 2010. godine na 15% u 2040. godini.

<sup>277</sup>Na primer, prirodni gas, koji pokazuje superiornost u odnosu na sirovu naftu u mnogim pogledima, i dalje zaostaje za naftom zbog tehničkih i investicionih zahteva u proizvodnji i transportu.

inherentnom neefikasnošću u ekstrakciji, relativno velikih hidro kapaciteta i drvene mase.

Proizvodnju električne energije u Srbiji odlikuju visoki direktni i indirektni troškovi. Na strani tražnje, koju čine domaćinstva, industrija i javni sektor, prisutna je niska kupovna moć, što zajedno sa populističkim pristupom u kreiranju ekonomske politike<sup>278</sup> čini da cena električne energije u Srbiji bude socijalna kategorija. Prethodno je posledica činjenice da se gotovo celokupan elektro-energetski sektor u Srbiji još uvek nalazi u vlasništvu države. Cena koja je funkcija politike, a ne troškova, najčešće ne obezbeđuje puno pokriće troškova proizvodnje.

Neefikasnost u proizvodnji i transportu i neekonomska cena električne energije dovode do toga da javna preduzeća u elektro-energetskom sektoru u Srbiji već duži niz godina ostvaruju negativan rezultat.

Električna energija u Srbiji predstavlja 28% ukupno proizvedene finalne energije i ona se proizvodi u velikim hidroelektranama<sup>279</sup> i termoelektranama u kojima se sagoreva domaći lignit. Električna energija proizvedena iz hidro energije predstavlja oko 30% ukupne proizvodnje, mada ova veličina varira na godišnjem nivou u zavisnosti od hidrometeoroloških uslova. U termoelektranama proizvodi se oko 70% ukupne električne energije u Srbiji (Elektroprivreda Srbije, 2013). Neto efikasnost termoelektrana u Srbiji je niska, a instalisane kapacitete u velikoj meri odlikuje odavno istekao ekonomski vek trajanja.<sup>280</sup> Većina ponude električne energije odlazi domaćinstvima.<sup>281</sup>

Zahvaljujući direktnoj ili indirektnoj regulaciji cena električne energije, investiranje u elektro-energetski sektor u Srbiji još uvek nije dovoljno atraktivno, jer su postojeće

---

<sup>278</sup>Ovakav pristup svojstven je svim vladama u poslednjih 20 godina.

<sup>279</sup>U Srbiji još uvek nije zaživela, kao u svetu, konstrukcija malih hidroelektrana koje mogu biti u vlasništvu manjih preduzeća i fizičkih lica.

<sup>280</sup>Približavanje EU otvoriće problem zastarelosti proizvodnih kapaciteta. Naime, najveći broj termoelektrana u Srbiji izgrađen je pre više od 30 godina. Na primer, agregati hidroelektrane Zvornik stari su oko 60 godina. Videti: Pavlović, Golić, & Šabić, 2010.

<sup>281</sup>Nešto više od 50%, Videti: IEA Energy balance.

stope prinosa nedovoljne da se pokrije visoka cena kapitala. Naime, reč je o sektoru sa visoko izraženim nesistematskim rizikom u zemlji koju karakteriše visok sistematski rizik.

Regulisanje cena električne energije predstavlja barijeru ulaska u sektore obnovljive energije (engl. *renewables*), kao i barijeru investicijama u nove, efikasnije tehnologije proizvodnje. Garantovane otkupne cene (engl. *feed-in tariffs*) omogućene su samo proizvođačima sa kapacitetom ispod predeterminisanog praga (engl. *threshold capacity*) (Zakon o energetici Republike Srbije).

U Srbiji nije samo neefikasna proizvodnja, već i potrošnja električne energije. Srbija se nalazi u prvih 20 zemalja u svetu prema pokazatelju potrošnje energije po jedinici BDP. Osim toga, proizvodnja električne energije u Srbiji je izrazito nepovoljna sa ekološkog stanovišta. Prema Međunarodnoj agenciji za energetiku (engl. *IEA-international energy agency*), u 2009. godini Srbija se rangirala među 10 ugljen-dioksidom najintenzivnijih zemalja u svetu, sa 1,4 kg CO<sub>2</sub> emitovanih po 1\$<sup>282</sup> BDP (IEA, 2011).

Nepovoljne karakteristike elektro-energetskog sektora predstavljaju veliki izazov za državu u pogledu očekivanih budućih integracija u regionalno i međunarodno tržište električne energije. Proces pridruživanja EU zahteva temeljne i korenite promene. Naime, direktivom 2004/101/EC Evropske komisije, EU je usvojila strategiju razvoja do 2020. godine, čiji su osnovni stubovi održivi energetske razvoj i niska emisija ugljenikovih oksida, sa EU Šemom za trgovanje emisijom CO<sub>2</sub> (engl. *ETS-emission trading scheme*), kao glavnim instrumentom za kontrolu emisije stakleničkih gasova (engl. *greenhouse gas emission*) u energetske sektoru (European Union Law (EUR-Lex): 2004/101/EC). Zahvaljujući ETS, cena emisije CO<sub>2</sub> će biti viša, što će još više povećati troškove već neefikasne proizvodnje električne energije u Srbiji. Na drugoj strani, ne sme se izgubiti iz vida da je cilj regulacije podsticanje reformi elektro-

---

<sup>282</sup>Američki dolari iz 2000. godine.

energetskog sektora i investicija u čistiju tehnologiju zarad održivog nacionalnog i globalnog društveno-ekonomskog razvoja (Ministarstvo energetike i rudarstva Republike Srbije., 2012).

Obnovljivi izvori energije (OIE) još uvek predstavljaju samo potencijal koji bi mogao da se iskoristi. Taj potencijal nije zanemariv, naročito kada je reč o biomasi (Tica, Zekić, & Milić, 2012). Takođe, mogućnosti za proizvodnju obnovljive energije u malim, „mikro“ hidro i vetroelektranama, takođe, nisu iskorišćene.

Biomasa je najznačajniji obnovljivi izvor energije u Srbiji. Ukupni godišnji potencijal iznosi oko 28000 GWh. Najznačajniji izvor biomase su poljoprivredni proizvodi (70%), a ostatak dolazi iz drvene biomase (EBRD, 2009). Smatra se da bi oko 25% ukupne proizvodnje električne energije moglo da se zameni proizvodnjom iz biomase (Ministarstvo energetike i rudarstva Republike Srbije., 2012). Potencijal vetra nije tako veliki, ali je i dalje nezanemariv, oko 2700 GWh godišnje.<sup>283</sup> U pogledu potencijala sunčeve energije, Srbija je jedna od najbogatijih zemalja u Evropi. Prosečna solarna iradijacija u Srbiji je za 40% veća od evropskog proseka. Godišnja solarna iradijacija je oko 1400 kWh/m<sup>2</sup>.<sup>284</sup> Na drugoj strani, ogromna kapitalna ulaganja u kombinaciji sa neekonomskom cenom električne energije čine projekte na ovom polju nereálnim.

Hidroelektrane u Srbiji proizvode električnu energiju u količini nešto iznad 50% u odnosu na ukupni potencijal. Ukupan hidro-energetski potencijal Srbije je oko 25000 GWh godišnje, od čega je 17000 GWh tehnički i ekonomski iskoristivo. Proizvedena količina električne energije iz ovog izvora je oko 10300 GWh godišnje i to gotovo u potpunosti u velikim hidroelektranama.<sup>285</sup> Očekuje se da će u budućnosti učešće malih hidroelektrana postepeno rasti.

---

<sup>283</sup>Prva vetroelektrana u Srbiji izgrađena je u Indiji sa 11 turbina i kapacitetom od 25MW. Planirano je još 330 MW.

<sup>284</sup>Najniže vrednosti solarne iradijacije u Srbiji su uporedive sa najvećim vrednostima iradijacije u vodećim zemljama u pogledu korišćenja sunčeve energije poput Nemačke i Austrije. Videti: Gburčik, Gburčik, Gavrilov, Srdanović, & Mastilović, 2006.

<sup>285</sup>Od ukupno 2770 MW kapaciteta samo 30MW odlazi na male hidroelektrane kapaciteta ispod 10MW. Videti: EBRD, 2009

Iz prethodnog izlaganja može se zaključiti da elektro-energetski sektor u Srbiji nudi značajne mogućnosti za investitore u obnovljivu energiju. Ovo tržište, koje je u Srbiji još u povoju, u perspektivi pruža ranim pridošlicama priliku za ekstra prinos.

Postoji jedan važan izvor dodatne energije u Srbiji koji se često zanemaruje. U pitanju je povećanje efikasnosti u proizvodnji i transportu, čime bi se značajno podigla ukupna ponuda električne energije. Investicije u podizanje efikasnosti u proizvodnji energije, kao i investicije u OIE, u svakoj zemlji zavise od percipiranog sistematskog rizika. Posledično, za dalji razvoj energetske sektora i održive performanse neophodna je odlučna i nedvosmislena podrška sa najvišeg nivoa. To znači da postojeći i potencijalni tržišni igrači moraju biti sigurni povodom ciljeva i strategije države kada je reč o energetske sistemu.

Električna energija je proizvod koji ima neke izrazite specifičnosti u odnosu na druge sirovine i energente. Električna energija se ne može skladištiti i zbog toga je važno obezbediti susretanje ponude i tražnje u realnom vremenu.<sup>286</sup> Ovo postavlja odgovarajuće izazove pred elektro-energetski sektor koji su veći u odnosu na bilo koju drugu granu (Geyer & Seifert, 2005).

- a. Po pravilu, cene električne energije bi trebalo da se menjaju brzinom i u meri koji su neophodni da bi se ponuda i tražnja na tržištu držali u ravnoteži,
- b. Tražnja fluktuirala na način koji je nekada teško predvideti, naročito u kratkim vremenskim intervalima,
- c. Postojeći kapaciteti mogu zadovoljiti tražnju samo u određenim granicama. Izgradnja novih kapaciteta zahteva značajno vreme i ulaganja,
- d. Ograničenja u pogledu transporta otežavaju uspostavljanje ravnoteže između različitih regiona.

---

<sup>286</sup>Na primer, naftu je moguće skladištiti u svim fazama reproduktivnog lanca i na taj način amortizovati uticaj povremenih neravnoteža između ponude i tražnje na cenu nafte. Zbog fizičkih zakona koji važe samo u elektro-energetskom sektoru, neravnoteža između ponude i tražnje ima trenutni uticaj na sve potrošače i zbog toga je neophodno balansiranje.

U pogledu isporuke, grana električne energije postavlja dodatne izazove. Pošto elektrone nije moguće označiti, proizvodnja i objedinjavanje električne energije u distributivnoj mreži podseća na prikupljanje vode u rezervoaru. Proizvođači isporučuju električnu energiju zajedno sa ostalim proizvođačima, a plaćanje se ne vrši na temelju isporuke već na bazi nominalne vrednosti.

Zbog ovih karakterističnih pojedinosti vezanih za elektro-energetski sektor, teže je nego u bilo kom sektoru razlikovati trenutne fluktuacije cena koje su samo kratkoročno relevantne u odnosu na fundamentalne promene koje determinišu investicione odluke u preduzeću.

Nijedna druga grana ne suočava se sa ovako velikim izazovom u pogledu volatilnosti cena i planiranja kapaciteta (Pikk & Viiding, 2013). Posledično, rizik poslovanja u elektro-energetici je visok i to se odnosi na sve vrste rizika: finansijske, operativne i strategijske.

Jedan od najznačajnijih rizika u elektro-energetskom sektoru je cenovni rizik. Cena električne energije je funkcija tražnje i instaliranih proizvodnih kapaciteta. Tražnja za električnom energijom fluktuiru u toku dana, nedelje i godine i između različitih geografskih područja.

Polazeći od osobine neskladištenja električne energije, tražnja za električnom energijom se mora zadovoljiti iz lokalnih ili regionalnih proizvodnih kapaciteta. Marginalni troškovi proizvodnje predstavljaju cenovni prag (Pikk & Viiding, 2013). Na cene takođe utiču strategijski pokreti i ponašanje konkurenata na tržištu (Geyer & Seifert, 2005, str. 663). Raspoloživost alternativnih izvora energije može oblikovati konačni uticaj ovih faktora cenovnog rizika.



Proizvođači električne energije moraju upravljati i tzv. rizikom cenovnog spreda (engl. *spread risk*). U pitanju je neizvesnost povodom razlike između cene inputa koji se koristi u proizvodnji električne energije i cene električne energije.<sup>287</sup>

#### 4.1.3. Regulatorni okvir elektro-energetskog sektora u Srbiji

Elektro-energetski sistemi u svetu su u fizičkom i operativnom smislu veoma slični (Hunt, 2002, str. 2). U fizičkom smislu, elektro-energetski sistem obuhvata funkcije proizvodnje (generisanja) električne energije, sistem operatora, prenos i distribuciju. Pored toga, funkcija prodaje odnosi se na veleprodaju i maloprodaju električne energije. Prenos i distribucija su transportne funkcije. Prenos se odnosi na mrežu kojom se vrši isporuka električne energije u širokim geografskim područjima. Distribucija je isporuka električne energije na lokalnom nivou. Pre nego što je ovu granu krajem XX veka zahvatio talas deregulacije, tipičan oblik organizacije bilo je vertikalno integrisano preduzeće koje pokriva sve pomenute funkcije.

Elektro-energetski sektor je nekada bio tipičan primer regulisanog monopola.<sup>288</sup> Proizvodnja struje omogućila je ekonomiju obima, ali je istovremeno zahtevala i velika kapitalna ulaganja. Pored toga, tražnja za električnom energijom od strane domaćinstava i privrede od samog nastanka grane beleži stabilan rast. Naime, potrošnja električne energije ide u korak sa društvenim i ekonomskim progresom, predstavljajući istovremeno njegov preduslov i posledicu. Imajući prethodno u vidu, postojali su snažni podsticaji da se ovaj sektor organizuje u formi regulisanih monopola u vlasništvu države, gotovo bez izuzetka u svetu.

---

<sup>287</sup>Kao posledica delovanja ovog rizika, EU teži kreiranju jedinstvenog tržišta za trgovinu svim energentima umesto postojanja zasebnih tržišta električne energije, gasa, nafte, itd.

<sup>288</sup>Na primer, Zakon o energetici iz 1936. godine u Nemačkoj (nem. *Energiegesetz*) ustanovio je tesnu spregu između državne vlasti i monopola na štetu potrošača. Mnoge lokalne jedinice nametale su visoke cene struje koje su imale ulogu skrivenog poreza iz kog se finansirao javni transport. Videti: Geyer & Seifert, 2005, str. 660.

Za razliku od proizvodnje električne energije, prenos i distribucija električne energije gotovo uvek imaju formu prirodnog monopola.<sup>289</sup> To je razumljivo, pošto u domenu infrastrukture, kao što je slučaj sa putevima, železnicom i sl, nema ekonomskog, ekološkog i estetskog opravdanja, a nekad je i tehnički neizvodljivo, da svaki proizvođač ima svoju mrežu kojom proizvod ili usluga dolaze do finalnog potrošača.<sup>290</sup>

Vertikalno integrisani monopoli u elektro-energetskom sektoru funkcionisali su na način da su se planovi proizvodnje električne energije koordinirali sa planom prenosa (Hunt, 2002, str. 3). Koordinacija se vršila pomoću operatora sistema koji su slali informacije o stanju u mreži kako bi se proizvodnja povećala kada su se pojavljivali manjkovi električne energije, a prekidala kada je mreža bila „puna“. Korisnici električne energije plaćali su cenu koja je refletovala sve funkcije koje su se obavljale od strane vertikalno integrisanog preduzeća, uključujući i maloprodaju. Kako su ova preduzeća predstavljala monopole u državnom vlasništvu, cena električne energije bila je regulisana kategorija.

Glavna ciljna funkcija vertikalno integrisanih preduzeća u elektro-energetskom sektoru bila je obezbeđivanje dovoljne količine električne energije da se zadovolji celokupna tražnja u bilo kom trenutku. Na taj način, ostvarivanje potencijalne profitabilnosti u grani bilo je ograničeno. Osim toga, proizvodnja električne energije bila je opterećena visoko ispolitizovanim investicionim odlukama, neefikasnošću u pogledu izbora tehnologije, izgradnje i održavanja kapaciteta i poteškoćama u domenu regulisanja

---

<sup>289</sup> Prirodni monopol postoji ukoliko na nekom tržištu važi da su troškovi proizvodnje jednog privrednog subjekta niži od zbira troškova dva ili više privrednih subjekata za isti obim proizvodnje na tržištu. U slučaju prenosa i distribucije električne energije to znači da potrošači električne energije plaćaju nižu cenu (distributivna tarifa ili mrežarina) ukoliko postoji samo jedan sistem prenosa i distribucije u odnosu na cenu koja bi postojala u slučaju više sistema prenosa i distribucije na jednoj teritoriji. Osnovni razlog za postojanje prirodnog monopola su visoki fiksni troškovi i relativno konstantna tražnja bez obzira na broj sistema.

<sup>290</sup>Izuzetak u tom smislu su telekomunikacije, gde postoji konkurencija u metodama prenosa. Videti Hunt, 2002, str. 3.

cena (Joskow, 2000). Prethodne karakteristike koje su važile univerzalno za preduzeća u elektro-energetskom sektoru, bez izuzetka se mogu preslikati i na slučaj Srbije.<sup>291</sup>

Logika regulisanih monopola u elektro-energetskom sektoru prvi put je dovedena u pitanje u toku naftne krize 1970-tih godina. Sumnja u pogledu efikasnosti javnih preduzeća i potrebe za državnom interferencijom rezultirala je deregulacijom. Prvi tragovi deregulacije ekonomije uopšte pojavili su se u SAD i Velikoj Britaniji dajući zamajac anglo-saksonskom modelu liberalne ekonomije.<sup>292</sup>

Primarni rezultat deregulacije je rast konkurencije u grani. Konkurencija u elektro-energetskom sektoru odnosi se na funkciju proizvodnje i komercijalnu funkciju (veleprodaja i maloprodaja). Deregulisanje ovih funkcija znači da se njihove cene formiraju slobodno na tržištu kao rezultat ponude i tražnje. Praktično, najveći efekti od deregulacije se očekuju u proizvodnji električne energije.<sup>293</sup> Štaviše, konkurencija u prodaji neće dovesti do pada cena ukoliko ne postoji konkurencija u proizvodnji (Hunt, 2002, str. 3).

Posledično, glavni korak u reformisanju elektro-energetskog sektora bilo je razdvajanje proizvodnje od kontrole distribucije električne energije (Geyer & Seifert, 2005, str. 660). Na taj način konkurencija u proizvodnji električne energije postala je moguća i pored prirodnog monopola u distribuciji. Glavni korisnici deregulacije su potrošači električne energije (Hunt, 2002, str. 4). Oni pronalaze najviše koristi od deregulacije, među kojima su: niže cene, pouzdana isporuka, predvidivi računi i mogućnost uživanja u eventualnom uključivanju usluga koje dodaju vrednost ponudi.

Glavne koristi od deregulacije za preduzeća u elektro-energetskom sektoru su rast efikasnosti i tehnološki progres. Najpreciznije rečeno, krovni cilj deregulacije je rast

---

<sup>291</sup>Vertikalno integrisani elektro-energetski gigant u državnom vlasništvu do 2010. godine bilo je JPEPS.

<sup>292</sup>Mnoga državna preduzeća, monopoli, privatizovana su 1980-tih i 1990-tih. Telekomunikacije su primer izrazitog uspeha privatizacije u pogledu rasta efikasnosti i bolje upotrebe kapitala. Videti: Hunt, 2002, str. 3.

<sup>293</sup>Konkurencija u proizvodnji električne energije nije imperativ samo kada postoji prirodni monopol ili viši javni interes.

efikasnosti u elektro-energetskom sektoru. Ostali ciljevi su dobrodošli. Način da se poveća efikasnost je konkurencija. Deregulacija, restrukturiranje, otvoren pristup mreži jesu pojmovi koji se koriste da označe reformu u elektro-energetskom sektoru, ali u suštini predstavljaju alate koji obezbeđuju konkurenciju koja služi rastu efikasnosti.

Rizik koji prati razdvajanje kompetitivnih delova nekada integrisanog sistema od delova koji ostaju da budu regulisani je gubitak koordinacije. Otuda je glavni izazov kreiranje institucija koje treba da supstituišu potrebu za internom koordinacijom bez gubitka efikasnosti. Prethodno je uspešno postignuto u razvijenim zemljama poput SAD. Rezultati deregulacije u Srbiji se tek očekuju.

Posle nekoliko decenija u kojima se prate rezultati deregulacije u svetu, zaključak je da postoje vrlo pozitivna i ne tako pozitivna iskustva, ali da se nijedna zemlja koja je sprovela deregulaciju nije vratila na stari sistem monopola (Hunt, 2002, str. 5).

Deregulacija elektro-energetskog sektora mora biti pažljivo izvedena. Naime, postoje ubedljivi razlozi zašto je elektro-energetski sektor tako dugo bio organizovan u vidu monopola. Kao što je već rečeno, električna energija nije slična nijednom drugom dobru koje se kupuje na tržištu. Ona se ne može skladištiti, a transportuje se brzinom svetlosti prateći zakone fizike svojstvene samo ovom dobru, kroz ranjivu interaktivnu prenosnu mrežu. Ova ranjiva mreža zahteva konstantan nadzor sistem operatora. Nedostatak kontrole kažnjava se prekidima snabdevanja koji mogu imati značajne ekonomske, ali i šire društvene posledice.

Generalno, postoji saglasnost da je reforma elektro-energetskog sektora širok pojam koji pored deregulacije obuhvata i obezbeđivanje otvorenog pristupa transmisionoj mreži i restrukturiranje preduzeća u ovom sektoru. U pitanju je izrazito kompleksan proces. Na primer, restrukturiranje elektro-energetskog sektora je neuporedivo teže od restrukturiranja sektora kao što su avio saobraćaj, telekomunikacije, bankarski sektor,

gas i sl (Joskow, 2008). Posledično, uspeh u tom procesu zavisi od mere u kojoj nekadašnji regulator sektora uspeva da savlada i reši izazove koje taj proces nosi.

Najvažniji izazovi odnose se na institucionalne promene. Najpre, potrebno je rešiti pitanje koordinacije proizvodnje i prenosa električne energije u realnom vremenu. U sistemu monopola, jedinstveni vertikalno integrisani sistem vršio je ovu koordinaciju interno. U novom, dezagregiranom svetu, neophodni su novi trgovinski aranžmani. Kada jedan od konkurenata (obično stari monopol koji je pokrivaio funkciju proizvodnje i prenosa električne energije) poseduje mrežu, važno je sprečiti favorizovanje prodaje električne energije od strane vlasnika mreže na štetu drugih konkurenata. Prethodno je u najvećem broju slučajeva u svetu postignuto potpunim izdvajanjem sistem operatora u vidu nezavisne organizacije i trgovinskim ugovorima koji sprečavaju pojavu diskriminacije i davanje prioriteta vlasniku mreže.

Pored kratkoročne koordinacije, da bi se obezbedio slobodan pristup mreži pod jednakim uslovima, neophodni su i aranžmani za dugoročnu kontrolu transmisiona mreže. Pre reforme sektora, nije postojala potreba determinisanja cene usluge prenosa. U deregulisanom, dezintegrisanom sektoru postavlja se pitanje realnih cena ove usluge. Osim toga, opravdano je i pitanje prava koje zadržavaju preduzeća koja su u integrisanom sistemu izgradila mrežu za sopstvene potrebe. Rešenje nije nedvosmisleno, pošto u slučaju zadržavanja kontrole nad mrežom od strane nekih konkurenata ostavlja prostor za diskriminaciju, a upravljanje mrežom od strane velikog broja subjekata otvara problem koordinacije. Posledično, ovo je ključno područje na kom ni na svetskom nivou ne postoji neki institucionalni standard (Hunt, 2002, str. 6).

Otvoreni pristup mreži obično se odnosi na proizvođače i velike potrošače električne energije, industriju pre svega. Reforma elektro-energetskog sektora zahteva i slobodan pristup individualnih malih potrošača, uključujući i domaćinstva.<sup>294</sup> Posledično, mali

---

<sup>294</sup>U SAD se za to upotrebljava termin „maloprodajni pristup“ (engl. *retail access*). Tradicionalno, mali potrošači su imali samo jednu mogućnost – kupovinu električne energije od jednog snabdevača, vertikalno integrisanog monopola u njihovoj zemlji. Takav je slučaj i sa Srbijom.

potrošači imaju mogućnost izbora snabdevača, a svi konkurenti imaju slobodan pristup potrošačima posredstvom distributivne mreže. U ovom delu reforma nije tehnički zahtevna, kao kod prenosa, ali otvara problem zaštite malih potrošača.

Restrukturiranje podrazumeva transformaciju postojećih preduzeća, razdvajanje određenih funkcija i kombinovanje drugih, pri čemu neretko nastaju potpuno nova preduzeća (Hunt, 2002, str. 7). Proces restrukturiranja zahteva vreme, čak i kada je država jedini vlasnik i kada postoji volja zakonodavca da omogući konkurenciju. Najkompleksniji korak u procesu restrukturiranja je podela finansijske i materijalne aktive između novonastalih subjekata.

U najužem smislu, deregulacija podrazumeva uklanjanje mehanizama kontrole cena i barijera ulasku konkurenata u granu. Kada bi se deregulacija sprovedila stihijski i bez odgovarajućeg nadzora, to bi moglo potpuno upropastiti potrošače električne energije (Joskow, 2008).

Naime, zakoni fizike koji važe samo u elektro-energetskom sektoru dovode do toga da neravnoteže između ponude i tražnje imaju praktično trenutani uticaj na sve potrošače zbog čega je neophodno balansiranje. Da bi se izbegli ekstremno visoki i nepredvidivi vršni nivoi cena, deregulacija mora biti sveobuhvatna, ali obazriva.<sup>295</sup>

Sâmo deklarisanje prestanka regulacije cena i otvaranje pristupa mreži ne garantuje konkurentno tržište električne energije. Pre toga, neophodno je sprovesti sve prethodno opisane korake, s posebnim akcentom na kreiranje novih trgovinskih aranžmana baziranih na integrativnom modelu, centralizovanoj isporuci i lokalizovanim cenama električne energije.

Svaka zemlja ima specifične okolnosti i/ili političku situaciju koji se zatiču pre sprovođenja reformi. Najjednostavnije je kada se startuje od situacije u kojoj je

---

<sup>295</sup>Ukoliko bi „nevidljiva ruka“ tržišta vodila cene u različitim smerovima u kratkim vremenskim intervalima, cena električne energije ne bi više bila pouzdan signal za balansiranje ponude i tražnje. Videti: Geyer & Seifert, 2005, str. 662.

celokupan elektro-energetski sektor u vlasništvu države koja ima sve neophodne poluge za regulativne promene i podršku koja prati reforme, naročito kada je reč o nadolazećoj privatizaciji sektora.

Reforma elektro-energetskog sektora u Srbiji počela je 2011. godine. Direktiva EU iz 1996. godine poslužila je kao bluprint liberalizovanog tržišta električne energije za sve evropske zemlje, pa i za Srbiju. Suština nove regulacije je razdvajanje proizvodnje električne energije, operatora mreže i distributera električne energije, i uklanjanje regulatornih i tehničkih barijera između nacionalnih i regionalnih tržišta, što ima za cilj kreiranje velikog tržišta i istinske konkurencije. Prvi korak na tom putu je bilo potpisivanje Sporazuma o Energetskoj zajednici Jugoistočne Evrope na inicijativu Evropske Unije.<sup>296</sup>

Smatra se da se sa istinskom reformom elektro-energetskog sektora u Srbiji krenulo sa donošenjem Zakona o energetici 2011. godine (u daljem tekstu Zakon), s kojim su stvoreni neophodni preduslovi za delovanje tržišnih mehanizama u proizvodnji i snabdevanju električnom energijom (Zakon o energetici, „Službeni glasnik RS“, br. 57/2011 (1.08.2011.)). Prenos i distribucija ostaju u formi prirodnog monopola. Slobodu izbora snabdevača svi krajnji kupci osim domaćinstava dobili su 2013. godine.

Proces otvaranja tržišta električne energije odigrava se u fazama, sužavanjem kruga kupaca koji imaju pravo ugovaranja snabdevanja električne energije po regulisanim cenama sa javnim snabdevačem.<sup>297</sup> Kupci koji nemaju pravo na javno snabdevanje

---

<sup>296</sup> Ugovor su potpisale 25. oktobra 2005. godine u Atini predstavnici (tadašnje) Srbije i Crne Gore, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Makedonije, Bugarske, Rumunije, Albanije i privremena misija UN za Kosovo. Ovim ugovorom definisano je tržište električne energije i prirodnog gasa. Videti Zakon o ratifikaciji ugovora o osnivanju Energetske zajednice između Evropske zajednice i Republike Albanije, Republike Bugarske, Bosne i Hercegovine, Republike Hrvatske, Bivše Jugoslovenske Republike Makedonije, Republike Crne Gore, Rumunije, Republike Srbije i privremene misije UN na Kosovu u skladu sa rezolucijom 1244 Saveta bezbednosti UN.

<sup>297</sup> Od 1. januara 2013. godine kupci električne energije koji su priključeni na prenosnu mrežu (kupci na visokom naponu) nemaju pravo snabdevanja po regulisanim cenama. Od 1. januara 2014. pravo na regulisane cene imaju samo domaćinstva i mali kupci priljučeni na distributivni sistem. Od 1. januara 2015. godine domaćinstva će pored prava na javno snabdevanje imati i pravo izbora snabdevača na tržištu električne energije.

kupuju električnu energiju od licenciranih snabdevača na slobodnom tržištu u skladu sa Zakonom.

Tržište električne energije u Srbiji obuhvata: a) bilateralno tržište električne energije, b) balansno tržište električne energije i c) organizovano tržište električne energije. Učesnici na tržištu obuhvataju: a) proizvođače električne energije, b) snabdevače, c) javnog snabdevača, d) krajnje kupce, e) operatora prenosnog sistema<sup>298</sup>, f) operatora distributivnog sistema<sup>299</sup> i g) operatora tržišta.

Uloga operatora prenosnog sistema pripala je preduzeću JP Elektromreža Srbije (JP EMS).<sup>300</sup> Kao operator sistema za prenos električne energije, JP EMS pruža svim zainteresovanim energetske subjektima uslugu pristupa sistemu u smislu kontinuiranog korišćenja sistema u svrhu predaje ili preuzimanja električne energije. Maksimalno odobreni prihod koji se ubira po tom osnovu, odnosno mrežarina, utvrđuje se posebnom metodologijom koju donosi Agencija za energetiku Republike Srbije (AERS).<sup>301</sup>

Delatnost distribucije električne energije ostaje regulisana i posle potpunog otvaranja tržišta električne energije. To znači da se nivo opravdanih troškova distribucije, odnosno maksimalno odobreni prihod distributivne mreže utvrđuje od strane regulatornog tela. To zapravo znači da se cena mrežarine u kWh električne energije

---

<sup>298</sup> Operator prenosnog sistema ima funkciju obezbeđivanja sistemskih usluga, balansiranja sistema, obezbeđivanja sigurnosti rada sistema i ima obavezu kupovine električne energije za nadoknadu gubitaka u prenosnom sistemu. Takođe, uz prethodnu saglasnost Agencije za energetiku, donosi pravila o radu tržišta električne energije (čl. 87. Zakona o energetici) i pravila za raspodelu prekograničnih prenosnih kapaciteta (čl. 72. Zakona o energetici). Pravilima o prekograničnom prenosu uspostavljen je transparentan i nediskriminišući okvir za raspodelu električne energije na svih osam granica regulacione oblasti operatora prenosnog sistema.

<sup>299</sup> Operator distributivnog sistema ima obavezu kupovine električne energije za nadoknadu gubitaka u distributivnom sistemu. Takođe, uz prethodnu saglasnost Agencije za energetiku, donosi pravila o radu distributivnog sistema (čl. 107 i 108. Zakona o energetici)

<sup>300</sup> Javno preduzeće za prenos električne energije i upravljanje prenosnim sistemom JP Elektromreže Srbije osnovano je odlukom Vlade Republike Srbije 2005. godine (05 br. 023-397/2005-1, od 27.01.2005.). Delatnost preduzeća obuhvata prenos električne energije, upravljanje prenosnim sistemom i organizaciju tržišta električne energije. Videti; Informator o radu Javnog preduzeća Elektromreža Srbije (mart 2013. godine).

<sup>301</sup> U skladu sa Zakonom o energetici, JP EMS predlaže, a AERS daje saglasnost na predložene cene mrežarine dobijene na bazi važeće metodologije.



utvrđuje od strane AERS. Funkciju distribucije obavljaju i dalje zavisna distributivna preduzeća čiji je osnivač EPS. Ona takođe imaju i funkciju operatora distributivnog sistema.<sup>302</sup>

Razdvajanje funkcija snabdevanja, za koju Zakon propisuje liberalizaciju, i distribucije, koja ostaje regulisana, izvršeno je formalno osnivanjem preduzeća za snabdevanje električnom energijom krajnjih kupaca EPS Snabdevanje.<sup>303</sup> EPS Snabdevanje ima ulogu javnog i za sada jedinog snabdevača električnom energijom u Srbiji.<sup>304</sup> Isporuku i naplatu, u ime i za račun EPS Snabdevanje, vrše distributivna preduzeća.<sup>305</sup> Odnos između EPS Snabdevanje i zavisnih distributivnih preduzeća čiji je osnivač EPS reguliše se ugovorima o nivou usluga (engl. *service level agreements*).<sup>306</sup>

Povećana energetska efikasnost, klimatske promene i povećana upotreba obnovljivih resursa predstavljaju visoke prioritete EU, a time i prioritete Srbije koja stremi pridruživanju. Posledično, na snazi je aktivno prilagođavanje zakonskih propisa u energetsom sektoru i regulatornog okvira.

Najznačajnije promene koje su se desile kao posledica prilagođavanja regulatornom okviru EU obuhvataju:

- a. Prenos električne energije razdvojen je od proizvodnje i distribucije, a operator transmisionog sistema postao je u velikoj meri finansijski održiv,
- b. Formalno otvaranje tržišta struje (i gasa) osim za potrošače u kategoriji domaćinstva,

---

<sup>302</sup> Trenutno u Srbiji postoji pet operatora distributivnog sistema („Elektrovojvodina“ Novi Sad, „Elektrodistribucija Beograd“, „Elektrosrbija“ Kraljevo, „Jugoistok“ Niš i „Centar“ Kragujevac). Cene distribucije električne energije se razlikuju od regiona do regiona, zbog čega se u javnosti vodi debata o prednostima jedinstvenog operatora distributivnog sistema u zemlji.

<sup>303</sup> Odluka o osnivanju privrednog društva za snabdevanje električnom energijom krajnjih kupaca „EPS Snabdevanje“ d.o.o. Beograd.

<sup>304</sup> Na taj način omogućeno je da svi potrošači električne energije u Srbiji (domaćinstva i mali potrošači) koji još uvek imaju pravo na regulisane cene i javno snabdevanje imaju istu cenu električne energije po svim tarifnim elementima.

<sup>305</sup> Iako je formalno razdvajanje izvršeno, snabdevanje i distribucija su ostale locirane na istom mestu.

<sup>306</sup> Čl. 107 i 108. Zakona o energetici

- c. Agencija za energetiku je postavljena na zdrave osnove u skladu sa Sporazumom o energetske zajednici,
- d. Usvojeni su zakonski propisi koji se tiču podsticanja proizvodnje iz OIE<sup>307</sup>,
- e. Donesen je nacionalni akcioni plan energetske efikasnosti<sup>308</sup>,
- f. Revidiran je program implementacije važeće strategije razvoja energetskog sektora.

Iako je već dosta učinjeno na polju reformisanja regulatornog okvira u elektro-energetskom sektoru, ostaje još nekoliko gorućih izazova:

- a. Liberalizacija predviđena Sporazumom o energetske zajednici nije u potpunosti postignuta,
- b. Cena električne energije i dalje ne reflektuje troškove proizvodnje,
- c. Razdvajanje isporuke i distribucije tek treba da bude izvršeno,
- d. Pravila pristupanja mreži koja obezbeđuju punu transparentnost i odsustvo diskriminacije još uvek ne postoje,
- e. Najbitniji elementi direktive o OIE tek treba da budu implementirani,
- f. Ne postoji zakon kojim se reguliše efikasnost upotrebe električne energije<sup>309</sup>.

Tržište OIE u Srbiji je praktično u povoju i moglo bi da apsorbuje značajne investicije u nove kapacitete. Osnovni regulatorni okvir je postavljen. Naime, krajem 2009. godine usvojen je stimulatívni paket garantovanih otkupnih cena za električnu energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora.<sup>310</sup> Novi Zakon o energetici donesen je 2011. godine i on svestranije i temeljnije tretira pitanje OIE.<sup>311</sup> Imajući u vidu da je regulacija došla u

---

<sup>307</sup>Zakon o energetici: *Službeni Glasnik RS* br. 57/2011

<sup>308</sup>Nacionalni akcioni plan za korišćenje obnovljivih izvora energije Republike Srbije: *Službeni Glasnik RS* br. 98/2013

<sup>309</sup>Očekuje se usvajanje Zakona o racionalnoj upotrebi energije.

<sup>310</sup>Garantovane otkupne cene za svaki obnovljivi izvor energije važe 12 godina.

<sup>311</sup>Zahvaljujući garantovanom poreklu koje štiti ovaj zakon, srpski proizvođači zelene energije moći će uspešno da izvoze električnu energiju u druge zemlje.

osvit globalne ekonomske krize, još uvek ne postoje veliki projekti izgradnje kapaciteta za proizvodnju električne energije iz OIE.<sup>312</sup>

---

<sup>312</sup>Tridesetak malih hidroelektrana su trenutno na čekanju, kao i vetroelektrane kapaciteta 1,4 GW i veliki solarni park koji je nekoliko puta bio najavljivan, ali ima neizvesnu budućnost. Videti: SIEPA Renewable energy.

## *4.2. Identifikovanje glavnih komponenti sistematskog rizika u Srbiji*

Sistematski rizik je neodvojivo povezan sa rizikom zemlje (engl. *country risk*). Ranije su postojale tendencije da se rizik zemlje izjednači s rizikom suverenog duga (engl. *sovereign risk*) koji procenjuju finansijske institucije prilikom odobravanja kredita ili s političkim rizikom (engl. *political risk*) koji procenjuju razne međunarodne organizacije, kako bi se ocenila politička stabilnost i neekonomski rizici obavljanja aktivnosti u različitim društveno-političkim sferama (Merna & Al-Thani, 2005, str. 80). Ipak, intuiciji je blisko da je rizik zemlje pojam šireg opsega od rizika suverenog duga i političkog rizika, iako je, takođe, od samog početka jasno da je u pitanju kategorija prilično nejasnih granica (Leavy, 1984).

Leavy (1984) ističe da procena rizika zemlje obuhvata neekonomski (alfa) rizik i ekonomski (beta) rizik, koji utiču na nivo stranih direktnih investicija. Procena rizika zemlje, međutim, predstavlja važan deo procene ukupnog rizika kojem je izloženo preduzeće zbog njegovog uticaja na sistematski rizik i cenu kapitala, i stoga se ne može ograničiti samo na strane direktne investicije (Merna & Al-Thani, 2005, str. 80).

Uobičajena analiza rizika zemlje obuhvata tri kategorije rizika: 1) politički, 2) finansijski i 3) ekonomski rizik zemlje (Sealy, 2001, str. 11). Da bi se razumeo rizik zemlje neophodno je dobro poznavanje političke, ekonomske i društvene strukture, uključujući pojedinačni i kolektivni karakter aktuelne vlasti (Nagy, 1979, str. 9). Pravni, regulatorni i institucionalni okvir su jednako važni. Takođe, za razumevanje rizika zemlje korisno je sagledavanje činjenica i trendova u vezi sa prošlim i aktuelnim političkim dešavanjima kako bi se, eventualno, mogli predvideti budući događaji (Merna & Al-Thani, 2005, str. 81).

Pod političkim rizikom podrazumevaju se svi politički događaji koji mogu uticati na performanse preduzeća. Smatra se da je ovaj rizik od najvećeg značaja za preduzeća

prilikom donošenja investicionih odluka (Leavy, 1984).<sup>313</sup> Elementi političkog rizika uključuju (Sealy, 2001, str. 15; Merna & Al-Thani, 2005, str. 81):

- a. Stabilnost vlade,
- b. Društveno-ekonomske uslove u zemlji,
- c. Investicionu klimu,
- d. Interne konflikte i vojne intervencije,
- e. Eksterne konflikte,
- f. Korupciju,
- g. Religijske i etničke tenzije,
- h. Vrstu političkog sistema i način upravljanja ekonomijom,
- i. Pravo i poredak,
- j. Demokratsku odgovornost i kvalitet administracije.

Stabilnost vlade odnosi se na sposobnost vlade da se pridržava deklarisanog programa, kao i na njenu sposobnost da ostane u granicama svojih odgovornosti i nadležnosti (Sealy, 2001, str. 15). Politički rizik se povećava u situacijama kada je aktuelna vlada slaba i/ili nekompetentna, kada demokratski izabrana vlada ima malu većinu ili autoritarni režim ima nestabilan izvor moći, i kada u zemlji deluju ekstremističke grupe (Nagy, 1979, str. 121).

Društveno-ekonomske uslove u zemlji određuje veliki broj faktora među kojima su nezaposlenost i siromaštvo, životni standard, ekonomska i socijalna nejednakost, preovlađujuća ideologija, tip ekonomije, demografski faktori, obrazovanje, kulturni i vrednosni obrasci, društvena mobilnost i dr (Leavy, 1984; Sealy, 2001, str. 15).

Investiciona klima jedne zemlje zavisi od institucionalne podrške, nivoa diskriminacije i političkog upliva u investicione odluke, mogućnosti kapitalne repatrijacije, stabilnosti

---

<sup>313</sup> Vreme u kom je intenzivno obrađivana tema rizika zemlje, a naročito političkog rizika koincidira sa padom iranskih Šaha Reza Pahlavija koji je imao velike posledice na preduzeća koja su imala ekonomsku aktivnost u ovoj zemlji. Veliki projekti su nacionalizovani, transakcije plaćanja nisu izvršene, a lokalna valuta je obezvređena.

cena i valute, političke stabilnosti i postojanja zagarantovanih cena i raspoloživosti domaćeg kapitala (Sealy, 2001, str. 16).

Pored internih konflikata i uključivanja vojske u civilne tokove, eksterni konflikti takođe oblikuju politički rizik zemlje. Eksterni konflikti mogu imati i nenasilne oblike poput diplomatskog pritiska, uskraćivanja pomoći, trgovinskih zabrana, teritorijalnih sporova, ekonomskih sankcija i sl. Naravno, najjači uticaj na rast političkog rizika imaju oružani sukobi sa drugim zemljama. Prema *Sealy*, eksterni konflikti donose opasnost od restrikcije operacija, trgovine i investicija, distorzija u alokaciji ekonomskih resursa i nasilnih promena društvene strukture (Sealy, 2001, str. 18).

Rizik korupcije postoji u situacijama (aktuelnim ili potencijalnim) postojanja političke zaštite, nepotizma, *quid pro quo* obavljanja poslova, loše alokacije javnih sredstava, skrivenog finansiranja stranaka itd. Koruptivna praksa utiče na razvoj zemlje na više načina. Ona redukuje rast, odbija dobre investitore i lišava zemlju fondova za razvoj.

Zemlje koje imaju netolerantne religijske ili etničke grupe u pritajenom ili otvorenom konfliktu, smatraju se zemljama visokog političkog rizika. Religijske, etničke i druge tenzije koje počivaju na netolerisanju različitosti su seme internih konflikata. U slučaju izbijanja konflikata pada sposobnost zemlje da vraća svoje dugove, a time i da održava svoju stabilnost kroz zaduživanje, proizvodnja biva paralizovana, kapital se seli iz zemlje, gube se ključne preduzetničke i menadžerske veštine i tehnokratija.

Demokratska odgovornost meri se spremnošću vlade da prema stanovništvu zauzme proaktivan pristup. Ekstremni slučajevi su potpuna demokratija i autokratija. Povoljno političko okruženje karakteriše visok nivo demokratije, sloboda i pravičnost u izboru vlade, postojanje većeg broja aktivnih političkih stranaka, transparentna kontrola, efikasan pravni sistem, postojanje pravde i ustavno ili zakonski zagarantovane individualne slobode (Sealy, 2001, str. 19-20). Autokratija podrazumeva vođenje države od strane male grupe ili jednog čoveka, bilo upotrebom vojne sile ili zahvaljujući nasleđenom pravu.

Druga komponenta rizika zemlje je ekonomski rizik. Zbog raznovrsnog i širokog obuhvata ne postoji univerzalna definicija. Ekonomski rizik proizilazi iz performansi nacionalne ekonomije u kojoj preduzeće posluje, kao i načina na koji vlada rešava ekonomske probleme i podstiče rast i razvoj kroz ekonomske politike (Chapman, 2006, str. 287). Ovaj rizik u velikoj meri opredeljuje sistematski rizik, čak se nekada vrši i njihovo poistovećivanje (Holton, 2004). Osnovni elementi ekonomskog rizika zemlje su (Chapman, 2006, str. 287; Sealy, 2001, str. 22):

- a. Bruto domaći i bruto nacionalni proizvod (BDP i BNP),
- b. Realna stopa rasta BDP i BNP,
- c. Nivo agregatne tražnje,
- d. Fiskalna i monetarna politika,
- e. Stopa inflacije,
- f. Budžetski deficit,
- g. Deficit tekućeg računa plaćanja,
- h. Druge ekonomske politike.

Uvid u ekonomski rizik zemlje može se dobiti na bazi makroekonomskih pokazatelja. Nivo BDP i BNP, budžetski deficit i deficit tekućeg računa mogu poslužiti kao preliminarni pokazatelji nivoa razvojenosti zemlje (Nagy, 1979, str. 15). Pored navedenih faktora koji oblikuju ekonomski rizik, neki autori navode potrebu da se u jedinstvenu analizu uključe i nezaposlenost, budući da je ona jedan od prvih ciljeva makroekonomske politike, postojanje i izvodljivost ekonomskog programa, cene nekretnina, resursna baza i raspoloživost prirodnih i ljudskih resursa (Merna & Al-Thani, 2005, str. 87). Takođe, od izbijanja naftne krize 1970-tih, kao važan aspekt ekonomskog rizika zemlje u literaturi se navodi energetska stabilnost u smislu raspoloživosti energetske resursa i zavisnosti od uvoza energije (Leavy, 1984). Zemlja koja se u velikoj meri oslanja na uvoz nafte i gasa, kada je reč o njenim energetskim potrebama, smatra se ranjivom po ovom kriterijumu.

Makroekonomski pokazatelji zemlje su pod uticajem ekonomskih politika. Osnovni ciljevi ekonomskih politika treba da budu niska nezaposlenost, niska i stabilna inflacija, zadovoljavajući defцитi blizanci<sup>314</sup>, stabilan devizni kurs i stabilan ekonomski rast. Problem sa ciljevima ekonomskih politika je u tome što su oni često konfliktni i ne mogu biti ispunjeni istovremeno.<sup>315</sup>

U nizu osnovnih makroekonomskih ciljeva, nezaposlenost nije slučajno na prvom mestu. Postoji mišljenje da niska nezaposlenost treba da bude prioritetni cilj makroekonomske politike (Đuričin & Vuksanović, 2012a). Socijalni i politički značaj pokazatelja koji označava nezaposlenost u zemlji je ogroman. Smatra se da dugoročna nezaposlenost predstavlja jedno od najvećih društvenih zala (Chapman, 2006, str. 296).<sup>316</sup>

Fiskalnom politikom se vrši usmeravanje ka zadatim ciljevima kroz odluke o visini i strukturi javnih rashoda, visini i vrsti poreskih stopa, akciza i drugih državnih nameta. Monetarna politika predstavlja polugu vlade ili centralne banke da putem ponude novca, ponude kredita, nivoa kamatnih stopa i drugih mehanizama utiče na ostvarenje osnovnih ciljeva ekonomske politike. Mehanizmi sprovođenja ekonomskih politika su međuzavisni i, kao što je napred rečeno, konfliktni u pogledu uticaja na postavljene ciljeve. Ponuda novca, nivo kamatnih stopa, javni dug i devizni kurs su potpuno povezani. Drugim rečima, fiksirajući jednu veličinu, ne mogu se fiksirati ostale.

U pogledu načina vođenja ekonomskih politika postoje dve istaknute škole ekonomske misli (Burda & Viploš, 2012, str. 516-521). Prva škola zastupa stav da je mešanje države u ekonomiju neophodno da bi se ostvarili osnovni makroekonomski ciljevi. Ovaj upliv reflektuje se u upravljanju agregatnom tražnjom kroz primenu fiskalne i monetarne politike. Postoje savremenije teorije koji bacaju akcenat na uticaj države na agregatnu

---

<sup>314</sup> Budžetski deficit i deficit tekućih plaćanja (engl. *twin deficits*), ustaljeni izraz.

<sup>315</sup> Veština nosilaca ekonomske politike u zemlji ogleda se u sposobnosti da se izaberu pravilni prioriteti i da se negativni efekti primenjenih ekonomskih politika svedu na minimum.

<sup>316</sup> Nezaposlene osobe pate od niza socijalnih problema poput nasilja i zlostavljanja, visokog nivoa stresa, visoke stope razvoda, samoubistava, psihoza itd.



punudu, ne samo kroz mehanizme tradicionalnih ekonomskih politika, već i putem industrijskih politika (Rodrik, 2009; Stiglitz & Lin, 2013).

Druga škola zastupa stav da se makroekonomski ciljevi najbolje ostvaruju kroz prirodno funkcionisanje ekonomije uz minimalni upliv države. Naime, delovanjem sila agregatne ponude i tražnje postiže se da tržišna ekonomija funkcioniše na najefikasniji način omogućujući tako ostvarenje osnovnih makroekonomskih ciljeva.

Zemlje sa izraženim ekonomskim rizikom su naročito ranjive na prirodne ekonomske cikluse, tačnije recesije, krize koje su izazvane cenovnim balonima na različitim tržištima i druge eksterne šokove.

Razumevanje ekonomskog rizika nije važno samo zbog njegovog uticaja na sistematski rizik u zemlji. Komponente ekonomskog rizika utiču direktno na performanse preduzeća. Na primer, BDP p.c., inflacija, nivo kamatnih stopa i devizni kurs direktno se odražavaju na nivo tražnje i time utiču na kretanje prodaje preduzeća.

Treća komponenta rizika zemlje je finansijski rizik. Finansijski rizik proizilazi iz sposobnosti zemlje da plaća svoje obaveze. U praksi, ovaj rizik zavisi od sledećih faktora (Sealy, 2001, str. 25; Merna & Al-Thani, 2005, str. 86):

- a. Nivo eksternog duga u odnosu na BDP,
- b. Obaveze po osnovu eksternog duga u odnosu na izvoz roba i usluga,
- c. Bilans tekućeg plaćanja u odnosu na izvoz roba i usluga,
- d. Stabilnost deviznog kursa,
- e. Rezerve .

Finansijski rizik direktno utiče na eksternu likvidnost i stabilnost zemlje. U principu, finansijski rizik se smanjuje kada se obaveze zemlje smanjuju i period dospeća raste. Međutim, u zemljama u tranziciji, u kojima postoji visok stepen eurizacije transakcija, devizni kurs nije samo faktor eksterne stabilnosti i likvidnosti, već utiče na nivo tražnje,

životni standard, troškovnu strukturu i ponudu preduzeća (Đuričin & Vuksanović, 2012b).

Pored nabrojanih faktora, u literaturi se ističe i značaj kvaliteta finansijskih institucija (Gutmann, 1980).

#### *4.2.1. Karakteristike srpske ekonomije*

Razvoj i karakteristike srpske ekonomije u poslednje dve ipo decenije obeleženi su raspadom Jugoslavije 1990. godine i geopolitičkom krizom koja je ekonomiju uvela u izolaciju i propadanje (Đuričin & Vuksanović, 2013).<sup>317</sup> Kako je proces tranzicije počeo iste godine kada se desio raspad zemlje i početak ratnih sukoba, njegovo napredovanje je bilo sa odloženim dejstvom (Đuričin, 2008). Na drugoj strani, pad ekonomske aktivnosti, koji je karakterističan za prve godine tranzicije iz planske u tržišnu ekonomiju, dobio je još više na intenzitetu, pa je 1992. godine realni BDP u Srbiji bio na nivou 40% BDP-a iz predtranzicione 1989. godine. Demokratske promene koje su usledile posle smene političke vlasti 2000. godine ubrzale su tranziciju<sup>318</sup>, ali je izrazito nepovoljno nasleđe iz prošlosti onemogućilo dostizanje prosperitetnih tranzicionih zemalja, mladih članica EU. Posledično, sve vreme posle otpočinjanja tranzicije, Srbija se nalazi iza trenda u odnosu na većinu uporedivih zemalja.

Oštra deindustrijalizacija koja je zabeležena na početku 1990-tih nikada nije poprimila reverzibilni smer. Nivo industrijske proizvodnje pao je za preko 60% u prvim godinama tranzicije i od tada je sa malim fluktuacijama ostao na tom nivou (Petrović & Milačić, 2011). Okrnjena industrijska baza doprinela je opštoj slici impotentnosti nacionalne ekonomije koja je preterano osetljiva na sistematski rizik.

---

<sup>317</sup> U krizi koja je izazvana raspadom Jugoslavije Srbija je podnela najveću žrtvu. Izgubila je preko 1/3 outputa, 1/10 stanovništva i 1/5 teritorije i prirodnih resursa.

<sup>318</sup> Pored činjenice da se nakon 2000. godine ekonomski rast ubrzao, poluge ovog rasta ostale su vrlo sporne. Naime, privatizacioni prihodi i konačno dostupni mehanizmi javnog zaduživanja korišćeni su prevashodno za podizanje javne tražnje i plata i penzija, što je stvorilo nerealnu sliku napretka.

Globalna kriza koja je započela finansijskim krahom u SAD 2008. godine još više je naglasila slabosti srpske ekonomije. Praktično, uvela je srpsku ekonomiju u vrtlog prouzrokovan istovremenim delovanjem lokalne tranzicione krize, koja nikada nije prestala, i nove globalne ekonomske krize, koja je nastala kao izraz slabosti modernog liberalnog kapitalizma, ali koja je svoje efekte u najvećoj meri ispoljila na zemlje čija je uloga u globalnom političko-ekonomskom poretku bila zanemarljiva.

Ekonomija kojoj je kriza postala prirodno stanje je ekonomija visokog sistematskog rizika.

U svetskim razmerama, Srbija je mikroskopski mala ekonomija.<sup>319</sup> U skladu sa tim, njen geopolitički značaj u svetu je zanemarljiv. Ekonomija koja ima prethodne karakteristike ne može biti potpuno samostalna u kreiranju svojih ekonomskih politika.

Bilo da su kreirane samostalno ili pod pritiskom, ekonomske politike oblikuju ambijent u kom se odigrava poslovna utakmica. Rizik poslovanja ima dve komponente, jedna je kontrolabilna, a druga je praktično potpuno van kontrole najvećeg broja učesnika.

Nekontrolabilni rizici koji tvore sistematski rizik za preduzeće izvire upravo iz šireg, makro-ekonomskog okruženja preduzeća. Komponente koje čine sistematski rizik su raznovrsne, kreću se od volatilnosti deviznog kursa do mogućnosti bankrota države usled visokog javnog duga. Komponente sistematskog rizika moguće je pratiti pomoću ključnih indikatora sistematskog rizika. Koristan način podele ovih indikatora je na (Đuričin, Janošević, & Kaličanin, 2013):

1. Makroekonomske indikatore,
2. Indikatore ranjivosti ekonomije.

U nastavku biće detaljno analizirani ključni indikatori sistematskog rizika u Srbiji kako bi se doneli zaključci o razmerama ovog rizika i najvažnijim komponentama.

---

<sup>319</sup> Udeo Srbije u svetskom BDP ocenjuje se da je iznosio 0,53% u 2013. godini, a projekcije upućuju na to da će u narednom periodu njegovo povećanje biti veoma blago, do 0,59%. Videti: World Bank Report, 2013.

#### 4.2.2. Makroekonomski indikatori sistematskog rizika

Tri makroekonomska fundamenta ekonomije su proizvodnja, novac i očekivanja (Moss, 2007, str. 134). U centru, kao najvažniji potporni stub ekonomije nalazi se proizvodnja (output). Nasuprot tome, u poslednje dve ipo decenije u Srbiji, ekonomskim politikama na presto ekonomije stavljan je novac. Posledice zanemarivanja autputa u Srbiji bile bi manje da su se ekonomskim politikama targetirali svi bitni ciljevi (Đuričin & Vuksanović, 2012a). Posledično, osnovni razlog lošeg stanja u kom se srpska ekonomija nalazi je nedovoljan nivo privredne aktivnosti i nedopustivo nizak nivo industrijske proizvodnje. Praktično svi drugi nepovoljni makroekonomski indikatori proizilaze iz prethodne činjenice.

Tabela 20 prikazuje ključne makroekonomske indikatore koji oblikuju sistematski rizik u zemlji. Da bi zaključci bili precizniji, potreban je uvid u trenutno stanje i trend u poslednjih dvanaest godina.

*Tabela 20. Ključni makroekonomski indikatori u Srbiji 2002-2013*

Indikator	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Stopa rasta BDP (realna)	4,3%	2,5%	9,3%	5,4%	3,6%	5,4%	3,8%	-3,5%	1,0%	1,6%	-1,5%	3,7%
Inflacija	14,8%	7,8%	13,7%	17,7%	6,6%	11,0%	8,6%	6,6%	10,3%	7,0%	12,2%	4,9%
Stopa nezaposlenosti	13,3%	14,6%	18,5%	20,8%	20,9%	18,1%	13,6%	16,1%	19,2%	23,0%	23,9%	20,1%
Platni bilans (mil €)	996	827	343	1,647	4,269	742	-1,687	2,363	-929	1,801	-1,137	-190
Tekući deficit	-4,2%	-7,8%	-13,8%	-8,8%	-10,1%	-17,7%	-21,6%	-6,6%	-6,7%	-9,1%	-10,5%	-2,0%
Budžetski deficit	-4,3%	-2,4%	-0,2%	0,7%	-1,7%	-1,1%	-1,9%	-3,3%	-3,5%	-4,1%	-5,7%	-5,6%
Javni dug	72,9%	66,9%	55,3%	52,2%	37,7%	31,5%	29,2%	34,7%	44,5%	48,2%	60,0%	61,7%
Spoljni dug	58,7%	55,9%	49,8%	60,1%	60,9%	60,2%	64,6%	77,7%	85,0%	76,7%	86,9%	81,9%
Devizni kurs prema euru	60,69	65,12	72,69	82,99	84,11	79,96	81,44	93,95	103,04	101,95	113,13	114,18

Izvor: NBS

Ugaoni kamen stabilnosti ekonomije je nivo BDP. Na bazi Tabele 20 se vidi da je u periodu posle demokratskih promena, do krize 2008. godine, ekonomija rasla po stabilnim i značajno visokim stopama. Nagli pad i, praktično, veštački održavana

stagnacija prekinuli su pozitivan trend, tako da dostizanje predtranzicionog nivoa aktivnosti još uvek nije ostvareno. Uočljiv rast desio se 2013. godine, ali on nije bio održiv zbog mera fiskalne konsolidacije koje su, iako neophodne, kontrakovale tražnju čime je privredna aktivnost ponovo usporena.

Drugi makroekonomski indikator sistematskog rizika je inflacija. Kao što se može videti iz tabele, u celokupnom periodu inflacija je bila visoka, iako je osnovni makroekonomski cilj bio niska i stabilna inflacija. Očigledno je da inflacija nije bila ni niska ni stabilna, što je posledica upotrebe privatizacionih prihoda i duga za podizanje agregatne tražnje, kroz povećanje javnih rashoda. Drugi pokretač inflacije je devizni kurs koji je u određenim periodima značajno depresirao u nominalnom izrazu, kako bi se trgovinski deficit održavao u određenim limitima. Poslednje dve godine inflacija je na znatno nižem nivou, ali je praćena padom agregatne tražnje i slabom privrednom aktivnošću, tako da njeno smanjivanje nije doprinelo poboljšanju slike kada je reč o sistematskom riziku.

Odnos između rasta i inflacije, na jednoj strani, i sistematskog rizika, na drugoj strani je dvosmeran i pojačavajući. Naime, nepovoljna slika u pogledu pomenutih indikatora je izraz visokog sistematskog rizika. Na drugoj strani, visok sistematski rizik odbija potencijalne investitore ograničavajući dalji privredni rast i hraneći negativna inflatorna očekivanja. Posledično, na sistematski rizik treba nastojati da se utiče na drugačiji način, istovremenim delovanjem i na rast proizvodnje i suzbijanje inflatornih očekivanja.

Tri vodeća indikatora sistematskog rizika su: nezaposlenost, „deficiti blizanci“ i zaduženost.

Nezaposlenost u Srbiji je visoka i zadržava trend rasta preteći da prekorači četvrtinu radno aktivnog stanovništva. Najveći problem je u kategoriji mladih (15-24 godine), gde se za nezaposlenost procenjuje da iznosi preko 50% (Anketa o radnoj snazi, 2013).

Posle izbijanja krize 2008. godine, kada su privatizacioni prihodi drastično smanjeni, a dugovi postali skuplji, održavani nivo javnih rashoda doveo je do neprihvatljivo visokog budžetskog deficita. U kombinaciji sa dospelim obavezama povodom zamašnih kredita koji su uzeti u periodu pre krize, budžetski deficit distigao je nivo od 7% u 2013. godini.

Deficit tekućeg računa plaćanja je izraz slabe privredne aktivnosti, njene loše strukture i povremeno nepovoljnog odnosa deviznog kursa i inflacije. Period ekonomskog rasta pre krize duguje se okrupnjavanju javnog i uslužnog sektora. Takođe, neadekvatno regulisan proces privatizacije ohrabrio je rentijerski mentalitet, odnosno tretiranje preduzeća kao ulaganja u HOV, čiji je cilj kupovina kada su one povoljne i prodaja kada vrednost ulaganja poraste. Proizvodnja nikada nije bila u fokusu, ni kada je reč o regulatoru i državi, ni kada je reč o investitorima (Đuričin, 2008). Osim toga, oslabljen proizvodni sektor sa izvoznim potencijalom u većem broju navrata dodatno je potiskivan realnom apresijacijom domaće valute, koja je već niskoprofitabilan izvoz za domaća preduzeća činila potpuno neisplativim (Labus, 2013).

Konstantno visok budžetski deficit, i pored upornih nastojanja da se uvedu mere štednje, uzrokovao je narastanje javnog duga iznad nivoa za koji se smatra da je prihvatljiv, obazriv i održiv.<sup>320</sup> Ova nelagodna činjenica je razlog za oprez prilikom ulaganja u Srbiji zbog rizika spoljne nelikvidnosti i povećane verovatnoće bankrotstva zemlje. Posledica je rast očekivane stope prinosa investitora. Visok i rastući javni dug utiče na rast sistematskog rizika i zbog svog uticaja na nivo kamatnih stopa u zemlji (Labus, 2013). U situaciji kada državi preostaje malo opcija za prikupljanje dodatnih pozajmljenih sredstava uz konstantnu degradaciju kredit rejting ranga, ona emituje HOV koje plasira na domaćem tržištu po dovoljno primamljivim stopama prinosa. Na taj način, dalji rast javnog duga utiče i na opštu cenu pozajmljivanja u zemlji, odnosno na drugu komponentu cene kapitala. Dodatan problem proizilazi iz činjenice da se ove HOV ne kupuju od strane privrede i domaćinstava, već ih apsorbuje finansijski sektor, prvenstveno banke. Posledično, ograničeni kapital za investicije u zemlji preusmerava

---

<sup>320</sup> Gornja granica za javni dug iznosi 45%,

se u druge namene, a ono što ostane raspoloživo biva neprihvatljivo skupo. Praktično, u Srbiji ostaje jako malo sektora čija je prinosna snaga dovoljna da se pokrije cena duga, ostavljajući potpuno po strani, ne manje značajnu, cenu sopstvenog kapitala.

Spoljni dug nema istu tendenciju kao i javni dug. Objašnjenje koje stoji iza ovakve slike je oslabljena privreda koja zbog sopstvenih problema i visokog sistematskog rizika zemlje ima praktično iščezle mogućnosti pribavljanja sredstava na međunarodnom finansijskom tržištu.

Konačno, sistematski rizik zemlje se dodatno pojačava kada uz postojanje ovakvih strukturnih problema i potencijalnih opasnosti ne postoje dovoljno visoke rezerve (devizne rezerve zemlje i štednja stanovništva) da bi se eventualni šokovi u zemlji mogli apsorbirati.

#### *4.2.2. Indikatori ranjivosti*

Indikatori ranjivosti dobijaju se na bazi makroekonomskih indikatora i drugih informacija i pružaju dublji uvid u stanje i rizičnost jedne ekonomije. Praktično, indikatori ranjivosti ukazuju na kapacitet ekonomije da amortizuje negativne efekte prouzrokovane različitim stresnim faktorima (ekonomski, socijalni, politički i dr).

Tabela 21 pruža uvid u osnovne indikatore ranjivosti srpske ekonomije. Svi indikatori mogu se logički razvrstati u tri grupe: operativni indikatori, finansijski indikatori i indikatori konkurentnosti. Za potrebe ocene stanja u kom se ekonomija nalazi vrši se upoređivanje tekuće vrednosti indikatora sa referentnom vrednošću. Referentna vrednost je svojevrsan prag tolerancije ispod kod delovanje sistematskog rizika u zemlji povlači značajnije posledice.

Na bazi tabele zaključuje se da su indikatori koji najviše upozoravaju na ranjivost na sistematski rizik: jaz u proizvodnji, Okunov indeks, stepen zaduženosti i NPL ratio<sup>321</sup> u finansijskom sektoru.

Tabela 21. Indikatori ranjivosti u 2013. godini

Indikator	Vrednost	Referentna vrednost	Tip performansi
Tranzicioni autput gep	29%	0%	Operativne
Okun -ov indeks	29%	<12%	
Deficiti blizanci			
Deficit tekućeg računa plaćanja	1,4%	<5%	
Budžetski deficit	5,4%	<3%	
Racio održavanog stanovništva	0,9	>2	
Nezaposlenost mladih	50%	<20%	
Zaduženost			Finansijske
Javni dug/BDP	60,5%	<45%	
Spoljni dug/BDP	80,3%	<90%	
SPoljni dug/Izvoz	185,8%	<220%	
NPL ratio	21,1%	<10%	
Kredit rejting			
S&P	BB-/negative	>BB+	Konkurentnost
Fitch	B+/stable	>BB+	
Referentna kamatna stopa	11%		
Depoziti stanovništva kod banaka	94 mil €		
Izvoz roba/BDP	33,7%	>50%	
Strane direktne investicije	1298 mil €	3000 mil €	
Devizni kurs			
Nominalna promena	2,4%		
Realna promena	8,0%		
Globalni indeks konkurentnosti	101/148	65 - prosek JIE	
Indeks percepcije korupcije	72/177	59 - prosek JIE	
Lakoća obavljanja posla	93/189	60 - prosek JIE	
Indeks ekonomskih sloboda	95/178	62 - prosek JIE	

Izvor: Đuričin & Vuksanović, 2014 i NBS

U Srbiji jaz u proizvodnji (engl. *output gap*) ima uznemirujuću vrednost iz dva razloga. Prvi je neuspeh u dostizanju nivoa autputa iz predtranzicione 1989. godine (u 2013. godini BDP je i dalje 30% manji nego 1989. godine<sup>322</sup>). Drugi razlog je neuspeh u dostizanju punog potencijala koji srpska ekonomija na bazi svojih ljudskih, materijalnih

<sup>321</sup>Engl. *non-Performing Loans*, učešće nenaplativih kredita u portfoliju kredita banke.

<sup>322</sup>Duge zemlje koje su uspešno prošle proces tranzicije imaju bDP i preko 40% veći u odnosu na predtranzicioni nivo. Videti: EBRD. Transition Report.



i finansijskih resursa poseduje. Deindustrijalizacija je ključni razlog postojanja jaza u autputu.<sup>323</sup>

Jaz u autputu je direktno povezan sa slabim izvoznim rezultatima. U 2013. godini indikator Izvoz roba/BDP iznosio je samo 33.7%.<sup>324</sup> Poznato je da je za održiv ekonomski rast jedne zemlje neophodno da ovaj pokazatelj bude iznad 50%. Osim slabog izvoza, na puzeći rast autputa utiče i nedovoljan nivo FDI.

Okunov indeks koji signalizira opšte stanje ekonomije odavno prevazilazi sve granice tolerancije. Uz i dalje prisutnu inflaciju i neprihvatljivo visoku nezaposlenost, njegova vrednost u 2013. godini je 29%.

Visoka nezaposlenost nije samo inherentan izvor sistematskog rizika. Nezaposlenost povlači još jedan problem socijalne i ekonomske prirode. Naime, sa skromnom bazom zaposlenih u zemlji, odnos između penzionera i zaposlenih došao je do 0,9:1. Prethodno ozbiljno dovodi u pitanje održivost fiskalnog sistema.

Nivo NPL racija je zvanično 21%. Nezvanično se smatra da je njegova vrednost i preko 1/3 odobrenih kredita. Visk NPL racio povećava ranjivost finansijskog sektora što, po pravilu, otvara prostor za rast sistemskog rizika. Dejstvo sistemskog rizika, zbog svog „domino“ karaktera, može uvesti značajan broj subjekata ekonomskog sistema u finansijske probleme ili, u najgorem slučaju, izazvati slom finansijskog sistema.

I pored trenda smanjenja referentnih stopa u Evropi i svetu kako bi se podstakla ekonomska aktivnost, referentna stopa u Srbiji je od izbijanja krize dosegla čak i do 17%. U toku 2013. godine, stopa prinosa na nedeljne repo papire snižena je na 11% (godišnji prosek). Referentna kamatna stopa direktno utiče na cenu zaduživanja u zemlji. Osim toga, visoka referentna kamatna stopa utiče na relativnu atraktivnost

---

<sup>323</sup> Prerađivačka industrija predstavlja najvažniji sektor razmenljivih proizvoda kod zemalja sa nižim nivoom dohodka. Videti: Đuričin & Vuksanović, 2013.

<sup>324</sup> Blagi porast izvoza i zatvaranje trgovinskog deficita posledica je povećane proizvodnje i izvoza preduzeća FIAT Serbia. Na žalost, zatvaranje trgovinskog deficita je i posledica smanjenog uvoza zbog kontrakcije privredne aktivnosti u zemlji i pada tražnje.

ulaganja u HOV koje emituje država i centralna banka u odnosu na kreditiranje privrede i stanovništva imajući u vidu značajno niži kreditni rizik. Posledično, u 2013. godini desilo se značajno istiskivanje korporativnog duga i duga stanovništva iz portfolija kredita banaka, što je uticalo na kontrakciju investicione i finalne tražnje.

Devizni kurs vrši jak uticaj na stabilnost ili rast sistematskog rizika zemlje. U celokupnom periodu posle demokratskih promena vođena je politika kontrolisano fluktuirajućeg deviznog kursa. Kao rezultat, lokalna valuta je u periodu od 2002. godine depresirala za 91%. Uticaj deviznog kursa na sistematski rizik se još više povećava u uslovima kada zbog nestabilnosti valute većina transakcija ima deviznu klauzulu. Naime, preduzeća se suočavaju sa rizikom pojave gubitka usled neizvesnosti u pogledu visine obaveza izraženih u domaćoj valuti. Čak i kada lokalna valuta u Srbiji ne bi bila toliko volatilna, politika fluktuirajućeg kursa znači da rizik deviznog kursa, kao komponenta sistematskog rizika, nikada ne bi mogao biti eliminisan.

Sistematski rizik u Srbiji proizilazi i iz strukture finansijskog sektora. Naime, za finansijski sektor u Srbiji bi se moglo reći da je bankocentričan (engl. *bank-centric*). Tržište kapitala, nervni sistem liberalnih kapitalističkih sistema, u Srbiji je plitko i u povlačenju. Tržišna kapitalizacija Beogradske berze iznosi oko 7 milijardi evra i demonstrira silazni trend (Đuričin & Vuksanović, 2012b).

Rizik vezan za strukturu finansijskog sektora nije bio izražen sve dok nije postalo jasno da kriza u Evropi, odakle dolazi većina banaka koje su investirale u finansijski sektor Srbije, nije završena i da se u 2014. očekuje novi talas. Posledično, veliki broj banaka povlači kapital prema svojim maticama, čime ionako skromna štednja na kraju amortizuje sistemski rizik van Srbije.

Imajući u vidu prethodne činjenice može se zaključiti da je nivo sistematskog rizika u Srbiji u najmanju ruku nezanemariv, a potencijalno presudno opredeljujućeg uticaja na vrednost preduzeća koja obavljaju svoju aktivnost u njoj.

Postoji veći broj komponenti sistematskog rizika u Srbiji čiji je relativni značaj teško unapred oceniti. Jaz u autputu ostaje na visokom nivou i on je ishodišni uzrok svih strukturnih neravnoteža koje hrane sistematski rizik. Kreditna kontrakcija koja je na snazi pogađa najviše privatni sektor, naročito mala i srednja preduzeća, generatore rasta. I pored toga, paradoksalno je, najneprofitabilniji deo ekonomije je javni sektor i to preduzeća sa najvećim potencijalom za rast (Đuričin & Vuksanović, 2013). Negativna slika profitabilnosti preduzeća u vlasništvu države nije posledica niskih cena proizvoda i usluga, već dramatične neefikasnosti usled nedostatka korporativne kulture i kompetentnih organa upravljanja (Malinić & Milićević, 2011).

Nezaposlenost (naročito među mladima) je potencijalni uzrok dugoročnih političkih, ekonomskih i socijalnih rizika. „Deficiti blizanci“ i dug prete bankrotstvom. Novi dug se koristi za refinansiranje prethodnih, nastavljajući tako filozofiju prebacivanja tereta neproductivnosti javnog sektora i neefikasnosti države u rešavanju problema na buduće naraštaje.

#### *4.2.3. Uticaj makroekonomskih fundamenata sistema na novčani tok, investicije i diskontnu stopu*

Na bazi prethodnog izlaganja zaključuje se da makroekonomski indikatori o kojima je bilo reči utiču na sistematski rizik preduzeća, tj. mogućnost odstupanja (dominantno negativnog) vrednosti preduzeća od očekivane veličine. Pored toga, makroekonomski fundamenti sistema oblikuju i očekivanu vrednost preduzeća. Preciznije, oni utiču na sve elemente vrednovanja: poslovni novčani tok, investicije u osnovna i obrtna sredstva i diskontnu stopu.

Opšte stanje u ekonomiji, agregatna tražnja i nezaposlenost utiču na prihodnu stranu rezultata preduzeća. Ekonomija koja je u krizi ne obećava preduzeću značajnije stope rasta prihoda osim u slučaju da se ono nalazi u nekoj atraktivnoj niši, a konkurencija ne postoji ili konkurenti usled gubitka izlaze sa tržišta.

Parametri zaposlenosti u zemlji utiču na preduzeća u pogledu raspoloživosti, troškova i sposobnosti (obrazovanje i trening) potencijalnih zaposlenih (Chapman, 2006, str. 297). Na taj način, vrši se uticaj na efikasnost preduzeća u pogledu upotrebe resursa.

Pored ponude humanog kapitala u zemlji, na efikasnost preduzeća utiče i raspoloživost finansijskog kapitala i njegova cena. Nedovoljna ponuda i skup kapital otežavaju rešavanje problema likvidnosti u preduzeću. U kombinaciji sa niskom tražnjom, skup i ograničeno dostupan kapital dovodi do usporavanja protoka gotovine u lancu snabdevanja čime se usporava obrt u preduzeću i povećava ulaganje u pozicije obrtnih sredstava, što dovodi do pada vrednosti.

Na drugoj strani, kada se ograničena ponuda kapitala u finansijskom sistemu crpi za rešavanje problema neefikasnosti i nedostatka gotovine, prostor za kapitalne investicije ne postoji. Kapitalna ulaganja su jedini odliv u obračunu slobodnog novčanog toka koji povratno utiče na rast novčanih priliva kada je NPV investicija pozitivna. Kada investicije ne postoje ili su ispod nivoa koji je poželjan, vrednost preduzeća je niska, jer je rast u budućem periodu zanemariv.<sup>325</sup>

Inflacija se generalno tretira kao bolest ekonomije (Chapman, 2006, str. 297). Za preduzeća, inflacija znači rast troškova i neizvesnosti, pri čemu su očekivanja negativna. Shodno tome, inflacija utiče na pad stope prinosa i slobodnog novčanog toka, ali i rast diskontne stope istovremeno<sup>326</sup>, vršeći tako dvostruki uticaj na pad vrednosti.

Promene u nivou kamatnih stopa utiču na vrednost preduzeća na mnogo načina. Nivo kamatnih stopa direktno utiče na visinu cene kapitala, odnosno diskontne stope, bez obzira da li se ona izražava u stranoj ili domaćoj valuti.<sup>327</sup> Povećanje cene kapitala deluje obeshrabrujuće na investitore, što dovodi do pada vrednosti preduzeća. Rast

---

<sup>325</sup> Obrnuti uticaj se može videti na primerima korporacija čijim akcijama se trguje na berzama na dnevnoj osnovi, koje regularno pokazuju rast u slučaju objave novog projekta kapitalnog ulaganja ili tehnološkog unapređenja, poput *Apple*, *Microsoft* i dr.

<sup>326</sup> Ovo važi u slučaju kada se diskontna stopa izražava u domaćoj valuti.

<sup>327</sup> U Delu IV će se videti da je nivo kamatnih stopa u zemlji u pozitivnoj korelaciji sa nerizičnom kamatnom stopom i cenom duga.

kamatnih stopa vrši pritisak na rast deviznog kursa.<sup>328</sup> Valutni rizik odnosi se na neizvesnost u pogledu količine novca u domaćoj valuti koja će biti plaćena ili naplaćena u budućnosti usled njegovih fluktuacija. Devizni kurs utiče na međunarodnu konkurentnost preduzeća i njegovu troškovnu strukturu, determinišući mu na taj način profitabilnost i, konačno, vrednost. Rizik deviznog kursa ne deluje jednako na sva preduzeća. Na primer, držeći ostale faktore konstantnim, apresijacija lokalne valute smanjuje profitabilnost izvoznika, a povećava profitabilnost uvoznika.

Nivo kamatnih stopa u zemlji tangira praktično sve komponente diskontovanog novčanog toka. Pored uticaja na diskontnu stopu, kapitalna ulaganja i poslovne odlive, nivo kamatnih stopa utiče i na novčane prilive preduzeća. Generalno, rast kamatnih stopa smanjuje raspoloživi dohodak zaduženih i na taj način utiče na pad tražnje i prihoda preduzeća.<sup>329</sup>

Pažljiva ocena uticaja makroekonomskih fundamenata ekonomskog sistema je ključna za definisanje pretpostavki na bazi kojih se vrši projektovanje novčanih tokova. Poznavanje situacije u preduzeću i njegovog potencijala za rast je samo jedan „par rukava“ u proceni vrednosti. Drugi par rukava su ograničenja i podsticaji koji proističu iz konstelacije makroekonomskih faktora. Naime, potencijal za rast se nikada neće ostvariti ukoliko je dejstvo makroekonomskih faktora u ekonomiji negativno. Veličina tog uticaja zavisi samog preduzeća i grane u kojoj se nalazi.

---

<sup>328</sup> Pretpostavka je da je u primeni neki oblik režima fluktuirajućeg deviznog kursa.

<sup>329</sup> Teorijski, tražnja se ne smanjuje samo zbog pada raspoloživog dohotka zaduženog stanovništva, već i zbog povećanja atraktivnosti štednje u odnosu na potrošnju. Naravno mera u kojoj rast kamatnih stopa utiče na rast štednje zavisi od nivoa ekonomske razvijenosti zemlje i BDP p.c.

### *4.3. Osnovne karakteristike javnog preduzeća „Elektroprivreda Srbije“*

U 2013. godini prema vrednosti kapitala i broju zaposlenih, javno preduzeće „Elektroprivreda Srbije“ (u daljem tekstu JP EPS) predstavlja najveće preduzeće u zemlji. Takođe, prema veličini prihoda, JP EPS predvodi na listi preduzeća u Srbiji. Kao prirodni i državni monopol u grani od strateškog značaja, JP EPS može odigrati ulogu ključnog nosioca razvoja ili predstavljati njegov ograničavajući faktor. Prethodni razlozi uticali su na izbor preduzeća JP EPS za testiranje modela upravljanja rizikom na bazi vrednosti, kao i testiranje i dokazivanje osnovnih hipoteza disertacije.

#### *4.3.1. Biznis model i strukturni portfolio*

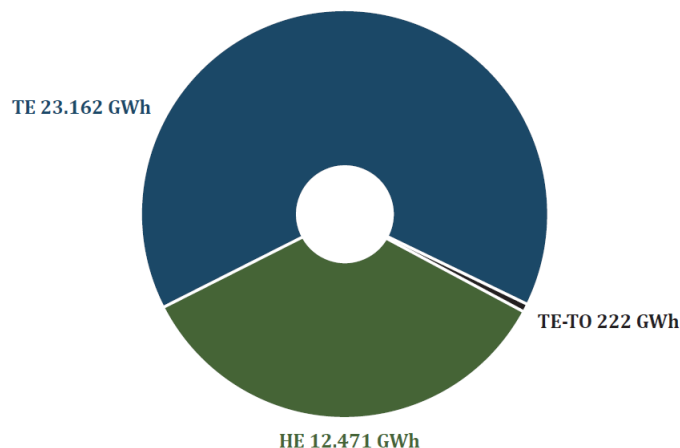
JP EPS, u obliku koji postoji danas, osnovala je Vlada Republike Srbije 1. jula 2005. godine. U pitanju je vertikalno organizovano preduzeće sa osnivačkim pravima u trinaest privrednih društava i tri javna preduzeća na Kosovu i Metohiji.<sup>330</sup> Preduzeće se nalazi u 100% vlasništvu države. Osnovna delatnost JP EPS je trgovina, odnosno snabdevanje električnom energijom, ali i proizvodnja električne energije, distribucija, upravljanje distributivnim sistemom, proizvodnja, prerada i transport uglja. Proizvodnja pare i tople vode u kombinovanim procesima obavlja se u zavisnim preduzećima za obavljanje prethodno navedenih delatnosti.

Kapacitet, odnosno instalisana snaga u proizvodnji električne energije iznosi 8.359 MW. Od 1. jula 1999. godine EPS ne upravlja svojim kapacitetima na Kosovu i Metohiji, tako da se efektivno koriste kapaciteti snage 7.124 MW. Na termoelektrane (TE) na lignit otpada 3.963 MW, na termoelektrane-toplane (TE-TO) na gas i tečna goriva 353 MW, a

---

<sup>330</sup> Svi podaci o JP EPS preuzeti su sa zvanične internet stranice preduzeća [www.eps.rs](http://www.eps.rs). U pitanju su godišnji i tehnički izveštaji, kao i „Bela knjiga“ i „Zelena knjiga“ koje su objavljene u susret nadolazećim regulatornim promenama.

na hidroelektrane (HE) 2.835 MW. Struktura proizvedene električne energije JP EPS prikazana je na Ilustraciji 38.



Izvor: EPS: Bela knjiga, str. 15

*Ilustracija 38. Struktura proizvedene energije*

JP EPS je najveći proizvođač lignita. Maksimalna godišnja proizvodnja iznosi 38 miliona tona.<sup>331</sup> Praktično, može se reći da je JP EPS nasledio tradiciju proizvodnje koja je u Srbiji počela 1870. godine na području Kostolca. Danas se najveći deo proizvodnje dešava u Kolubarskom basenu (78%).

Početak elektrifikacije Srbije i izgradnja prvih hidroelektrana i termoelektrana vezuje se za 1893. godinu. Sto dvadeset godina posle otpočinjanja elektroprivredne delatnosti, u Srbiji još uvek radi pet hidroelektrana iz tog vremena izgrađenih po „Teslinom principu“.

Proizvodnja električne energije u 2013. godini iznosi 37.433 GWh, izvezeno je 3.306 GWh, a uvezeno 630 GWh. Najveći proizvođači su TE „Nikola Tesla“, TE „Kostolac“ i HE „Đerdap“ na koje otpada 86% proizvodnje električne energije. Sve proizvodne jedinice starije su od 20 godina. Ova činjenica ima nepovoljne implikacije, budući da je za TE, na

<sup>331</sup> U poslednje vreme dešava se da ovaj potencijal bude premašen. Na primer, u 2013. proizvodnja uglja premašila je granicu za 1,5 miliona tona.

primer, prosečan ekonomski vek, sa jednom velikom revitalizacijom, 35-40 godina. Revitalizacija najvećih proizvodnih jedinica izvršena je od 2000. godine.

Kupci JP EPS su većinom domaćinstva i kupci na niskom naponu. Od ukupno 3.628.028 kupaca, samo 4.757 su kupci na visokom i srednjem naponu. Domaćinstva čine 3.241.567 kupaca. Oko 50% od ukupno isporučene električne energije u Srbiji potroše domaćinstva<sup>332</sup>, od toga 5.000 GWh se potroši na grejanje u zimskim mesecima (Balkan Energy News, 2013).

Gubici u mreži iznose 15% (8,5% gubici tehničke prirode, 6,5% gubici koji nisu tehničke prirode). Procenjuje se da gubici usled krađe električne energije iznose 60-80 miliona evra godišnje ili oko 1.000 GWh (Balkan Energy News, 2013, str. 7).

Restrukturiranje JP EPS najavljeno je prvi put 2009. godine. Najveći iskorak do sada bilo je osnivanje EPS „Snabdevanja“, čime je trgovina, odnosno, snabdevanje odvojeno od distribucije. Liberalizacija na tržištu visokog napona desila se 1. januara 2013. godine. Dobra konkurentna pozicija JP EPS je potvrđena činjenicom da je 97% kupaca na visokom naponu sklopilo ugovor sa ovim preduzećem (tačnije samo jedan kupac sklopio je ugovor sa drugim snabdevačem).

Krajem 2012. godine donesene su „Polazne osnove za reorganizaciju EPS“, čime je najavljena njegova korporativizacija. Prvi korak u pogledu povećanja efikasnosti upravljanja resursima načinjen je inkorporiranjem SAP softvera za upravljanje resursima u poslovanje preduzeća.

### *4.3.3. Cenovna strategija*

Srbija spada u red zemalja sa najnižom cenom električne energije u Evropi (Balkan Energy News, 2013, str. 10).<sup>333</sup> Cena električne energije u Srbiji u 2013. godini iznosi

---

<sup>332</sup> Ovaj udeo u zemljama EU je manji od 30%.

<sup>333</sup> Počevši od 1. oktobra 2012, utvrđivanje cena električne energije na regulisanom tržištu predstavlja isključivu nadležnost Agencije za Energetiku Republike Srbije.



(bez PDV) 5,35 €centi/kWh za domaćinstva i 5,10 €centi/kWh za privredu.<sup>334</sup> Na regulisanom delu tržišta (srednji i niski napon) cenu električne energije odobrava AERS. Kako je najveći deo kupaca JP EPS zapravo na niskom naponu (tarifni kupci), to znači da do potpune liberalizacije tržišta JP EPS ne može imati cenovnu strategiju u pravom smislu reči. Ipak, tržište visokog napona na kom se JP EPS nadmeće sa drugim trgovcima električne energije svedoči o tome da su niske cene sastavni deo njegove konkurentske strategije.

Pored činjenice da je u dužem vremenskom periodu relativno niska cena električne energije igrala ulogu političke poluge za čuvanje socijalnog mira na niskom nivou životnog standarda, postoje i ekonomski razlozi za to. Troškovi proizvodnje električne energije su relativno niski zahvaljujući strukturi kapaciteta i izvora električne energije na kojima počiva strategija JP EPS. Naime, rudnici uglja nalaze u vlasništvu JP EPS, a cene dozvola za korišćenje vode u Srbiji su niske.

#### *4.3.4. Strategija razvoja*

Činjenica da je poslednja elektrana otvorena pre više od dvadeset godina govori o urgentnoj potrebi da se započeti investicioni projekti JP EPS završe, a da se za projekte koji su prošli studiju izvodljivosti pronađu strateški partneri ili drugi načini finansiranja kako bi se krenulo sa njihovom realizacijom. Kao posledica starih kapaciteta, godišnje potrebe za ulaganjem u revitalizaciju kako bi se proizvodnja održala iznose oko 260 miliona evra.

Tabela 22 nudi pregled kapaciteta u termo-energetskom delu biznisa, od kojeg dolazi preko 60% proizvodnje električne energije JP EPS, njihov relativni značaj i godine upotrebe. Tabela jasno upućuje na potrebu zamene određenih kapaciteta novim, što će

---

<sup>334</sup> Cene za tarifne kupce (kupci koji imaju pravo na snabdevanje na regulisanom tržištu) povećane su za 11,3% u avgustu 2013. godine. Videti na: [www.aers.rs](http://www.aers.rs).

u narednom periodu biti rezultat objektivne neefikasnosti starih kapaciteta i poštovanja regulative.

*Tabela 22. Termo-energetski kapaciteti JP EPS*

TERMoeLEKTRANA				
Naziv	Blok	Godina puštanja u rad	Snaga (MW)	Godine upotrebe
TE "Nikola Tesla"	A1	1970	210	44
	A2	1970	210	44
	A3	1976	305	38
	A4	1978	308,5	36
	A5	1979	308,5	35
	A6	1979	308,5	35
	B1	1983	620	31
	B2	1985	620	29
TE "Morava"		1969	125	45
TE "Kolubara"	A1	1956	32	58
	A2	1956	32	58
	A3	1960	65	54
	A4	1961	32	53
	A5	1979	110	35
TE "Kostolac"	A1	1968	100	46
	A2	1980	210	34
	B1	1988	348,5	26
	B2	1991	348,5	23
TE-TO "Novi Sad"		1981	135	33
		1984	110	30
TE-TO "Zrenjanin"		n.a.	60	
		1989	60	25
TE-TO "Sremska Mitrovica"		1977	32	37
		n.a.	32	
		n.a.	32	

Izvor: Autor, na bazi javno dostupnih informacija termoelektrana

Strateški plan JP EPS ukazuje na viziju razvoja koja i dalje počiva na intenzivnoj eksploataciji depozita uglja u kolubarskom i kostolačkom basenu. Iako je upravljači vrh JP EPS svestan regulatornih ograničenja koja se nemeću prihvatanjem Direktive EU koja tretira emisiju štetnih gasova i čvrstih čestica u velikim ložištima, kao i zahteva za povećanje učešća tzv. „zelene energije“ u sklopu uključivanja u integracione tokove, postoji stav da bi „praksa neulaganja u termoelektrane dovela do mnogo većih rizika za

poslovanje kompanije od neinvestiranja u druge delatnosti (oblike proizvodnje energije, prim. aut.)“ (Strateški i razvojni projekti Elektroprivrede Srbije, str. 7). Takođe, postoji i tendencija regulatora da prolongira početak primene propisa kojima će aktivnost velikih ložišta biti ograničena, pa je tako početak primene najpre pomeren sa 2017. godine na 2021. godinu, a najnovijom odlukom sve do 2027. godine (Large combustion plants directive: LCPD, 2001/80/EC). Imajući prethodno u vidu, očekuje se da će se sa ulaganjem u obnovljive izvore energije krenuti nešto kasnije. JP EPS ima nekoliko atraktivnih projekata u oblasti proizvodnje energije iz biomase, vetro i solarne energije. Načelno interesovanje potencijalnih inostranih partnera postoji, ali nijedan projekat još uvek nema izvestan početak realizacije.

Kada je reč o investicionoj aktivnosti JP EPS, 2013. godina označila je početak snažnog investicionog ciklusa posle dve decenije razvojne stagnacije. U datoj godini treba da započne izgradnja TE „Kostolac B3“ u saradnji sa kineskim partnerom, kao i proširenje rudarskog kopa „Drmno“. U rudarskom basenu „Kolubara“ biće uloženo oko 200 miliona evra pribavljenih iz kredita u okviru projekta zaštite životne sredine i homogenizacije uglja. Takođe, biće izvršena revitalizacija jednog agregata HE „Bajina Bašta“ i HE „Zvornik“, čime će se značajno povećati njihova instalisana snaga.

Na drugoj strani, karakteristika većine investicionih projekata sa pozitivnom ocenom u studiji izvodljivosti je spor napredak i kašnjenja u realizaciji. U oblasti hidroenergije započeta su dva velika projekta: osnivanje „Moravske hidroelektrane“ d.o.o Beograd sa nemačkim partnerom i „Ibarske hidroelektrane“ d.o.o. Kraljevo sa italijanskim partnerom u kojima JP EPS učestvuje sa po 49% vlasništva. U fazi privlačenja i izbora strateških partnera nalaze se projekti TE „Nikola Tesla B3“, reverzibilne HE „Đerdap 3“ i TE „Kolubara B“ od kojih u velikoj meri zavisi održivost energetske sistema u dugom roku. S tim u vezi, projekat „Radljevo C i D“ predviđa nove otkope u kolubarskom basenu, čime bi se obezbedilo snabdevanje TE „Nikola Tesla B3“ i „Kolubara B“ ugljem. U prošlosti nije bilo izvršeno nijedno zajedničko ulaganje (osim u TE „Nikola Tesla A“ sa „Hrvatskom Elektroprivredom“), tako da ovaj metod rasta budi velika očekivanja u

pogledu rezultata u budućnosti. Najznačajniji investicioni projekti u narednih 10-15 godina sumirani su u Tabeli 23.

*Tabela 23. Najznačajniji investicioni projekti JP EPS u periodu 2013-2025.*

Investicioni projekat	Povećanje instalisane snage (MW)
RB Kolubara otkopi	
Otkop Radljevo	
RB Kolubara - projekti zaštite životne sredine	
TE Kolubara B	700
Te Nikola Tesla B3	700
TETO Novi Sad	450
TE Kostolac B3	350
HE Ibar	103
HE Drina (gornja i srednja)	560
HE Đerdap 3	600
HE Bistrica	680
HE Morava	145
HE Zvornik	40
Projekti zaštite životne sredine	

Bez obzira na skromne rezultate u pogledu dinamike investiranja, JP EPS planira da u narednom periodu ulaže u proseku oko 1 milijarde evra godišnje (oko 3,5 milijardi evra iz internih sredstava, 2 milijarde evra sa strateškim partnerima i oko 3 milijarde evra iz kredita). U kojoj meri će izgradnja novih kapaciteta doprinositi povećanju proizvodnje, a u kojoj meri zameni otpisanih kapaciteta i održanju proizvodnje električne energije, zavisice u najvećoj meri od regulacije. Kao što je napred rečeno, Direktiva EU koja tretira zaštitu životne sredine ugrožene od strane velikih ložišta, a koja se tiče svih kapaciteta čija je snaga iznad 50 MW, predviđa gašenje najvećeg dela termo-energetskog kompleksa JP EPS od 2027. godine.<sup>335</sup> Kada se uzme da 55%

<sup>335</sup> Kada je reč o novim kapacitetima JP EPS, propisi počinju da se primenjuju od 2018. godine, ali se u tom delu ne očekuju problemi, jer se zahtevani standardi nalaze već u planu izgradnje, tako da će novi kapaciteti JP EPS od početka funkcionisati po pravilima definisanim u EU.

kapaciteta JP EPS otpada na TE, jasno je da je regulatorni rizik jedan od najznačajnijih faktora koji utiču na realizaciju razvojne strategije.

Gašenje određenih termo-energetskih kapaciteta će se odvijati i u odsustvu regulatornog pritiska. Pored gašenja najstarijih blokova u sklopu TE „Kolubara“, planira se i gašenje TE nivoa snage 100 MW i 200 MW zbog nedovoljne konkurentnosti kada je reč o efikasnosti proizvodnje električne energije (Zelena knjiga Elektroprivrede Srbije, 2009, str. 19).

#### *4.3.5. Mapa rizika*

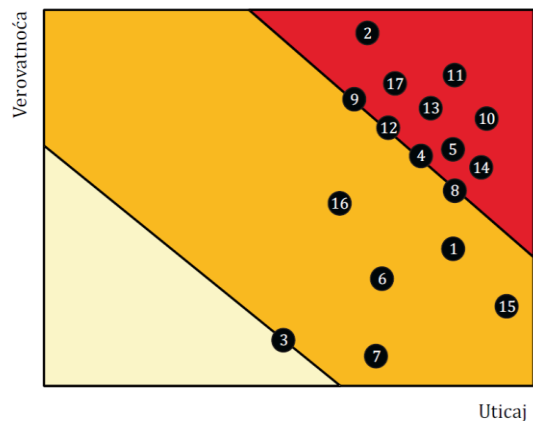
Posle detaljnog upoznavanja sa biznis modelom JP EPS, karakteristikama grane, kao i karakterom okruženja i posle dugotrajne analize faktora koji mogu najviše uticati na vrednost JP EPS, moguće je doneti zaključke o relevantnim rizicima. Relevantni rizici se uvek određuju za odgovarajući vremenski period, koji u ovom slučaju ne može biti kraći od perioda na koji se odnosi procena vrednosti preduzeća. Iz praktičnih razloga, period na koji se odnose relevantni rizici iznosi 15 godina.<sup>336</sup> Poredeći njihov relativni uticaj i verovatnoću ispoljavanja sastavljena je mapa rizika prikazana na Ilustraciji 39.

---

<sup>336</sup> Glavni razlog je regulatorni okvir i dinamika promena na tržištu koja se poklapa sa stupanjem na snagu odgovarajućih propisa.

MAPA RIZIKA

Oznaka/ broj	Rizik	Vrsta rizika
1	Liberalizacija tržišta niskog napona	Regulatorni
2	Cenovni rizik	Tržišni
3	Ulaganje u obnovljive izvore energije	Strategijski
4	Zajednička ulaganja/Strateški partneri	Strategijski
5	Neefikasnost i izlazak iz upotrebe starih kapaciteta	Operativni
6	Međugranična mreža sa drugim zemljama	Strategijski
7	TE na teritoriji KiM	Strategijski
8	Zaštita životne sredine	Regulatorni
9	Cena duga	Kreditni
10	Nivo kamatnih stopa u zemlji	Tržišni
11	Suvereni kredit rejting	Kreditni
12	Efikasnost	Operativni
13	Makroekonomski rizik	Strategijski
14	Realizacija investicionih projekata	Strategijski
15	Prirodne katastrofe	Operativni
16	Sigurnost distributivne mreže	Operativni
17	Struktura finansijskih izvora	Strategijski



Ilustracija 39. Mapa rizika JP EPS<sup>337</sup>

<sup>337</sup> Redosled označavanja rizika nije u skladu sa njegovim relativnim značajem.

## *4.4. Primena modela VB ERM na procenu vrednosti javnog preduzeća „Elektroprivreda Srbije“*

Postoje dva ekstremna pogleda na proces vrednovanja. Na jednom kraju nalaze se oni koji smatraju da je vrednovanje nauka koja ostavlja minimalan prostor za subjektivne ocene analitičara i ljudske greške. Na drugom polu su oni koji vrednovanje doživljavaju više kao umetnost u smislu da kreativni analitičari manipulišući brojkama mogu dobiti bilo koji rezultat ukoliko to žele. Prema *Damodaran-u*, istina se nalazi negde između. Poštujući to, uvažavajući definisana pravila procenjivanja, ali dozvoljavajući i upliv određenih subjektivnih ocena u situacijama kada je to bilo nužno, u nastavku je predstavljena procena vrednosti javnog preduzeća „Elektroprivreda Srbije“. Procena je izvršena upotrebom metoda DCF na način na koji je to opisano u odeljku 3.3.2. na bazi javno dostupnih informacija i publikacija preduzeća, na dan 31.12.2012. godine.<sup>338</sup>

### *4.4.1. Analiza istorijskih performansi*

Analiza istorijskih performansi JP EPS izvršena je na bazi javno dostupnih konsolidovanih finansijskih izveštaja preduzeća, koji su dobili pečat kredibiliteta od strane nezavisnog revizora. Analiza pokriva period od 2006. do 2012. godine.<sup>339</sup>

U tabelama 24, 25 i 26 dati su konsolidovani bilans uspeha, bilans stanja i izveštaj o novčanim tokovima za period 2006-2012. Sve vrednosti konvertovane su u američke dolare na bazi podataka Narodne Banke Srbije o kretanju deviznog kursa u analiziranom periodu.

---

<sup>338</sup> Značajan broj procenitelja smatra da model vrednovanja mora biti izrazito detaljan i koristiti isključivo precizne pretpostavke da bi se obezbedila njegova pouzdanost. Međutim, praktično iskustvo pokazalo je da ovo nije tačno i da modeli koji baziraju na javno dostupnim podacima (kada postoje u dovoljnom broju) rezultiraju procenama koje neznatno odstupaju od onih koje nude složeni, detaljni modeli. Videti: Segal, 2011, str. 206.

<sup>339</sup> Kako je postojeće preduzeće osnovano 1. jula 2005. godine, da bi se obezbedila pouzdanost analize i uporedivost podataka na godišnjem nivou, analizirani period nije obuhvatio vreme pre 2006. godine.





Tabela 25. Konsolidovani bilans stanja JP EPS za period 2006-2012 (u hiljadama dolara)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>AKTIVA</b>							
<b>Stalna imovina</b>							
1 Nematerijalna ulaganja	33.493	40.637	43.536	35.955	31.854	34.927	29.828
2 Nekretnine, postrojenja i oprema	5.641.496	9.211.384	9.386.074	7.591.993	6.633.803	15.535.134	10.644.683
3 Investicione nekretnine	614	760	796	840	670	5.169	4.253
Avansi za nematerijalna ulaganja, nekretnine, postrojenja i opremu	0	80.553	67.894	49.533	75.103	79.698	139.099
5 Učesća u kapitalu	26.806	65.930	19.694	18.795	19.011	13.382	11.760
6 Dugoročni finansijski plasmani	37.732	49.029	26.527	21.905	21.552	18.858	16.223
	5.740.140	9.448.293	9.544.522	7.719.022	6.781.994	15.687.167	10.845.847
<b>Obrtna imovina</b>							
7 Zalihe	273.299	349.143	412.818	327.064	326.745	343.122	261.784
8 Avansi za zalihe	0	36.491	37.985	31.724	30.841	28.900	43.052
9 Potraživanja	410.082	631.201	744.318	732.300	779.707	903.280	844.143
10 Potraživanja za više plaćen porez na dobitak	4.267	9.149	8.266	3.985	0	0	8.243
11 Kratkoročni finansijski plasmani	94.479	35.427	37.177	30.103	24.366	33.034	21.553
12 Gotovinski ekvivalenti i gotovina	127.397	92.462	111.494	128.373	77.704	80.750	152.760
13 Porez na dodatu vrednost i AVR	21.560	21.759	24.438	19.085	25.687	10.559	13.508
	931.085	1.175.631	1.376.495	1.272.634	1.265.050	1.399.645	1.345.045
14 <b>Ukupna aktiva</b>	6.671.225	10.623.924	10.921.017	8.991.656	8.047.044	17.086.812	12.190.891
<b>Vanbilansna aktiva</b>	587.532	727.072	1.398.289	1.141.041	1.803.445	2.544.362	2.938.565

Izvor: Kalkulacije autora na bazi javno dostupnih finansijskih izveštaja JP EPS

<b>PASIVA</b>							
<b>Kapital</b>							
15	Državni kapital	5.351.043	6.142.066	6.431.666	5.316.455	4.891.284	4.070.932
16	Ostali kapital	19.271	22.132	23.190	18.259	17.243	14.414
17	Revalorizacione rezerve	364	4.257.967	4.448.906	3.653.888	10.658.469	6.312.769
18	Nerealizovani gubici/dobici po osnovu HOV	0	44.341	-4.532	-4.144	-8.752	-7.648
19	Akumulirani gubitak	-269.888	-2.086.463	-2.583.545	-2.225.592	-1.743.468	-1.527.772
		5.100.790	8.380.042	8.315.685	6.758.867	13.814.775	8.862.694
20	<b>Dugoročna rezervisanja</b>	25.423	62.025	134.769	134.690	168.270	150.623
<b>Dugoročne obaveze</b>							
21	Dugoročni krediti	517.529	601.038	745.103	614.333	620.979	659.843
22	Ostale dugoročne obaveze	88.951	86.895	71.766	67.973	36.442	45.264
		606.480	687.933	816.870	682.307	657.422	705.108
<b>Kratkoročne obaveze</b>							
23	Kratkoročne finansijske obaveze	141.274	160.753	171.837	190.373	241.108	375.557
24	Obaveze iz poslovanja	250.934	451.094	609.077	489.374	710.465	715.827
25	Ostale kratkoročne obaveze	307.572	81.417	58.159	61.266	43.284	43.861
	Obaveze po osnovu PDV i ostalih javnih prihoda						
26	i PVR	45.200	330.601	361.243	322.203	287.691	290.912
27	Obaveze po osnovu poreza na dobitak	19.735	3.351	3.081	967	35.841	0
		764.714	1.027.215	1.203.397	1.064.183	1.318.390	1.426.158
28	<b>Odložene poreske obaveze</b>	174.180	466.709	450.297	351.609	1.127.956	1.046.308
29	<b>Ukupna pasiva</b>	6.671.587	10.623.924	10.921.017	8.991.656	17.086.812	12.190.891
<b>Vanbilansna pasiva</b>							
		587.532	727.072	1.398.289	1.141.041	2.544.362	2.938.565

Izvor: Kalkulacije autora na bazi javno dostupnih finansijskih izveštaja JP EPS

Tabela 26. Konsolidovani zveštaj o novčanim tokovima JP EPS za period 2006-2012 (u hiljadama dolara)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>TOKOVI GOTOVINE IZ POSLOVNIH AKTIVNOSTI</b>							
1 Prodaja i primljeni avansi	1.365.686	2.716.779	3.303.387	3.000.636	2.722.906	3.326.541	2.789.113
2 Primljene kamate iz poslovnih aktivnosti	62.063	32.058	84.294	69.033	60.371	85.416	90.323
3 Ostali prilivi iz redovnog poslovanja	53.478	77.559	83.123	38.218	26.119	49.552	59.307
4 Isplate dobavljačima i dati avansi	-584.514	-1.708.422	-1.988.049	-1.705.032	-1.574.154	-1.885.501	-1.683.407
5 Zarade, naknade zarada i ostali lični rashodi	-414.521	-573.811	-671.366	-587.238	-549.190	-729.758	-660.041
6 Plaćene kamate	-7.721	-10.528	-94.975	-43.374	-37.967	-39.045	-29.934
7 Porez na dobitak	-1.077	-39.133	-15.971	-12.205	-8.780	-13.195	-49.151
8 Plaćanja po osnovu ostalih javnih prihoda	-230.141	-324.190	-355.134	-332.219	-323.947	-365.584	-275.577
9 <i>Neto priliv gotovine iz poslovnih aktivnosti</i>	243.252	170.312	345.308	427.819	315.358	428.426	240.633
<b>TOKOVI GOTOVINE IZ AKTIVNOSTI INVESTIRANJA</b>							
10 Prodaja akcija i udela (neto prilivi)	98	0	123	1	0	0	0
11 Prodaja nematerijalnih ulaganja, nekretnina, postrojenja i opreme	52	979	386	390	355	130	82.729
12 Ostali finansijski plasmani (neto prilivi)	15.532	46.522	0	0	0	0	0
13 Primljene kamate iz aktivnosti investiranja	8.662	20.615	1.113	0	2.356	0	0
14 Primljene dividende	239	322	368	1	368	497	202
15 Kupovina akcija i udela (neto odlivi)	-7.161	-40	0	-8	-134	-2.008	-616
16 Kupovina nematerijalnih ulaganja, nekretnina, postrojenja i opreme	-168.752	-275.574	-298.909	-319.046	-349.381	-339.269	-336.820
17 Ostali finansijski plasmani (neto odlivi)	-2.682	-7.361	-2.123	-13.200	-11.779	-3.831	-2.399
18 <i>Neto odliv gotovine iz aktivnosti investiranja</i>	-154.013	-214.535	-299.042	-331.861	-358.216	-344.481	-256.904
<b>TOKOVI GOTOVINE IZ AKTIVNOSTI FINANSIRANJA</b>							
19 Uvećanje osnovnog kapitala	5.271	0	0	0	0	0	0
20 Dugoročni i kratkoročni krediti i ostale obaveze (neto prilivi)	6.563	49.075	0	0	5.349	0	103.671
21 Ostale dugoročne i kratkoročne obaveze	1.434	21	0	9	2.053	86	170
22 Dugoročni i kratkoročni krediti i ostale obaveze (neto odlivi)	-103.793	-59.135	-31.981	-60.570	0	-86.229	0
23 Finansijski lizing	-42	-24	-41	-32	-35	-18	-15
24 <i>Neto odliv gotovine iz aktivnosti finansiranja</i>	-90.566	-10.063	-32.022	-60.593	7.366	-86.161	103.826
25 <b>NETO ODLIV GOTOVINE</b>	-1.326	-54.286	14.244	35.364	-35.491	-2.216	87.555
26 <b>GOTOVINA NA POČETKU OBRAČUNSKOG PERIODA</b>	139.153	146.229	96.822	92.146	111.181	82.544	67.207
27 <b>PREAČUNA GOTOVINE</b>	-10.430	519	428	863	2.015	422	-2.001
28 <b>GOTOVINA NA KRAJU OBRAČUNSKOG PERIODA</b>	127.397	92.462	111.494	128.373	77.704	80.750	152.760

Izvor: Kalkulacije autora na bazi javno dostupnih finansijskih izveštaja JP EPS

Na bazi konsolidovanih izveštaja u analiziranom periodu mogu se primetiti sledeće činjenice. Prvo, za razliku od poslovnih prihoda koji su relativno stabilni u celom periodu, poslovni i neto dobitak su prilično volatilni.<sup>340</sup> Ova činjenica otežava predviđanje poslovnog i neto dobitka u periodu projekcije novčanih tokova. Drugo, u 2011. godini došlo je do značajnog skoka vrednosti imovine preduzeća što je bilo posledica revalorizacije, a ne investiranja.

Dublji uvid u performanse JP EPS u analiziranom periodu dobija se na bazi pokretača vrednosti koji su dati u Tabeli 27.<sup>341</sup>

*Tabela 27. Pokretači vrednosti JP EPS u periodu 2006-2012 (u hiljadama dolara)*

POKRETAČ VREDNOSTI	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1 Rast prihoda		31,48%	25,99%	-10,73%	-6,03%	19,39%	-16,79%
2 NOPLAT	-146.806	-56.924	119.089	121.545	98.370	171.196	4.373
3 Operativna marža	-9,39%	-2,75%	4,53%	5,32%	4,49%	6,60%	0,20%
4 Investirani kapital	6.094.423	5.536.428	5.464.583	4.490.031	4.015.388	5.361.377	4.843.278
5 ROIC	-2,41%	-1,03%	2,18%	2,71%	2,45%	3,19%	0,09%

Izvor: Kalkulacije autora

Iz tabele se jasno vidi da je poslovanje JP EPS u određenim godinama opterećeno problemom nedovoljne operativne efikasnosti. Prihodi su takođe nestabilni, ali je to u

<sup>340</sup> Razloge za ovakvo ponašanje poslovnog i neto dobitka treba tražiti prvenstveno u pravnoj formi JP EPS kao javnog preduzeća, čije su upravljačke pozicije rezervisane prvenstveno za vladajući politički establišment zemlje, što je rezultiralo donošenjem odluka protivno načelima ekonomske efikasnosti i maksimizacije vrednosti preduzeća. O prethodnom najbolje svedoče rezultati dve poslednje godine, kada je uz pad poslovnih prihoda izraženih u dolarima od 16,7% istovremeno došlo do pada poslovnog dobitka za 141,4% što je u najvećoj meri bila posledica rasta zarada zaposlenih i kategorije ostalih rashoda.

<sup>341</sup> Vrednost NOPLAT dobijena je nakon normalizacije ostalih prihoda i ostalih rashoda i normalizacije troškova amortizacije koji su ispoljili dva neregularna skoka koji su bili posledica dve revalorizacije imovine u analiziranom periodu. Troškovi naučno istraživačkog rada nisu kapitalizovani, pošto ne postoje nedvosmisleni dokazi o nastanku aktive, niti izvesnim efektima koje će ona generisati preduzeću u budućnosti. Na taj način je potencijalno iskrivljena slika o poslovnom rezultatu i investiranom kapitalu, ali to ne utiče na konačan obračun slobodnog novčanog toka, pošto su korekcije na strani NOPLAT i investiranog kapitala identične i potiru se. Konačno, u obračunu NOPLAT korišćena je marginalna poreska stopa u Srbiji koja iznosi 15%.

velikoj meri posledica prevođenja istih u valutu prema kojoj je dinar depresirao u posmatranom periodu.<sup>342</sup> Ukoliko se posmatraju prihodi JP EPS izraženi u dinarima, vidi se da oni u celokupnom periodu, izuzev 2012. godine, beleže stabilan i značajan rast.<sup>343</sup> Na drugoj strani, u 2006. i 2007. godini JP EPS nije ostvario pozitivan rezultat iz poslovanja, zbog čega je i prinos na investirani kapital u ovim godinama negativan. U godinama kada je prinos pozitivan, njegova vrednost je ispod cene kapitala. Štaviše, prinos koji JP EPS odbacuje svojim finansijerima ne dostiže čak ni nivo prinosa koji očekuju investitori koji ulažu u nerizične hartije od vrednosti.

Prosečne stopa rasta prihoda, poslovnog i neto dobitka u posmatranom periodu koje predstavljaju važan input za predviđanje novčanih tokova dati su u Tabeli 28.

*Tabela 28. Prosečne stope rasta prihoda, poslovnog i neto dobitka u periodu 2006-2012: aritmetička i geometrijska sredina*

Godina	Prihodi (u \$000)	Stopa rasta (%)	Poslovni dobitak (u \$000)	Stopa rasta (%)	Neto dobitak (u \$000)	Stopa rasta (%)
2006	1.564.237		145.459		250.416	
2007	2.066.284	32,10%	-283.040	-294,58%	-1.705.912	-781,23%
2008	2.628.535	27,21%	-165.871	41,40%	-433.092	74,61%
2009	2.285.147	-13,06%	156.751	194,50%	-126.323	70,83%
2010	2.191.507	-4,10%	166.002	5,90%	-58.761	53,48%
2011	2.595.194	18,42%	149.677	-9,83%	359.542	711,88%
2012	2.160.832	-16,74%	-62.057	-141,46%	-140.027	-138,95%
Aritmetički prosek		7,30%		-34,01%		-1,56%
Standardna devijacija		19,40%		152,49%		437,76%
Geometrijska sredina		4,72%		-188,54%		-21,86%

Izvor: Kalkulacije autora

<sup>342</sup> Najveća depresijacija je zabeležena u 2012. godini, što se odrazilo na pad prihoda i NOPLAT izraženih u dolarima.

<sup>343</sup> Stope rasta prihoda izraženih u dinarima su: 14,55% u 2007, 20,32% u 2008, 8% u 2009, 8,51% u 2010, 12,39% u 2011. i -0,03% u 2012. godini.

Evidentno je da zbog izraženih oscilacija poslovnog i neto dobitka njihove stope rasta nisu od koristi kada se radi o predviđanju. Preostaje stopa rasta prihoda čiji aritmetički prosek za posmatrani period iznosi 7,30%, a geometrijska sredina 4,72%.

Kada je reč o poreskoj stopi koju je preduzeće plaćalo u analiziranom periodu, na bazi konsolidovanog bilansa uspeha i bilansa stanja stiče se utisak da je u gotovo svim godinama postojalo značajno odstupanje između rezultata u zvaničnim finansijskim izveštajima i poreskom bilansu. Takođe, u praktično celokupnom periodu preduzeće je koristilo poreske kredite koji su rezultat investicione aktivnosti. Pregled efektivnih poreskih stopa u analiziranom periodu dat je u Tabeli 29.

*Tabela 29. Efektivne poreske stope JP EPS u periodu 2006-2012*

OBRAČUN EFEKTIVNE PORESKE STOPE	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1 Dobitak pre oporezivanja	274.509	-1.870.633	-478.893	-140.984	-60.973	397.557	-503.702
2 Tekući poreski rashod	-20.373	-10.145	-9.674	-9.931	-10.529	-45.803	-7.482
3 Odloženi poreski prihodi/rashodi perioda	-3.720	174.867	55.475	24.592	12.741	7.788	371.157
4 Efektivna poreska stopa	8,78%	-8,81%	-9,56%	-10,40%	-3,63%	9,56%	-72,20%

Izvor: Kalkulacije autora

Negativne vrednosti u poslednjem redu u Tabeli 29 upućuju na to da ne samo da u datim godinama nije plaćen porez na dobitak, već je iznos dobitka pre poreza uvećan za dati postotak prilikom obračuna neto rezultata.

Marginalna poreska stopa u Srbiji iznosi 15% (KPMG Database). Imajući u vidu konsultovanu literaturu, kao i potencijalne opasnosti usled upotrebe istorijskih podataka o prosečnoj ili tekućoj efektivnoj poreskoj stopi, u slučaju JP EPS biće korišćena marginalna poreska stopa. Takođe, objektivna procena vrednosti preduzeća zahteva da se u obračun uključe i eventualne poreske uštede, tako da će poreska stopa primenjena u postupku vrednovanja JP EPS biti dobijena posle odbitka očekivanog poreskog oslobađanja koje zakonodavac garantuje u slučaju dovoljno visokih kapitalnih ulaganja u preduzeću. Konkretno, poresko oslobađanje iznosi 20% vrednosti kapitalnog ulaganja u datoj godini, ali ne više od 1/3 vrednosti obračunatog poreza u istoj godini (Zakon o porezu na dobitak pravnih lica).

Pokušaj da se na bazi konsolidovanog bilansa stanja i bilansa uspeha dođe do vrednosti kapitalnih ulaganja u analiziranom periodu rezultira nelogičnim i nepouzdanim zaključcima (videti Tabelu 30).

*Tabela 30. Obračun kapitalnih investicija JP EPS na bazi konsolidovanog bilansa uspeha i bilansa stanja za period 2006-2012 (u hiljadama dolara)*

OBRAČUN KAPITALNIH INVESTICIJA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
2 Nekretnine, postrojenja i oprema	5.641.496	9.211.384	9.386.074	7.591.993	6.633.803	15.535.134	10.644.683
3 Investicione nekretnine	614	760	796	840	670	5.169	4.253
3 Revalorizacija		4.257.603	190.939	-795.018	-500.362	7.504.943	-4.345.700
4 Amortizacija		-792.203	-833.127	-557.064	-462.802	-605.384	-487.559
4 Kapitalne investicije		-105.248	-817.674	441.159	-5.644	-2.006.941	52.937
5 Kapitalne investicije kao % poslovnih prihoda		5,09%	31,11%	-19,31%	0,26%	77,33%	-2,45%

Izvor: Kalkulacije autora

Iz tabele se zaključuje da su kapitalna ulaganja bila izrazito volatilna na godišnjem nivou i da je 2009. godine čak došlo do velikog dezinvestiranja. Ovakva dinamika investiranja nije neprihvatljiva sa stanovišta ekonomske logike, pošto se kod velikog broja preduzeća kapitalne investicije dešavaju sa vremenskim pomacima. Međutim, u slučaju JP EPS promene vrednosti stalne imovine predstavljaju rezultat čestih postupaka revalorizacije, procene gubitaka/dobitaka u vrednosti nekretnina, opreme i postojenja, vanrednih otpisa i sl. Ukoliko se ovi rezultati uporede sa investicionim odlivima koji se mogu identifikovati u izveštaju o novčanim tokovima, jasno je da su rezultati obračuna u prethodnoj tabeli nepouzdati za potrebe projektovanja novčanih tokova u budućnosti i procenu vrednosti preduzeća. U Tabeli 31 dati su investicioni odlivi na bazi konsolidovanog izveštaja o novčanim tokovima izraženi kao učešće u ostvarenim poslovnim prihodima.

*Tabela 31. Kapitalna ulaganja JP EPS na bazi konsolidovanog izveštaja o novčanim tokovima za period 2006-2012 (u hiljadama dolara)*

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kupovina nematerijalnih ulaganja,							
1 nekretnina, postrojenja i opreme	-168.752	-275.574	-298.909	-319.046	-349.381	-339.269	-336.820
Investicioni odlivi kao %							
2 ostvarenih poslovnih prihoda	10,79%	13,34%	11,37%	13,96%	15,94%	13,07%	15,59%

Izvor: Kalkulacije autora

Očigledno je da se na ovaj način dobijaju prilično uravnoteženi iznosi kapitalnih ulaganja kada se posmatraju kao učešće u ostvarenim poslovnim prihodima, što ima veću upotrebnu vrednost kada je reč o projektovanju budućih novčanih tokova.

U Tabeli 32 upoređeni su odlivi povodom investiranja sa obračunatim troškovima amortizacije u konsolidovanom bilansu uspeha. Iz tabele se jasno uočava da su u celokupnom posmatranom periodu troškovi amortizacije iznad visine kapitalnih ulaganja. Na drugoj strani, troškovi amortizacije u posmatranom periodu kreću se u rasponu od 3,90% do 8,88% vrednosti stalne imovine preduzeća. Nekretnine, postrojenja i oprema JP EPS amortizuju se u toku njihovog korisnog veka upotrebe primenom metode proporcionalnog otpisa. Amortizacione stope za pojedine oblike stalne imovine JP EPS kreću se od 1%, za građevinske objekte hidroelektrana, do 50%, za neke oblike građevinskih objekata elektrodistribucija. Na bazi podataka u tabeli 32 zaključuje se da je prosečna amortizaciona stopa u posmatranom periodu bila 6,41%.

*Tabela 32. Poređenje troškova amortizacije i kapitalnih ulaganja JP EPS u periodu 2006-2012 (u hiljadama dolara)*

	AMORTIZACIJA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Kupovina nematerijalnih ulaganja, nekretnina, postrojenja i opreme	-168.752	-275.574	-298.909	-319.046	-349.381	-339.269	-336.820
2	Troškovi amortizacije	-259.795	-792.203	-833.127	-557.064	-462.802	-605.384	-487.559
3	Troškovi amortizacije/Nekretnine, postrojenja, oprema	4,61%	8,60%	8,88%	7,34%	6,98%	3,90%	4,58%

Izvor: Kalkulacije autora

Analiza neto obrtnog kapitala u slučaju JP EPS izvršena je u skladu sa konsultovanom literaturom na način koji je prezentiran u delu koji se tiče metodologije procene vrednosti (Damodaran, 2006; Koller, Goedhart, & Wessel, 2005). Naime, neto obrtni kapital predstavlja razliku između negotovinskih oblika obrtne imovine i nekamatonosnih obaveza. Takođe, za potrebe analize, vrednost neto obrtnog kapitala



u vremenu praćena je u odnosu na visinu ostvarenih prihoda. U Tabeli 33 sumirani su rezultati.<sup>344</sup>

Primećuje se da u analiziranom periodu nije došlo do preterano velikih oscilacija u visini neto obrtnog kapitala u poređenju sa ostvarenim prihodima. Prosećna visina neto obrtnog fonda iznosi 9,54% ostvarenih poslovnih prihoda uz standardnu devijaciju od 2,13%.

*Tabela 33. Neto obrtni kapital JP EPS u periodu 2006-2012 (u hiljadama dolara)*

<b>OBRAĆUN NETO OBRITNOG KAPITALA</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
1 Zalihe	273.299	349.143	412.818	327.064	326.745	343.122	261.784
2 Potraživanja	410.082	631.201	744.318	732.300	779.707	903.280	844.143
3 Ostalo	25.828	67.399	70.689	54.794	56.528	39.459	64.803
<b>4 Negotovinska obrtna imovina</b>	<b>709.209</b>	<b>1.047.742</b>	<b>1.227.825</b>	<b>1.114.158</b>	<b>1.162.980</b>	<b>1.285.862</b>	<b>1.170.731</b>
5 Obaveze iz poslovanja	250.934	451.094	609.077	489.374	539.721	710.465	715.827
6 Ostale kratkoroćne obaveze	260.931	44.484	34.127	35.191	50.494	32.969	28.105
7 Obaveze po osnovu poreza	64.935	333.951	364.324	323.171	287.915	323.532	290.912
<b>8 Nekamatonsne kratkoroć. obav.</b>	<b>576.800</b>	<b>829.529</b>	<b>1.007.527</b>	<b>847.736</b>	<b>878.129</b>	<b>1.066.966</b>	<b>1.034.844</b>
<b>9 Neto obrtni kapital</b>	<b>132.409</b>	<b>218.212</b>	<b>220.297</b>	<b>266.423</b>	<b>284.850</b>	<b>218.895</b>	<b>135.887</b>
10 Poslovni prihodi	1.564.237	2.066.284	2.628.535	2.285.147	2.191.507	2.595.194	2.160.832
<b>11 Neto obrtni kapital/ poslovni prihodi</b>	<b>8,46%</b>	<b>10,56%</b>	<b>8,38%</b>	<b>11,66%</b>	<b>13,00%</b>	<b>8,43%</b>	<b>6,29%</b>

Izvor: Kalkulacije autora

Tabela 34 daje pregled strukture investiranog kapitala i osnovnih racio pokazatelja finansijske strukture. U skladu sa konsultovanom literaturom, u strukturi investiranog kapitala nalazi se sopstveni kapital i njegovi ekvivalenti, s jedne strane, i kamatonosni dug (kratkoroćni i dugoroćni) i ekvivalenti duga, s druge strane.

Da bi analiza istorijskih performansi bila potpunija neophodno je dobijene vrednosti pokretaća vrednosti i racio pokazatelja JP EPS uporediti sa granskim standardima raspoloživim u relevantnim bazama podataka (videti Tabelu 35).

<sup>344</sup> Pozicija „Ostale kratkoroćne obaveze“ iz konsolidovanog bilansa stanja korigovana je na naćin da su od ukupne vrednosti oduzete obaveze po osnovu kamata i troškova finansiranja i dospele pozajmice Ministarstva finansija Republike Srbije.

*Tabela 34. Struktura investiranog kapitala i racio pokazatelji finansijske strukture JP EPS u periodu 2006-2012 (u hiljadama dolara)*

<b>INVESTIRANI KAPITAL</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
1 Državni kapital	5.351.043	6.142.066	6.431.666	5.316.455	4.604.461	4.891.284	4.070.932
2 Ostali kapital	19.271	22.132	23.190	18.259	16.246	17.243	14.414
3 Nerealiz. gubici/dobici po osnovu HOV	0	44.341	-4.532	-4.144	-971	-8.752	-7.648
4 Akumulirani gubitak	-269.888	-2.086.463	-2.583.545	-2.225.592	-1.958.337	-1.743.468	-1.527.772
5 Dugoročna rezervisanja	25.423	62.025	134.769	134.690	139.248	168.270	150.623
6 Odložene poreske obaveze	174.180	466.709	450.297	351.609	293.274	1.127.956	1.046.308
<b>7 Sopstveni kapital</b>	<b>5.300.029</b>	<b>4.650.808</b>	<b>4.451.844</b>	<b>3.591.277</b>	<b>3.093.921</b>	<b>4.452.532</b>	<b>3.746.857</b>
8 Dugoročne obaveze	606.480	687.933	816.870	682.307	684.624	657.422	705.108
9 Kratkoročne finansijske obaveze	141.274	160.753	171.837	190.373	208.255	241.108	375.557
10 Ostale kratkoročne obaveze	46.641	36.933	24.032	26.075	28.587	10.315	15.757
<b>11 Dug</b>	<b>794.395</b>	<b>885.619</b>	<b>1.012.739</b>	<b>898.754</b>	<b>921.467</b>	<b>908.845</b>	<b>1.096.422</b>
<b>12 Investirani kapital</b>	<b>6.094.423</b>	<b>5.536.428</b>	<b>5.464.583</b>	<b>4.490.031</b>	<b>4.015.388</b>	<b>5.361.377</b>	<b>4.843.278</b>
13 Racio duga	13,03%	16,00%	18,53%	20,02%	22,95%	16,95%	22,64%
14 Racio dug/sopstveni kapital	14,99%	19,04%	22,75%	25,03%	29,78%	20,41%	29,26%

Izvor: Kalkulacije autora

*Tabela 35. Pokretači vrednosti i racio pokazatelji u elektro-energetskom sektoru na svetskom nivou, januar 2013. godine*

<b>INDUSTRIJSKI PROSECI</b>	
1 Operativna marža	9,91%
2 ROIC	6,65%
3 NOK/Prihodi	1,83%
4 Racio dug/sopstveni kapital	49,47%

Izvor: Damodaran online baza podataka

Loša slika povodom operativne efikasnosti i prinosne snage preduzeća potvrđuje se dopunskim uvidom u prosečne vrednosti pokazatelja u elektro-energetskom sektoru. Prosečna vrednost operativne marže od 2009. godine, kada se ponovo ušlo u zonu pozitivnog poslovnog rezultata, iznosi 3,92%, dok je prosečan prinos na investirani kapital 2%. Takođe, rast prihoda JP EPS zahteva značajno veća ulaganja u neto obrtni kapital, u proseku 9,54%, u odnosu na prosečnih 1,83% na svetkom nivou u elektro-energetskom sektoru. Značajno odstupanje vidi se i kada je reč o strukturi kapitala. Nivo duga u odnosu na sopstveni kapital bio je u proseku 23%. Poslednjih godina primetna je promena u načinu finansiranja u smislu povećanja učešća pozajmljenih sredstava pa

ovaj ratio pokazatelj sada iznosi gotovo 30%, što je značajno bliže sektorskom proseku.<sup>345</sup>

#### 4.4.2. *Obračun diskontne stope*

Diskontna stopa u modelu DCF odražava rizičnost novčanih tokova koje preduzeće odbacuje svojim finansijerima. Iz drugog ugla posmatrano, ona predstavlja očekivani prinos finansijera koji ih kompenzuje za preuzeti rizik. Visina diskontne stope u modelu DCF takođe zavisi od načina na koji se izražavaju novčani tokovi. Naime, ukoliko se novčani tokovi izražavaju u američkim dolarima, kao što je ovde slučaj, diskontna stopa reflektuje očekivani prinos finansijera u američkim dolarima.

Pošto je predmet vrednovanja preduzeće, odnosno novčani tokovi iz poslovanja, diskontna stopa mora odražavati očekivani prinos svih finansijera. Drugim rečima, diskontna stopa dobija se kao prosečna ponderisana cena kapitala preduzeća po formuli:

$$\begin{aligned} \text{WACC} = & \text{Učešće duga} \cdot \text{Cena duga} (1 - \text{Efektivna poreska stopa}) \\ & + \text{Učešće vlasničkog kapitala} \cdot \text{Cena vlasničkog kapitala} . \end{aligned}$$

Cena sopstvenog kapitala JP EPS može se obračunati primenom CAPM modela na način koji je opisan u odelljku 3.3.2.2:

$$\begin{aligned} \text{Cena vlasnočkog kapitala}_{\text{EPS}} \\ = & \text{Stopa prinosa na nerizičnu HOV} + \beta_{\text{EPS}} \cdot \text{Premija za tržišni rizik} . \end{aligned}$$

Pošto se vrednovanje JP EPS vrši u američkim dolarima, nerizična stopa prinosa jednaka je stopi prinosa koja se otvaruje ulaganjem u američke državne obveznice sa rokom dospeća od 10 godina koja iznosi 4,78% (Damodaran online baza podataka).

---

<sup>345</sup> Najavljena korporativizacija JP EPS će najverovatnije usloviti dalje povećanje učešća duga u strukturi finansiranja i približavanje sektorskom proseku.

Beta koeficijent JP EPS može se dobiti primenom pristupa odozdo nagore. Beta koeficijent pre upotrebe duga za elektro-energetki sektor iznosi 0,54 (Damodaran online baza podataka). Prosečan ratio duga u elektro-energetskom sektoru na globalnom nivou iznosi 49,47%. U pitanju je odnos duga i ukupnih izvora finansiranja. Imajući u vidu da se grana nalazi u fazi zrelosti, ovaj ratio ujedno predstavlja i ciljanu vrednost kojoj se približavaju sva preduzeća. Međutim, u slučaju JP EPS, ovaj pokazatelj je značajno niži (18,7%). Posledično, u cilju dobijanja objektivnijih rezultata, u obračunu cene sopstvenog kapitala korišćen je pokazatelj leveridža (dug/sopstveni kapital) preduzeća JP EPS (23%).

Uvažavajući podatke o visini planiranih investicija u periodu projekcije može se zaključiti da će poresko oslobađanje na godišnjem nivou iznositi maksimalnih 1/3 vrednosti obračunatog poreza, tj. da će stvarna poreska stopa iznositi 10,05%. Ubacujući prethodne činioce u obračun dobija se beta koeficijent za JP EPS koji iznosi 0,652:

$$\beta_{\text{EPS}} = 0,54 \cdot [1 + (1 - 10\%) \cdot 0,23] = 0,652 .$$

Pošto se radi o zemlji sa plitkim i nelikvidnim tržištem kapitala premija za tržišni rizik u Srbiji se može dobiti na sledeći način:

$$\text{Premija za tržišni rizik}_{\text{SRB}} = \text{Bazna premija za zrela tržišta kapitala} + \\ \text{Premija za rizik zemlje}_{\text{SRB}} .$$

Bazna premija za rizik na zrelim tržištima kapitala iznosi 5,8%.<sup>346</sup> Premija za rizik zemlje može se dobiti na bazi kredit rejting ranga koje zemljama dodeljuju globalne agencije za kredit rejting. Poslednji rang koji je agencija S&P dodelila Srbiji je BB- kome odgovara premija u iznosu od 4%. Uvažavajući prethodno, dobija se premija na tržišni rizik u Srbiji u iznosu od 9,8%:

---

<sup>346</sup> U pitanju je premija na tržišni rizik u SAD čije tržište kapitala se uzima za zrelo tržište. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Pristupljeno 15.10.2013.

$$\text{Premija za tržišni rizik}_{\text{SRB}} = 5,8\% + 4\% = 9,8\% .$$

Na bazi prethodnih podataka obračunata je cena sopstvenog kapitala JP EPS u američkim dolarima koja iznosi 11,17%:

$$\text{Cena sopstvenog kapitala}_{\text{EPS}} = 4,78\% + 0,652 \cdot 9,8\% = 11,17\% .$$

Cena duga zavisi od rizika zemlje i kreditnog boniteta samog preduzeća. Kredit rejting rang JP EPS obračunat je na bazi racija pokriva kamata poslovnim dobitkom, koji u poslednje četiri godine u proseku iznosi 2,79. Pripadajuća premija za rizik za ovaj nivo pokriva kamata poslovnim dobitkom kod velikih proizvodnih preduzeća iznosi 2%.<sup>347</sup> I pored toga što razvijena metodologija to preporučuje, na ovom mestu nije uračunata premija za rizik zemlje. Obrazloženje za to je činjenica da je premija za rizik već jednom uključena u obračun diskontne stope kroz cenu sopstvenog kapitala. Posledično, postoji opasnost da bi njeno uključivanje u obračun cene duga rezultiralo nerealno većom diskontnom stopom. Polazeći od prethodnog, dobijena je cena duga JP EPS izražena u dolarima koja iznosi 6,1%:

$$\text{Cena duga}_{\text{EPS}} = (4,78\% + 2\%) \cdot (1 - 10,05\%) = 6,1\% .$$

Za dati odnos duga i sopstvenog kapitala, učešće duga iznosi 19%, a učešće sopstvenog kapitala 81%. Pošto su poznati svi neophodni činiooci može se obračunati prosečna cena kapitala JP EPS i ona iznosi 10,22%:

$$\text{WACC}_{\text{EPS}} = 0,19 \cdot 6,1\% + 0,81 \cdot 11,1\% = 10,22\% .$$

#### *4.4.3. Vrednost u eksplicitnom periodu predviđanja*

Predviđanje novčanih tokova počinje sa predviđanjem prihoda od prodaje. Prema projekcijama koje je objavilo JP EPS, očekuje se da će potrošnja električne energije u narednom periodu rasti po stabilnoj stopi od 0,9% godišnje.<sup>348</sup> Pošto se vrednost

<sup>347</sup> <http://bondsonline.com> Pristupljeno 15.10.2013.

<sup>348</sup> „Prognoza potrošnje električne energije“ – dostupno na [www.eps.rs](http://www.eps.rs).

procenjuje u američkim dolarima, projekcije cena električne energije u periodu predviđanja preuzete su od američke Agencije za informacije o energetici (EIA: Data). Iako se u budućnosti ne očekuju natprosečne stope rasta, eksplicitni period predviđanja iznosiće 10 godina. Ovakav period predviđanja novčanih tokova neophodan je kako bi se kasnije u model vrednovanja inkorporirao model upravljanja rizicima. U Tabeli 36 sumirane su pretpostavke na bazi kojih je izvršeno predviđanje prihoda JP EPS.

U narednoj Tabeli 37 date su projekcije prihoda i NOPLAT. Operativna marža za prvih pet godina projektovana je na nivou medijane iz analiziranog istorijskog perioda (4,49%), dok se za preostalih pet godina predviđa postepeni rast i približavanje industrijskom standardu, koji iznosi 9,91%. Stvarna poreska stopa dobija se na bazi ukalkulisanog poreskog oslobađanja, imajući u vidu planirane isinvesticije i Zakon o porezu na dobitak pravnih lica u Srbiji, i iznosi 10,05%.

*Tabela 36. Projekcije potrošnje i cena električne energije, period 2013-2022.*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Finalna potrošnja (GWh)	30.633	30.912	31.195	31.819	32.105	32.394	32.686	32.980	33.277	33.576
Cena električne energije (\$c./kWh)	0,0936	0,0940	0,0934	0,0950	0,0958	0,0960	0,0956	0,0955	0,0958	0,0959
Godišnja stopa rasta potrošnje	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%
Prosečna godišnja stopa rasta cena		0,47%	-0,63%	1,68%	0,81%	0,28%	-0,43%	-0,11%	0,33%	0,12%

Izvor: Elektroprivreda Srbije i Energy Information Agency

*Tabela 37. Projektovani prihodi od prodaje i NOPLAT, period 2013-2022 (u hiljadama dolara)*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Prihod od prodaje energije (u 000\$)	2.866.527	2.906.147	2.914.290	3.022.366	3.074.303	3.110.530	3.124.878	3.149.615	3.188.376	3.220.920
Operativna marža	4,49%	4,49%	4,49%	4,49%	4,49%	5,17%	5,84%	6,52%	7,20%	7,88%
Poslovni dobitak (u 000\$)	128.669	130.448	130.813	135.665	137.996	160.701	182.618	205.408	229.542	253.712
Porez (marg. stopa 15%)	19.300	19.567	19.622	20.350	20.699	24.105	27.393	30.811	34.431	38.057
Investicije (u 000\$)	-314.936	-484.446	-826.829	-827.940	-842.692	-849.780	-790.458	-544.987	-449.897	-455.188
Porez nakon poreskog oslobođanja	12.931	13.110	13.147	13.634	13.869	16.150	18.353	20.643	23.069	25.498
Efektivna poreska stopa	10,05%	10,05%	10,05%	10,05%	10,05%	10,05%	10,05%	10,05%	10,05%	10,05%
NOPLAT (u 000\$)	115.738	117.338	117.667	122.030	124.127	144.550	164.265	184.764	206.473	228.214

Izvor: Kalkulacije autora

Prilikom projektovanja vrednosti kapitalnih ulaganja i stalne imovine preuzeti su projekti kapitalnih ulaganja JP EPS definisani strateškim planom koji će se realizovati u periodu predviđanja, sredstvima obezbeđenim iz kredita ili akumulacije. Planirani projekti koji podrazumevaju ulaganje u treća pravna lica sa strateškim partnerima iz inostranstva, čije je početak realizacije, pritom, neizvestan imajući u vidu dugotrajne i pogoršavajuće efekte krize u okruženju, nisu uzeti u obzir. Tabela 38 daje prikaz vrednosti i očekivane dinamike kapitalnih ulaganja u periodu predviđanja prema definisanim strateškim i razvojnim projektima JP EPS.

Pored planiranih kapitalnih ulaganja, prema navodima JP EPS, dotrajnost postojeće opreme i infrastrukture iziskuje godišnja ulaganja od oko 330 miliona američkih dolara (oko 260 miliona evra) kako bi se obezbedio kontinuitet proizvodnje.<sup>349</sup>

Uzimajući prethodno u obzir, u Tabeli 39 date su projekcije investicija i stalne imovine u periodu predviđanja. Projektovana vrednost troškova amortizacije na godišnjem nivou iznosi 5% vrednosti stalne imovine preduzeća.

U Tabeli 40 data je projekcija neto obrtnog kapitala. Projekcija bazira na projektovanim prihodima od prodaje i pretpostavci o visini neto obrtnog kapitala na nivou medijane dobijene na bazi analiziranih istorijskih podataka (8,46% ostvarenih prihoda od prodaje). Iako je industrijski prosek značajno niži (1,83%), pretpostavićemo da se efikasnost u pogledu upravljanja imovinom u eksplicitnom periodu projekcije neće značajno promeniti.

---

<sup>349</sup> Investicije, [www.eps.rs](http://www.eps.rs).



*Tabela 38. Vrednost i dinamika planiranih projekata kapitalnih ulaganja JP EPS u periodu predviđanja*

NAZIV PROJEKTA	Vrednost u \$	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TE Nikola Tesla B3	1.118.251.928		186.375.321	186.375.321	186.375.321	186.375.321	186.375.321	186.375.321		
TE Kostolac B3	771.208.226			154.241.645	154.241.645	154.241.645	154.241.645	154.241.645		
HE Bistrica reverzibilna	710.796.915			118.466.153	118.466.153	118.466.153	118.466.153	118.466.153	118.466.153	
HE Ibar 10 pribranskih kaskadnih	365.038.560	64.267.352	64.267.352	64.267.352	64.267.352	21.850.900	21.850.900	21.850.900	21.850.900	21.850.900
HE Morava 5 kaskadnih	452.442.159		89.974.293	89.974.293	89.974.293	89.974.293	30.848.329	30.848.329	30.848.329	

Izvor: Strateški i razvojni projekti JP EPS

*Tabela 39. Projektovane investicije, stalna imovina i amortizacija, period 2013-2022 (u hiljadama dolara)*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Prihodi od prodaje	2.866.527	2.906.147	2.914.290	3.022.366	3.074.303	3.110.530	3.124.878	3.149.615	3.188.376	3.220.920
Nekretnine, postrojenja i oprema	10.985.756	11.300.692	11.785.138	12.611.967	13.439.906	14.282.598	15.132.378	15.922.836	16.467.823	16.917.720
Troškovi amortizacije	-549.288	-565.035	-589.257	-630.598	-671.995	-714.130	-756.619	-796.142	-823.391	-845.886
Kapitalna ulaganja	-314.936	-484.446	-826.829	-827.940	-842.692	-849.780	-790.458	-544.987	-449.897	-455.188
Kapitalna ulaganja/Prihodi	14,57%	16,90%	28,45%	28,41%	27,88%	27,64%	25,41%	17,44%	14,28%	14,28%
Amortizacija/Nekretnine, postrojenja i oprema	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%

*Tabela 40. Projektovani neto obrtni kapital, period 2013-2022 (u hiljadama dolara)*

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Projektovani prihodi		2.866.527	2.906.147	2.914.290	3.022.366	3.074.303	3.110.530	3.124.878	3.149.615	3.188.376	3.220.920
Projektovani NOK	135.887	242.644	245.998	246.687	255.836	260.232	263.299	264.513	266.607	269.888	272.643
Promena NOK		106.757	3.354	689	9.148	4.396	3.067	1.215	2.094	3.281	2.755

Izvor: Kalkulacije autora

#### 4.4.4. Vrednost u rezidualnom periodu

Imajući u vidu da se radi o velikom preduzeću koje posluje u zreloj grani, za potrebe izračunavanja vrednosti u rezidualnom periodu pošlo se od sledećih pretpostavki (videti Tabelu 41):

Tabela 41. Pretpostavke u rezidualnom periodu

Pretpostavka	
Cena kapitala	9,50%
Stopa rasta	1%

Cena kapitala definisana je na nivou nešto nižem u odnosu na eksplicitni period projekcije. Pretpostavljeno je da će se u dugom roku negativni efekti globalne i lokalne, tranzicione krize ublažiti i da će se makroekonomski aspekti okruženja poboljšati, što će pozitivno uticati na cenu kapitala u smislu njenog smanjenja. Ipak, preterani optimizam je izbegnut i pretpostavljena su samo blaga poboljšanja opštih makroekonomskih okolnosti.

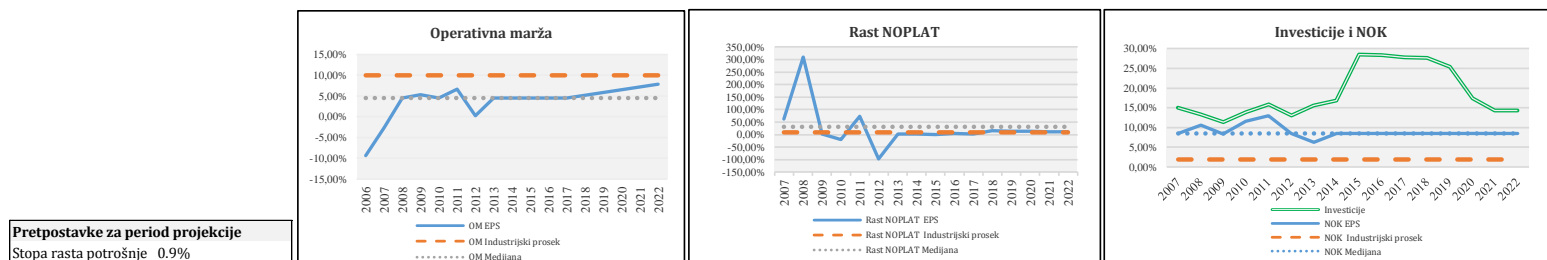
Stopa rasta koja je pretpostavljena da će se ostvarivati konstantno u rezidualnom periodu iznosi 1%. Imajući u vidu da se radi o zreloom preduzeću sa proizvodnim kapacitetima koji pokazuju visok stepen dotrajalosti i/ili neusklađenosti sa regulativom EU koja se postepeno nameće, ovakva pretpostavka može delovati preterano optimistično na prvi pogled. Dva vredna argumenta je, ipak, mogu potkrepiti. Prvo, radi se o grani koja beleži stabilan rast na globalnom nivou i takav trend će se nastaviti i u budućnosti. Na isti način očekuje se da će rasti tražnja za električnom energijom i u Srbiji budući da se ne radi o ekonomiji brzorastućeg sveta poput azijskih zemalja. Drugo, JP EPS je preduzeće u državnom vlasništvu u atraktivnoj grani i ova činjenica obezbeđuje njegovu privlačnost za strane partnere koji ubrizgavanjem svežeg kapitala mogu stvoriti osnovu za novi talas investicija u kapacitete koji garantuju održiv rast u budućnosti.

#### *4.4.5. Slobodan novčani tok*

Prethodno date projekcije osnovnih elemenata vrednovanja, zajedno sa pokretačima vrednosti, kao i definisane pretpostavke, predstavljaju potreban i dovoljan uslov za obračun slobodnog novčanog toka i vrednosti preduzeća JP EPS. Tabela 42 nudi prikaz konačnog obračuna vrednosti JP EPS preko slobodnog novčanog toka u periodu projekcije i rezidualnom periodu, zajedno sa ključnim pokretačima vrednosti. Iz tabele se vidi da je, polazeći od definisanih pretpostavki i projekcija, obračunata vrednost koja iznosi 3.886.331.320 američkih dolara.

Procena je uvek mišljenje koje se daje na bazi analiziranih izveštaja, raspoloživih informacija i ukalkulisanih pretpostavki koje važe u određenom trenutku. Kao što je napred rečeno, procena vrednosti preduzeća JP EPS izvršena je na dan 31.12.2013. godine.

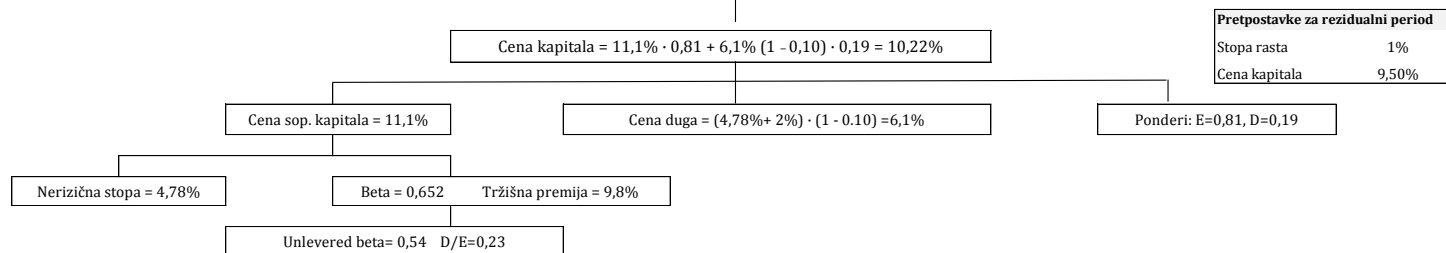
Tabela 42. Slobodan novčani tok i vrednost preduzeća JP EPS



**Pretpostavke za period projekcije**  
 Stopa rasta potrošnje 0.9%  
 Amortizacija 5%  
 Efektivna poreska stopa 10.05%

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Σ	Rezidualna vrednost	VREDNOST
<b>NOPLAT</b>	115.738,19	117.337,87	117.666,64	122.030,31	124.127,29	144.550,48	164.265,24	184.764,35	206.473,19	228.214,09			
<b>Amortizacija</b>	549.287,81	565.034,62	589.256,90	630.598,33	671.995,32	714.129,90	756.618,92	796.141,81	823.391,16	845.886,02			
<b>Investicije</b>	-314.936,22	-484.445,58	-826.828,51	-827.939,93	-842.691,52	-849.780,44	-790.457,77	-544.986,92	-449.897,19	-455.187,73			
<b>Promena NOK</b>	-106.757,34	-3.353,71	-689,26	-9.148,42	-4.396,29	-3.066,52	-1.214,56	-2.093,94	-3.281,01	-2.754,79			
<b>NNT</b>	243.332,44	194.573,20	-120.594,24	-84.459,71	-50.965,21	5.833,42	129.211,83	433.825,31	576.686,15	616.157,59	1.943.600,78	7.321.401,91	
<b>Diskontovani NNT</b>	220.385,28	159.605,60	-89.593,03	-56.830,28	-31.058,94	3.219,73	64.592,22	196.415,32	236.473,55	228.832,34	932.041,79	2.954.289,54	<b>3.886.331,32</b>

Vrednosti u 000\$



Izvor: Kalkulacije autora

## 4.4.6. Stohastička analiza

### 4.4.6.1. Model merenja rizika

Model na kom je izvršena *Monte Carlo* simulacija za potrebe merenja rizika izveden je iz DCF modela vrednovanja koji je prethodno opisan. Output modela je vrednost preduzeća JP EPS. Inputi modela su pokretači vrednosti, elementi DCF modela. Prema VB ERM koncepciji, faktori rizika svoj efekat ispoljavaju direktno na pokretačima vrednosti. U skladu sa tim, ključni rizici predstavljeni u mapi rizika u odeljku 4.3.5 vezani su za pokretače vrednosti. Najveći izazov u procesu modeliranja bilo je vezivanje strategijskih rizika za pokretač vrednosti kapitalne investicije.

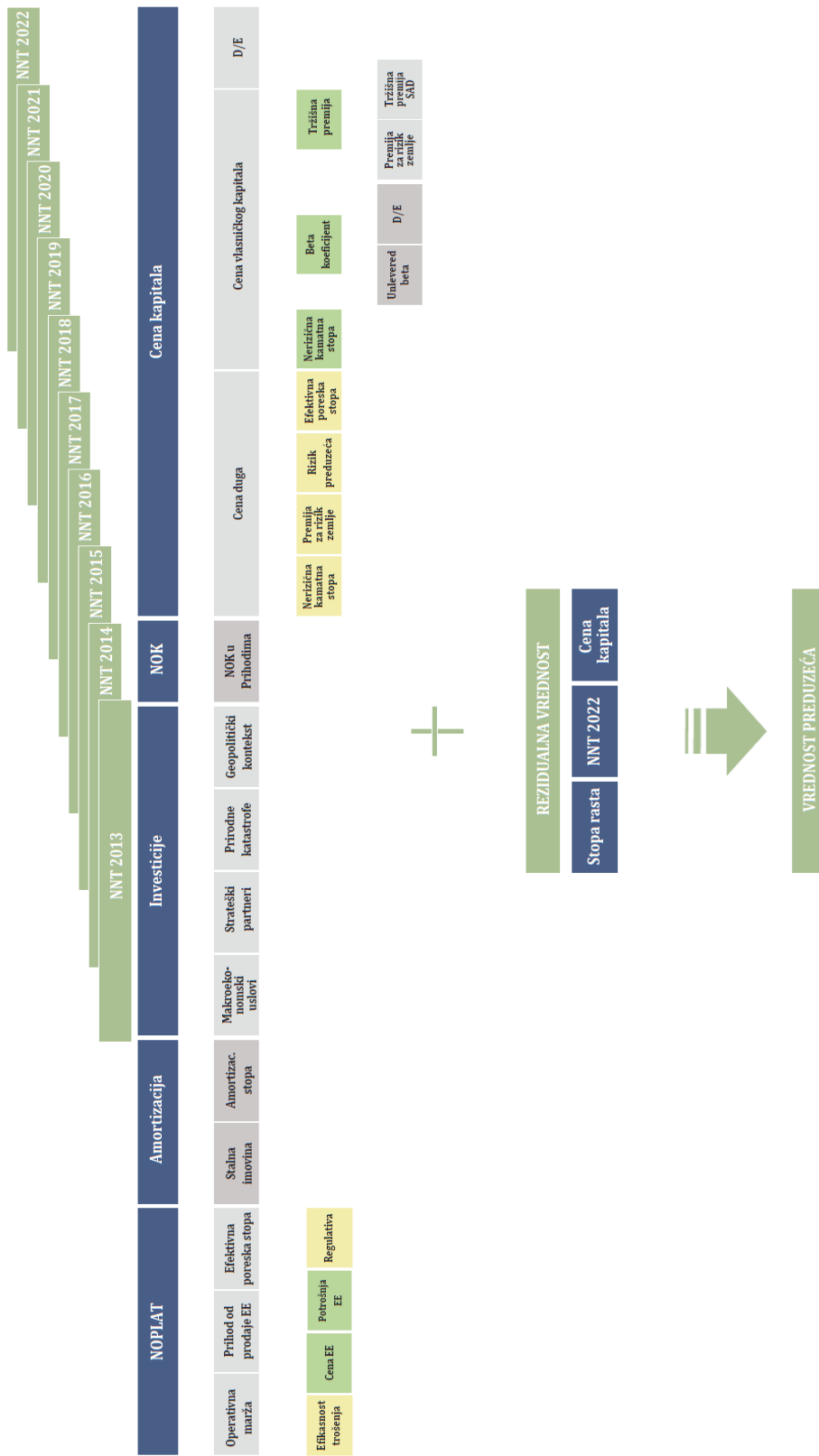
Na ilustraciji 40 šematski je prikazan *Monte Carlo* model sa pokretačima vrednosti i

Posle što je kreiran model u kom je output (vrednost JP EPS) prikazan kao funkcija svih inputa (pokretača vrednosti), inputima su dodeljene odgovarajuće raspodele vrednosti. Raspodele vrednosti, zapravo, odražavaju prirodu rizika koji deluje u osnovi datog pokretača vrednosti. Za određene inpute raspodela vrednosti dobijena je na bazi analize istorijskih podataka. U određenim slučajevima nisu postojale dovoljno duge serije podataka ili su raspoloživi podaci bili nereprezentativni, pa je raspodela verovatnoće definisana na bazi ekonomske logike i analize drugih vrsta podataka koji bliže određuju prirodu konkretnog rizika.<sup>350</sup> U Tabeli 43 dati su inputi čije su raspodele dobijene na bazi istorijskih podataka, a u Tabeli 44 raspodele koje su pretpostavljene na bazi raspoloživih informacija i ekonomske logike.

---

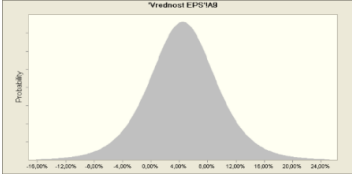
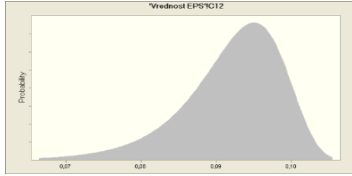
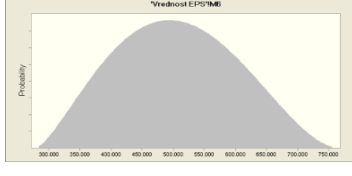
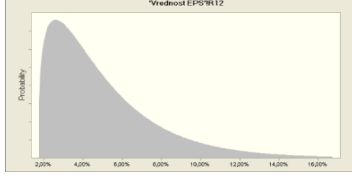
<sup>350</sup> Primenjen je koncept subjektivne verovatnoće.

Ilustracija 40. Monte Carlo model – šematski prikaz

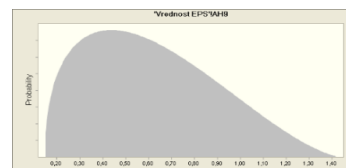
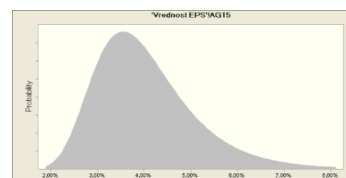
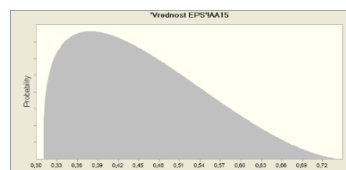


Izvor: Autor

Tabela 43. Raspodele verovatnoće dobijene na bazi istorijskih podataka

POKRETAČ VREDNOSTI/RIZIK		
<b>Operativna marža</b>		
Logistička raspodela sa parametrima		
Sredina	4,49%	
Parametar skaliranja	3,00%	
Broj podataka: 30		
Korelacija sa		Koeficijent
Operativna efikasnost (NOK/Prihodi)		0,25
Rizik preduzeća		-0,75
Realizacija investicionih projekata		0,50
<b>Cena električne energije</b>		
Weibullova raspodela sa parametrima		
Parametar oblika	0,095	
Parametar skaliranja	0,005	
Broj podataka: 50		
Korelacija sa		Koeficijent
Tražnja		-0,25
Nerizična kamatna stopa U.S.		-0,13
Beta Unlevered		-0,11
<b>Realizacija investicionih projekata</b>		
Beta raspodela sa parametrima		
Minimum	278.169	
Maksimum	766.894	
Parametar oblika $\alpha$	2,5	
Parametar oblika $\beta$	2,9	
Broj simulacija: 200.000		
Korelacija sa		Koeficijent
Rizik zemlje		-0,50
Nerizična kamatna stopa		-0,25
Struktura izvora finansiranja		0,50
Operativna efikasnost (NOK/Prihodi)		-0,25
Tražnja		0,75
Operativna marža		0,50
Stopa rasta u rezidualnom periodu		0,75
<b>Nerizična kamatna stopa</b>		
Gama raspodela sa parametrima		
Parametar lokacije	1,74%	
Parametar skaliranja	2,46%	
Parametar oblika	1,347028669	
Broj podataka: 86		
Korelacija sa		Koeficijent
Beta Unlevered		0,07
Cena električne energije		-0,13
Investicije		-0,25
Tržišna premij U.S.		-0,06

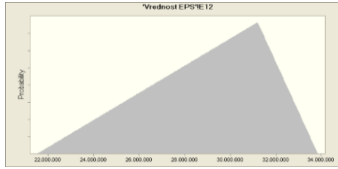
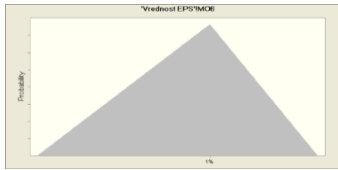
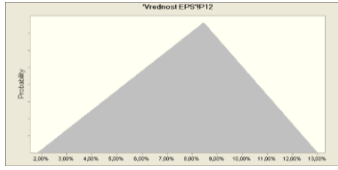
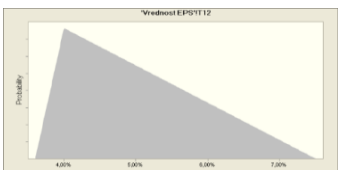
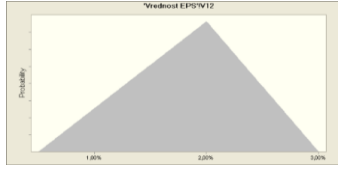
<b>Beta Unlevered</b>		
Beta raspodela sa parametrima		
Minimum	0,31	
Maksimum	0,75	
Parametar oblika $\alpha$	1,313247983	
Parametar oblika $\beta$	2,693717584	
Broj podataka: 30		
Korelacija sa		<b>Koeficijent</b>
Nerizična kamatna stopa		0,07
Cena električne energije		-0,11
Tržišna premija U.S.		0,38
<b>Tržišna premija U.S.</b>		
Gumbelova raspodela sa parametrima		
Sredina	3,55%	
Parametar skaliranja	0,86%	
Broj podataka: 53		
Korelacija sa		<b>Koeficijent</b>
Beta Unlevered		0,38
Nerizična kamatna stopa		-0,06
<b>Struktura izvora finansiranja</b>		
Beta raspodela sa parametrima		
Minimum	0,15	
Maksimum	1,44	
Parametar oblika $\alpha$	1,445833748	
Parametar oblika $\beta$	2,556180273	
Broj podataka: 46		
Korelacija sa		<b>Koeficijent</b>
Investicioni projekti		0,50
Premija za rizik preduzeća		-0,50



Izvor: Crystall ball



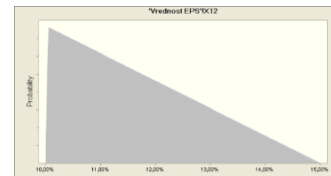
Tabela 44. Pretpostavljene raspodele verovatnoće

POKRETAČ VREDNOSTI/RIZIK		
<b>Tažnja/ Potrošnja električne energije</b>		
Trougaona raspodela sa parametrima		
Minimum	21.526.680	
Najverovatnija vrednost	31.195.000	
Maksimum	33.834.770	
Korelacija sa Cena električne energije Investicije		Koeficijent -0,25 0,75
<b>Stopa rasta u rezidualnom periodu</b>		
Trougaona raspodela sa parametrima		
Minimum	0,20%	
Najverovatnija vrednost	1,00%	
Maksimum	1,50%	
Korelacija sa Investicije		Koeficijent 0,75
<b>Operativna efikasnost (NOK/Prihodi)</b>		
Trougaona raspodela sa parametrima		
Minimum	1,83%	
Najverovatnija vrednost	8,46%	
Maksimum	13,00%	
Korelacija sa Operativna marža Investicije		Koeficijent 0,25 -0,25
<b>Rizik zemlje</b>		
Trougaona raspodela sa parametrima		
Minimum	3,60%	
Najverovatnija vrednost	4,00%	
Maksimum	7,50%	
Korelacija sa Investicije Struktura izvora finansiranja		Koeficijent -0,50 -0,50
<b>Premija za rizik preduzeća</b>		
Trougaona raspodela sa parametrima		
Minimum	0,50%	
Najverovatnija vrednost	2,00%	
Maksimum	3,00%	
Korelacija sa Operativna marža		Koeficijent -0,75

### Poreska stopa

Trougaona raspodela sa parametrima

Minimum	10,00%
Najverovatnija vrednost	10,05%
Maksimum	15,00%



Izvor: Crystal ball

Raspodele dobijene na bazi istorijskih podataka nisu u suprotnosti sa postojećim empirijskim istraživanjima. Tržišna premija ima oblik *Gumbel*-ove raspodele (Cont, 2001). Slično, prinos na desetogodišnju državnu obveznicu u SAD ima oblik gama raspodele (Cox, Ingersoll, & Ross, 1985). Koeficijent beta predstavlja slučajnu promenljivu pre nego stabilnu vrednost, ali se na nivou jednog sektora očekuje da varijansa bude niža u odnosu na tržište u celini (Fabozzi & Francis, 1978).

Odgovarajuća prilagođavanja u raspodelama verovatnoće rizika vršena su za poslednje godine perioda projekcije (2020, 2021. i 2022. godina). U pitanju su sledeća prilagođavanja.

Prvo, kod raspodele verovatnoće cene električne energije parametar skaliranja je uvećan kako bi se raspodela pomerila prema većim ekstremnim vrednostima. Na ovaj način, ostavljena je mogućnost jačih oscilacija cena u poslednjim godinama projekcije. Čini se da je takva intervencija opravdana, budući da cena električne energije nije samo rezultat odnosa ponude i tražnje, već i drugih faktora kao što su kretanja na tržištima različitih energenata, regulacija, (geo)politika i dr, čije je ekstremne scenarije teško predvideti na bazi istorijskih podataka sa kojima se raspolagalo u toku istraživanja.

Drugo, raspodela verovatnoće rizika efikasnosti upravljanja resursima merenog pomoću NOK korigovana je u smislu relaksacije ekstremnog crnog scenarija. Preciznije, smanjen je parametar maksimalnog učešća NOK u prihodima. Kao razlog za to uzeta je činjenica da je značajan deo visokog NOK do sada bio rezultat neadekvatne politike naplate potraživanja, za šta se očekuje da će već u narednim godinama biti regulisano na način da JP EPS približi brzinu obrta svojih sredstava onoj koja je uobičajena kod

velikih elektro-energetskih sistema koji postoje u drugim zemljama (EU, pre svega), kao i proseku na globalnom nivou.

Treće, raspodela verovatnoće tražnje/potrošnje električne energije korigovana je u kasnijim godinama u smislu povećanja maksimalne vrednosti, na način da se ona uskladi sa ekstremnim scenariom kada je reč o investicionim projektima. Drugim rečima, u najboljem scenariju realizacije investicionih projekata, u kom mali deo novih investicija odlazi na zamenu postojećih kapaciteta, JP EPS bi bio u mogućnosti da značajno poveća prodaju električne energije, nezavisno od toga da li je reč o domaćem ili međunarodnom tržištu.

Kao što je prethodno rečeno, najveći izazov u modeliranju rizika predstavljala je raspodela strategijskog rizika, čiji se efekti očituju na stepenu realizacije vizije i strategije razvoja, prvenstveno kroz planirane i započete investicione projekte.

Kao ključni faktori strategijskog rizika uzeti su:

- a. Geopolitički i ekonomski kontekst,
- b. Makroekonomski uslovi u zemlji,
- c. Zainteresovanost i lakoća pronalaska strateških partnera,
- d. Regulatorna,
- e. Prirodne katastrofe.

Posle toga, identifikovana je korelacija koja postoji između faktora strategijskog rizika. Prvo, pretpostavljena je savršena korelaciona veza između geopolitičkih dešavanja i ekonomskih tokova na globalnom planu sa makroekonomskim uslovima u zemlji. Srbija je mikroskopska privreda, bez značajnih prirodnih resursa i kao takva u ogromnoj meri zavisi od uslova koji vladaju u njenom okruženju (Đuričin & Vuksanović, 2012). Posledično, na dovoljno uopštenom nivou posmatranja, pesimistički scenario kada je reč o okruženju znači istovremeno i pesimistički scenario makroekonomskih uslova u zemlji. Obrnuto, optimistički scenario makroekonomskih uslova moguć je jedino uz optimistički geopolitički i ekonomski kontekst. Imajući prethodno u vidu, globalni

kontekst je bilo moguće isključiti iz analize, pošto se njegovim uvođenjem ne bi povećala preciznost rezultata, dok bi se broj kombinovanih scenarija povećao i analiza strategijskog rizika postala složenija.

Drugo, pretpostavljena je pozitivna korelacija između makroekonomskih uslova u zemlji i zainteresovanosti i lakoće pronalaska strateških partnera sa kojima se realizuju investicioni projekti. Treće, pretpostavljeno je postojanje korelacije između izbijanja prirodnih katastrofa i realizacije pesimističkog scenarija makroekonomskih uslova u zemlji.

Za svaki faktor rizika pretpostavljena su tri scenarija (pesimistički, najverovatniji i optimistički), osim za prirodne katastrofe za koje su pretpostavljena dva scenarija (verovatni i crni scenario).

Kada je reč o realizaciji razvojne strategije JP EPS, odnosno efektima ispoljavanja strategijskog rizika, pretpostavljeno je da se efekti mogu predstaviti volumenom investicija. Volumen investicija direktno zavisi od raspoloživosti izvora finansiranja, odnosno kredita i strateških partnera u najvećem broju projekata, a indirektno od ostalih faktora koji su prethodno pobrojani. U skladu sa tim, u Tabeli 45 dati su pesimistički, najverovatniji i optimistički scenario u pogledu investicija. Pretpostavke o nivou investicija u sva tri scenarija napravljene su na bazi strateškog plana JP EPS i raspoloživih informacija o dosadašnjoj dinamici i uticaju ograničavajućih faktora na realizaciju investicionih projekata (Zelena knjiga Elektroprivrede Srbije, 2009; Balkan Energy News, 2013). Iznosi dati u tabeli predstavljaju prosečne godišnje investicije u predstojećem desetogodišnjem periodu (2013-2022). Dva su razloga za izbor perioda: a. činjenica da prema strateškom planu JP EPS do tog roka svi planirani investicioni projekti treba da budu okončani, a novi kapaciteti stavljeni u upotrebu, i b. poklapanje ovako definisanog perioda sa periodom projekcije NNT.

Za potrebe merenja rizika bilo je važno prevesti dobijene iznose u američke dolare, što je i učinjeno prilikom kreiranja složenih scenarija.

Na bazi prethodnih pretpostavki kreirano je stablo scenarija koje podseća na stablo odlučivanja, iz kog se uočavaju veze između faktora rizika i krajnji rezultati u vidu sredstava investiranih u rast JP EPS. Takođe, pretpostavljene su inicijalne verovatnoće realizacije događaja koji oblikuju jedan složeni scenario. Drugim rečima, pretpostavljene su verovatnoće realizacije odgovarajućih scenarija faktora strategijskog rizika.

*Tabela 45. Investicije JP EPS – pesimistički, najverovatniji i optimistički scenario<sup>351</sup>*

Investicioni projekti - očekivane prosečne godišnje investicije u milionima €	Pesimistički scenario	Najverovatniji scenario	Optimistički scenario	Povećanje kapaciteta (OS)
Investicije neophodne za održavanje proizvodnje	260	260	260	
RB Kolubara otkopi		150	150	
Otkop Radljevo			90	
RB Kolubara - projekti zaštite životne sredine		30	30	
TE Kolubara B			50	700
Te Nikola Tesla B3		50	100	700
TETO Novi Sad			30	450
TE Kostolac B3	80	80	80	350
HE Ibar		5	30	103
HE Drina (gornja i srednja)		10	90	560
HE Đerdap 3		5	45	600
HE Bistrica		60	60	680
HE Morava		5	40	145
HE Sava			30	
HE Zvornik		8	8	40
Projekti zaštite životne sredine		20	20	
<b>UKUPNO</b>	<b>340</b>	<b>683</b>	<b>1113</b>	<b>4328</b>

Ključna pretpostavka modela je da svaka novčana jedinica data kao krajnji rezultat složenog scenarija doprinosi rastu vrednosti JP EPS. Glavni faktor od koga zavisi da li sredstva investirana u nove kapacitete i rast efikasnosti doprinose rastu ili održavanju vrednosti JP EPS je dinamika gašenja postojećih kapaciteta. Na prethodno će najviše uticati regulativa u domenu zaštite životne sredine. Tabela 46 daje uvid u pesimistički,

<sup>351</sup> Nuklearka Belene koja postoji u određenim planovima nije uzeta u razmatranje.

optimistički i najverovatniji scenario izlaska postojećih kapaciteta iz upotrebe usled ispoljavanja regulatornog rizika. Vremenski period na koji se scenariji odnose iznosi 15 godina, pošto se posle isteka tog roka (posle 2027. godine) očekuju konačni rezultati primene novih regulatornih propisa u oblasti termoenergije. Za hidro-energetski kompleks se ne predviđa radikalni uticaj regulative, tako da su HE u ovom delu izostavljene iz pregleda.

*Tabela 46. Uticaj regulatornog rizika na proizvodnju JP EPS – pesimistički, najverovatniji i optimistički scenario*

TERMOELEKTRANA			IZLAZAK KAPACITETA IZ UPOTREBE 2027. G		
Naziv	Blok	Godina puštanja u rad	Pesimistički scenario (MW)	Najverovatiji scenario (MW)	Optimistički scenario (MW)
TE "Nikola Tesla"	A1	1970	210	210	210
	A2	1970	210	210	210
	A3	1976	305	305	305
	A4	1978	308,5	308,5	308,5
	A5	1979	308,5	308,5	308,5
	A6	1979	308,5	308,5	308,5
	B1	1983	620	620	620
	B2	1985	620	620	620
TE "Morava"		1969	125	125	125
TE "Kolubara"	A1	1956	32	32	32
	A2	1956	32	32	32
	A3	1960	65	65	65
	A4	1961	32	32	32
	A5	1979	110	110	110
TE "Kostolac"	A1	1968	100	100	100
	A2	1980	210	210	210
	B1	1988	348,5	348,5	348,5
	B2	1991	348,5	348,5	348,5
TE-TO "Novi Sad"		1981	135	135	135
		1984	110	110	110
TE-TO "Zrenjanin"		n.a.	60	60	60
		1989	60	60	60
TE-TO "Sremska Mitrovica"		1977	32	32	32
		n.a.	32	32	32
		n.a.	32	32	32
<b>UKUPNO</b>			<b>3873,5</b>	<b>806</b>	<b>386</b>

Na bazi Tabele 45 i 46 može se zaključiti da bi u slučaju realizacije pesimističkog scenarija kada je reč o regulatornom riziku i optimističkog scenarija kada je reč o realizaciji investicionog plana samo 10% investicija doprinosilo rastu NNT i vrednosti

JP EPS, dok bi većina služila za zamenu kapaciteta koji više ne generišu električnu energiju i održanja nivoa vrednosti.

Vodeći se prethodnom logikom, na ilustraciji 41 prikazano je drvo scenarija koji portretišu različite nivoe investicija u zavisnosti od realizacije specifičnih scenarija pojedinačnih faktora rizika. Svaka grana predstavlja jedan složeni scenario koji je rezultat kombinovanog delovanja svih faktora rizika. Na bazi odabranih faktora rizika dobijena su 24 scenarija.

Kao što se može videti sa ilustracije 41, iznosi investiranih sredstava na krajevima drveta scenarija razlikuju se od onih koji su dati u Tabeli 45. Razlog za to je, kao što je prethodno rečeno, izbor da se kao investirana sredstva prikažu samo ona koja doprinose rastu proizvodnje, efikasnosti i, time, rastu vrednosti JP EPS. U modelu merenja rizika pretpostavljena je pozitivna korelacija između nivoa investicija i proizvedene i prodane količine električne energije, kao i negativna korelacija između nivoa investicija i pokazatelja efikasnosti NOK/Prihodi. Kada se kriterijum doprinosa investicija rastu vrednosti ne bi uvažio, prethodne korelacije (naročito prva) bi izgubile smisao.

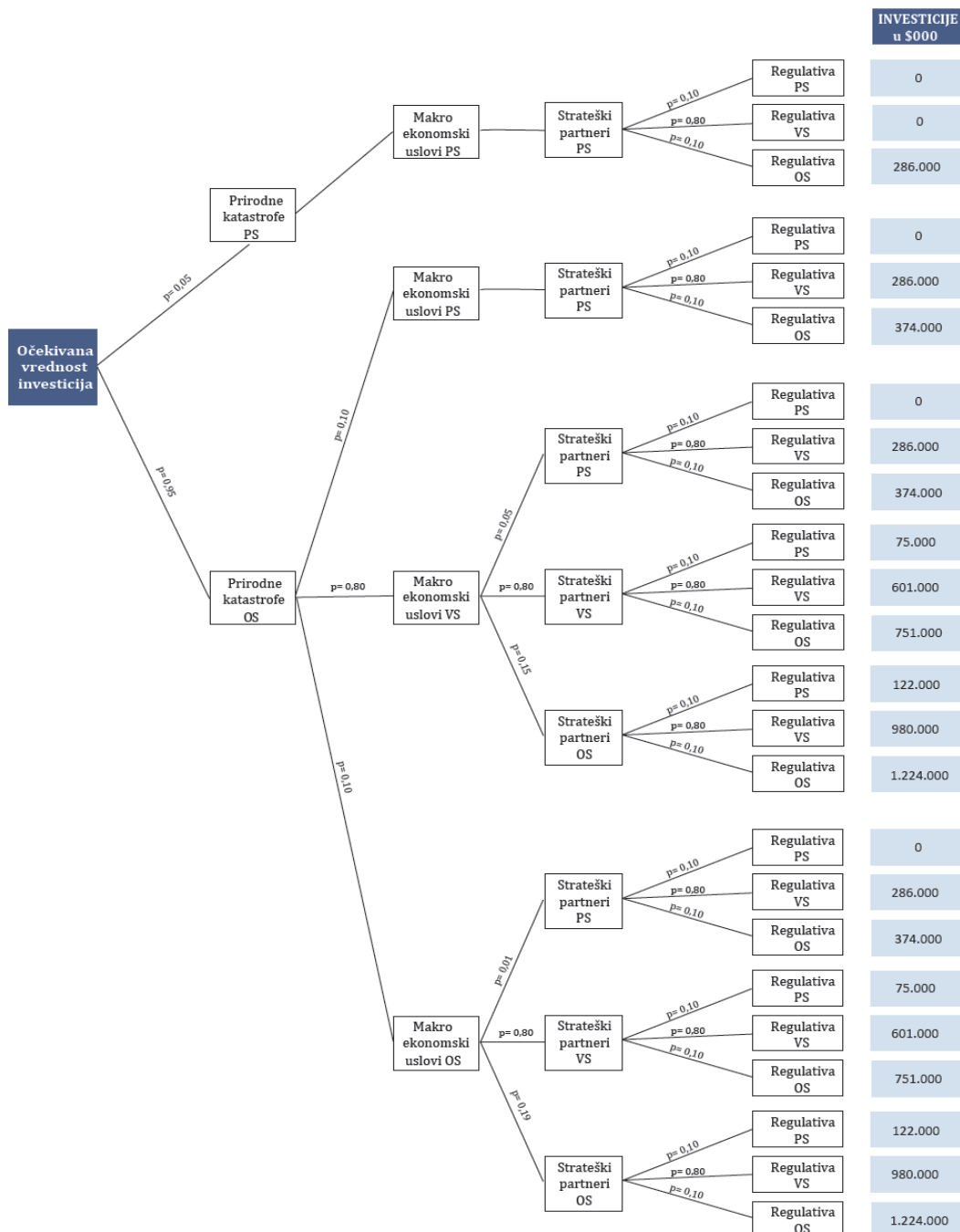
Na bazi modela izračunat je očekivani nivo investicija imajući u vidu prvobitne verovatnoće mogućih scenarija svih rizika. Posle toga, uvedene su pretpostavke o mogućem rasponu verovatnoća scenarija zahvaljujući čemu je bilo moguće simulirati očekivanu vrednost investicija.<sup>352</sup> Za sve verovatnoće scenarija uzeta je uniformna raspodela, odnosno pretpostavljeno je da različite potencijalne vrednosti verovatnoće jednog scenarija rizika imaju istu verovatnoću pojavljivanja. Rezultat simulacije, raspodela očekivane vrednosti investicija uzeta je kao input u konačnoj proceni parcijalne i ukupne izloženosti riziku. U Tabeli 47 sumirani su rezultati simulacije očekivane vrednosti investicija.<sup>353</sup> U tabeli 48 može se videti nekoliko pretpostavki o

---

<sup>352</sup> Korišćen je koncept subjektivne verovatnoće.

<sup>353</sup> U analizi su korišćene skraćenice: PS za pesimistički scenario, VS za najverovatniji scenario i OS za optimistički scenario.

verovatnoćama realizacije pojedinačnih scenarija. Kompletan prikaz pretpostavki nalazi se u Prilogu 3.



Izvor: Kalulacija autora na bazi zvaničnih podataka

Ilustracija 41. Strategijski rizik – stablo scenarija



Tabela 47. Očekivana vrednost investicija – rezultati simulacije

**Projekcija: Očekivani nivo investicija**

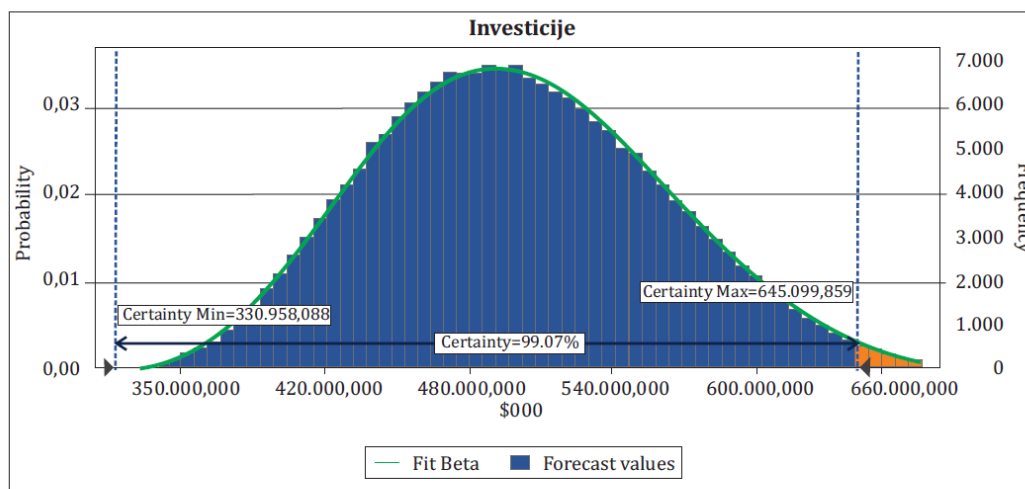
Sažetak:

Nivo pouzdanosti 99,0735%

Vrednosti u intervalu pouzdanosti: 330.958,08 do 645.099,85

Osnovni scenario: 543.754,22

Nakon 200.000 simulacija, standardna greška sredine je 197,7



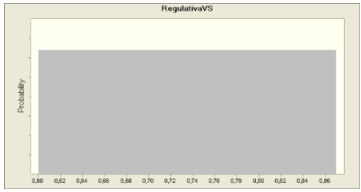
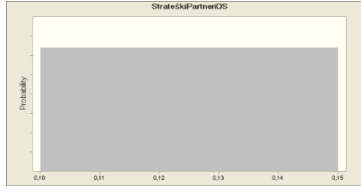
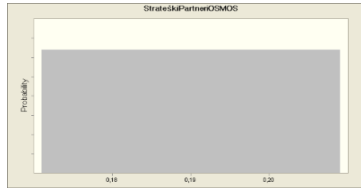
Statistika:

Vrednosti projekcije

Broj simulacija	200.000
Osnovni scenario	543.754,22
Sredina	500.880,72
Medijana	498.150,61
Modus	---
Standardna devijacija	62.304,46
Varijansa	3.881.845.695,23
Koeficijent asimetrije	0,24
Koeficijent spoljašnjosti	2,73
Koeficijent varijacija	0,13
Minimum	278.169,65
Maksimum	766.894,95
Interval varijacije	488.725,30
St. greška sredine	197,70

Izvor: Crystal ball

Tabela 48. Pretpostavke simulacije očekivane vrednosti investicija

<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Regulatora VS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,60	
Maksimum	0,87	
<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Strateški partneri OS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,10	
Maksimum	0,15	
<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Strateški partneri OS za Makroekonomija OS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,17	
Maksimum	0,21	

\* Korišćen je koncept subjektivne verovatnoće

Izvor: Crystal Ball

#### 4.4.6.2. Obračun parcijalnog uticaja faktora rizika na vrednost preduzeća

Analiza izloženosti pojedinačnim faktorima rizika podrazumeva merenje uticaja rizika na vrednost nezavisno od međuuticaja, odnosno korelacije sa drugim rizicima. Može se reći da se radi o statičkim varijacijama svakog faktora rizika ponaosob, pre sprovođenja stohastičke scenario analize kojom se obuhvataju svi faktori rizika odjednom, kao i njihove međuzavisnosti. Odabrani faktori rizika variraju u predeterminisanom rasponu i beleži se uticaj na vrednost.

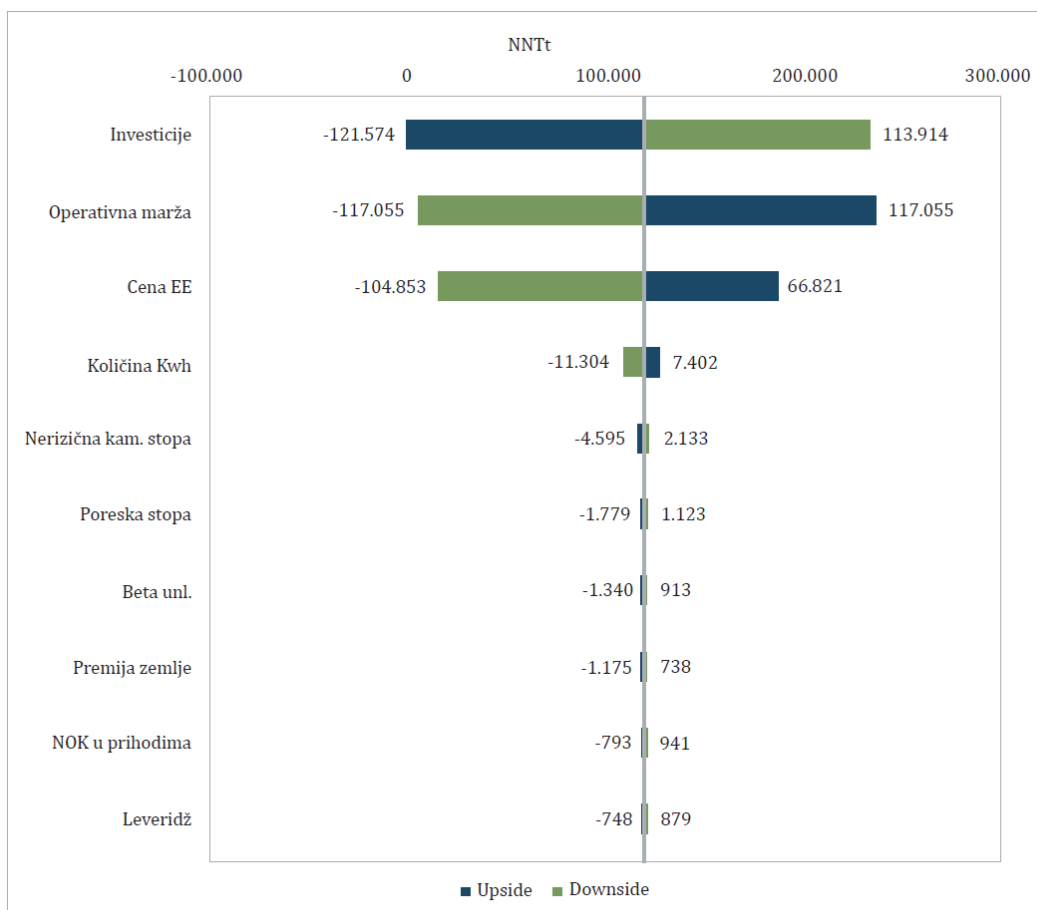
U merenju parcijalne izloženosti rizicima uvažene su sledeće pretpostavke (Mun, 2004, str. 109):

- a. Meren je uticaj varijacija faktora rizika između 10% i 90% raspodele verovatnoće,

- b. Odstupanja su merena u odnosu na medijalnu vrednost,
- c. Prikazano je 10 ključnih rizika sa najjačim uticajem na rezultate.

Analiza je podeljena u dva dela. Naime, polazeći od pretpostavke da se do dugog roka na koji se vrednovanje odnosi dolazi kroz veliki broj sitnih koraka, odnosno rezultata u kratkom roku, uticaj pojedinačnih faktora rizika meren je najpre u kratkom, a zatim u dugom roku. U kratkom roku, faktori rizika deluju na NNT u određenoj godini, dok se u dugom roku posmatra njihov uticaj na ukupnu vrednost preduzeća (NNT u periodu projekcije plus rezidualna vrednost).

Ilustracija 42 i Tabela 49 daju uvid u rezultate analize parcijalnog uticaja u kratkom roku.



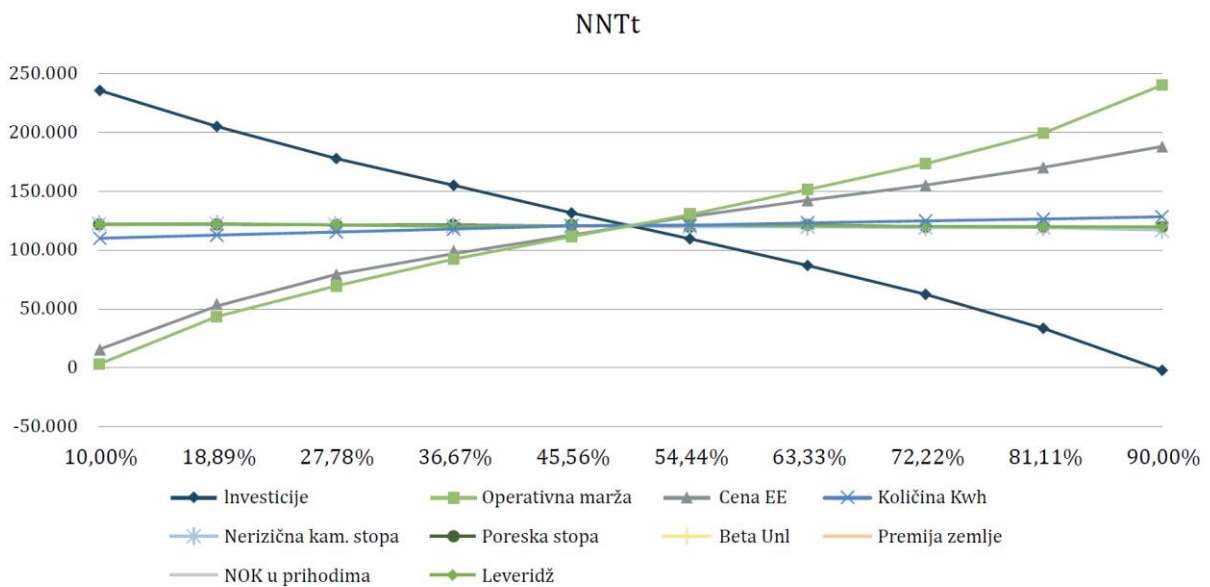
Barovi pokazuju neto uticaj faktora rizika na NNT

*Ilustracija 42. Parcijalni uticaj faktora rizika u kratkom roku*

Tabela 49. Parcijalni uticaj faktora rizika u kratkom roku

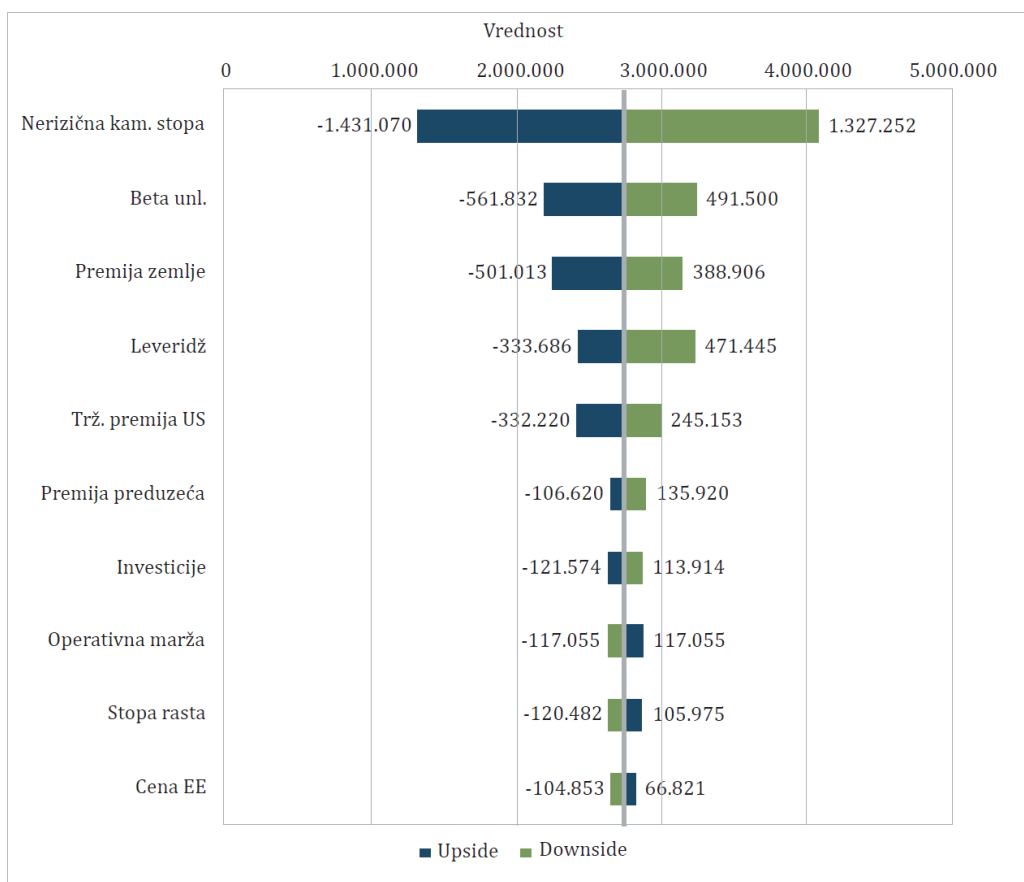
Faktor rizika	NNTt			Objašnjene varijacije <sup>1</sup>	Faktor rizika		
	Donja strana	Gornja strana	Opseg		Donja strana	Gornja strana	Medijana
Realizacija investicionih projekata	234.376	-1.112	235.488	39,57%	376.718	635.794	502.043
Operativna efikasnost	3.407	237.517	234.109	78,67%	-2,10%	11,08%	4,49%
Cena električne energije	15.609	187.283	171.673	99,70%	-0,03	0,14	0,08
Tražnja	109.158	127.864	18.706	99,95%	24.976.297	32.032.257	29.240.257
Nerizična kamatna stopa	122.575	115.867	6.708	99,98%	2,30%	8,83%	4,28%
Poreska stopa	121.585	118.683	2.902	99,99%	9,82%	13,28%	11,16%
Beta Unlevered	121.375	119.122	2.253	99,99%	0,34	0,59	0,44
Rizik zemlje	121.200	119.287	1.913	99,99%	3,99%	6,33%	4,89%
NOK Prihodima	121.403	119.669	1.734	100,00%	4,55%	10,75%	7,92%
Leveridž	121.341	119.714	1.628	100,00%	0,27	1,02	0,58

<sup>1</sup> Objašnjene varijacije su kumulativne



Izvor: Crystal Ball

Parcijalni uticaj faktora rizika u dugom roku prikazan je na Ilustraciji 43 i u Tabeli 50.

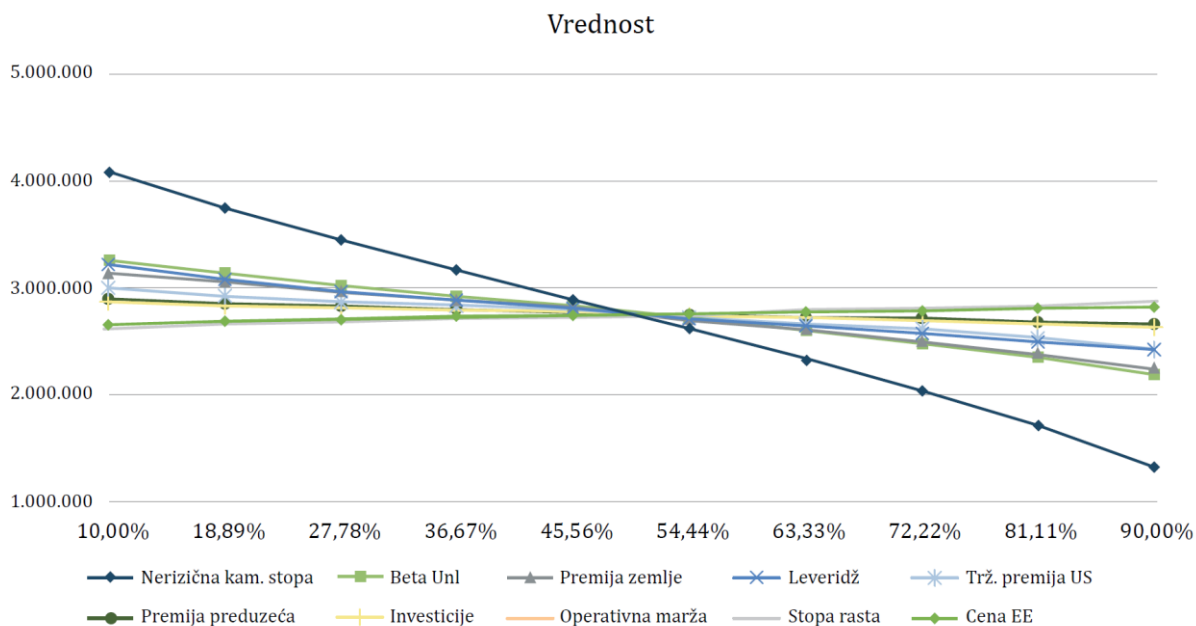


*Ilustracija 43. Parcijalni uticaj faktora rizika u dugom roku*

*Tabela 50. Parcijalni uticaj faktora rizika u kratkom roku*

Faktor rizika	Vrednost preduzeća				Faktor rizika		
	Donja strana	Gornja strana	Opseg	Objašnjene varijacije <sup>1</sup>	Donja strana	Gornja strana	Medijana
Nerizična kamatna stopa	4.080.022	1.321.700	2.758.322	70,77%	2,30%	8,83%	4,28%
Beta Unlevered	3.244.269	2.190.937	1.053.332	81,09%	0,34	0,59	0,44
Rizik zemlje	3.141.676	2.251.757	889.919	88,45%	3,99%	6,33%	4,89%
Leveridž	3.224.215	2.419.084	805.131	94,48%	0,27	1,02	0,58
Tržišna premija	2.997.923	2.420.550	577.373	97,58%	2,83%	5,49%	3,87%
Premija za rizik preduzeća	2.888.689	2.646.149	242.540	98,13%	1,11%	2,50%	1,87%
Realizacija investicionih projekata	2.866.684	2.631.196	235.488	98,65%	376.718	635.794	502.043
Operativna efikasnost	2.635.715	2.869.824	234.109	99,16%	-2,10%	11,08%	4,49%
Stopa rasta	2.632.288	2.858.745	226.457	99,63%	1%	1%	1%
Cena električne energije	2.647.917	2.819.590	171.673	99,91%	-0,03	0,14	0,08

<sup>1</sup> Objasnjene varijacije su kumulativne



Izvor: Crystal Ball

Sa prethodnih ilustracija i tabela se uočava da u kratkom roku performanse JP EPS zavise od rizika strategijskog i operativnog karaktera (realizacija strategije razvoja kroz investicione projekte i operativna efikasnost) i tržišnog rizika (cena električne energije).

U dugom roku, rizici koji u najvećoj meri utiču na varijacije vrednosti JP EPS imaju sistematski karakter. Jedan deo tih rizika se odnosi na globalnu ekonomiju (beta unlevered). Najjači uticaj ima kamatni rizik (kretanje nerizične kamatne stope). Osim toga, rizici koji ispoljavaju jak uticaj na rezultate su: rizik zemlje (premija za rizik zemlje) i tržišna premija. Izbor odgovarajuće strukture finansiranja kao strategijski rizik, takođe, zauzima značajno mesto, ali se ne sme zanemariti činjenica da na strukturu finansiranja, odnosno nivo zaduženosti preduzeća u Srbiji u velikoj meri deluje faktor sistematskog karaktera.

Na ovaj način potvrđena je, najpre, istraživačka hipoteza *H1*, da sistematski rizik dominantno utiče na vrednost preduzeća u elektro-energetskom sektoru u Srbiji. Hipotezom je takođe pretpostavljeno da najjači uticaj na vrednost vrše cenovni rizik,

nivo zaduženosti (struktura finansiranja) i kamatni rizik. Može se pretpostaviti da kretanje nerizične kamatne stope i premija za rizik zemlje zajednički oblikuju kamatni rizik u Srbiji. Uticaj cenovnog rizika je potvrđen u analizi koja se odnosi na kratak rok.

Takođe, rezultati istraživanja potvrđuju i istraživačku hipotezu *H2*, da u grupi nesistematskih rizika najveći uticaj na vrednost preduzeća u elektro-energetskom sektoru u Srbiji ima strategijski rizik. Hipotezu potvrđuju obe analize. U kratkom roku najveći uticaj ima strategijski rizik u domenu implementacije strategije, dok je u dugom roku najznačajniji rizik finansiranja strategije. Ovde ne treba zanemariti prethodno istaknuti uticaj sistematskog rizika na strukturu finansiranja preduzeća u Srbiji.

#### *4.4.6.3. Procena korelisanosti rizika*

Propuštanje da se korelacija između rizika inkorporira u model može dovesti do pogrešnih zaključaka o uticaju pojedinačnih faktora rizika na vrednost preduzeća. Korelacija se može utvrditi na bazi istorijskih podataka ili očekivanja. Kada ne postoje istorijski podaci koristi se heuristika. Pravilo kaže da se za jaku pozitivnu korelaciju, umerenu pozitivnu korelaciju i slabu pozitivnu korelaciju koriste koeficijenti korelacije 0,75, 0,50 i 0,25, respektivno. Slično, za jaku negativnu korelaciju, umerenu negativnu korelaciju i slabu negativnu korelaciju koriste se koeficijenti korelacije -0,75, -0,50 i -0,25, respektivno. Iako se na ovaj način ne obezbeđuje precizna ocena korelacije, greške koje nastaju usled izostavljanja korelacije, kada ju je nemoguće izračunati, veće su od grešaka koje nastaju usled žrtvovanja preciznosti prilikom upotrebe heurističkih pravila (Mun, 2004, str. 113).

Odnos međuzavisnosti između faktora rizika u modelu vrednovanja JP EPS prikazan je na Ilustraciji 44.

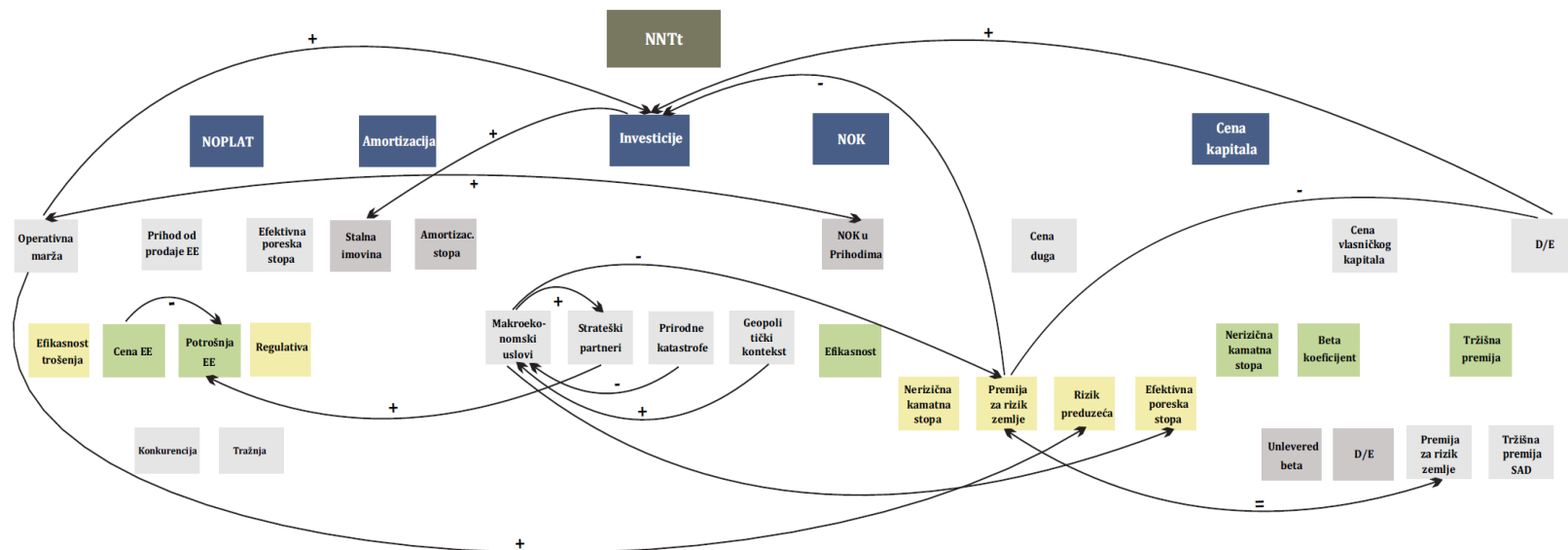
Posle identifikovanja ključnih veza koje postoje između faktora rizika, kao i na bazi obračuna koeficijenata korelacije kod faktora kod kojih je postojala dovoljno duga serija istorijskih podataka, dobijena je korelaciona matrica (Videti Prilog 1)

#### *4.4.6.4. Obračun agregatnog uticaja rizika na vrednost preduzeća*

Agregatni uticaj rizika na vrednost preduzeća podrazumeva istovremeno merenje efekata odstupanja pokretača vrednosti od očekivane veličine pod uticajem delovanja rizika, uvažavajući, istovremeno, korelacione veze između rizika.

Merenje izloženosti preduzeća JP EPS ukupnom riziku izvršeno je pomoću tehnike *Monte Carlo* simulacije, kojom su obuhvaćene definisane raspodele verovatnoće rizika, kao i utvrđeni i pretpostavljeni koeficijenti korelacije između ključnih rizika. Zarad maksimalne preciznosti, analiza se sastojala od 500.000 simulacija. Dobijeni rezultati su prezentirani u Tabeli 51.





Izvor: Autor

Ilustracija 44. Korelacija između faktora rizika u modelu vrednovanja JP EPS

Tabela 51. Agregatni uticaj rizika na vrednost JP EPS – rezultati simulacije

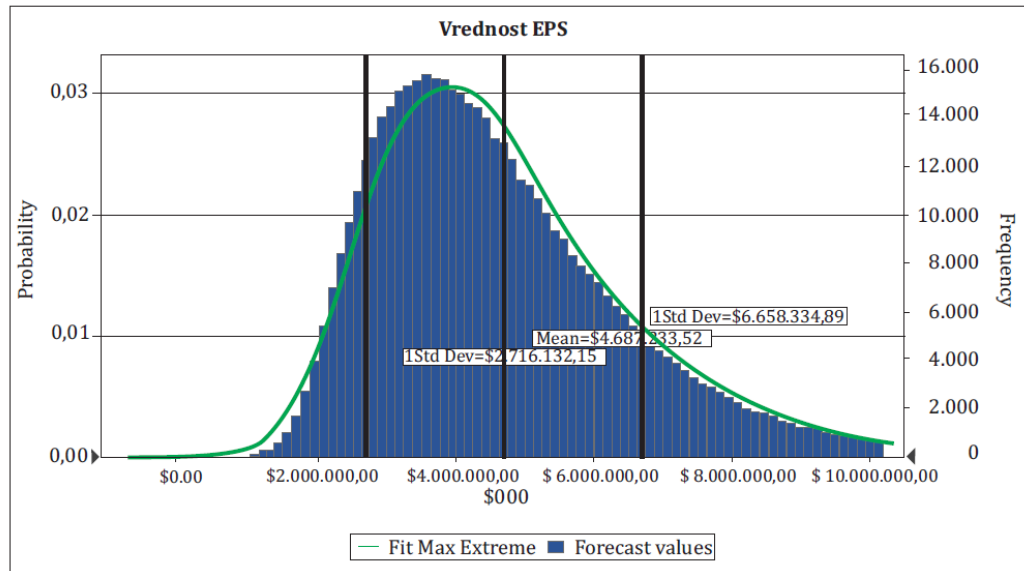
**Projekcija: Vrednost EPS**

Sažetak:

Ukupan raspon -\$6.201.215,20 to \$34.377.913,20

Osnovni scenario: \$3.942.667,79

Nakon 500.000 simulacija, standardna greška sredine je \$2.787,56



Statistika:	Vrednosti projekcije
Broj simulacija	500.000
Osnovni scenario	3.942.667,79
Sredina	4.687.233,52
Medijana	4.304.520,17
Modus	---
Standardna devijacija	1.971.101,37
Varijansa	3.885.240.612.606,81
Koeficijent asimetrije	1,47
Koeficijent spoljašnjosti	7,43
Koeficijent varijacija	0,42
Minimum	-6.201.215,20
Maksimum	34.377.913,20
Interval varijacije	40.579.128,40
St. greška sredine	2.787,56

Izvor: Crystal ball

#### *4.4.7. Deterministička analiza*

Merenje uticaja rizika na vrednost preduzeća upotrebom determinističkog pristupa odvija se u dva koraka (Segal, 2011, str. 185). Prvi korak podrazumeva merenje parcijalnog uticaja rizika, što se praktično postiže izradom većeg broja determinističkih scenarija uticaja na vrednost, za svaki faktor rizika pojedinačno. U determinističkoj analizi, rizik se meri veličinom odstupanja vrednosti od očekivanog nivoa, odnosno od baznog scenarija. Očekivana vrednost preduzeća, u ovom smislu, predstavlja vrednost preduzeća koja se dobija na bazi postojećih informacija o finansijskom zdravlju i performansama, kao i na bazi strateškog plana preduzeća. Drugi korak je merenje ukupnog uticaja rizika na vrednost preduzeća uvažavajući pretpostavljene korelacije između pojedinačnih scenarija rizika.

##### *4.4.7.1. Deterministički scenariji parcijalnog uticaja rizika na vrednost*

U odeljku 4.3.5 identifikovani su ključni rizici preduzeća JP EPS. Za svaki od ključnih rizika, pored baznog, identifikovana su četiri deterministička scenarija:

1. Ekstremno pesimistični,
2. Umereno pesimistični,
3. Bazni scenario,
4. Umereno optimistični,
5. Ekstremno optimistični.

U Tabeli 52 prikazani su pojedinačni scenariji za sve identifikovane ključne rizike preduzeća JP EPS.

Tabela 52. Deterministički scenariji za ključne rizike - uticaj na pokretače vrednosti

DETERMINISTIČKI SCENARIJI KLJUČNIH RIZIKA							
Broj	Rizik	Pokretač vrednosti	Ekstremno pesimistični	Umereno pesimistični	Bazni scenario	Umereno optimistični	Ekstremno optimistični
1	Cenovni rizik	Cena električ. energ. (\$cent)	0,0729	0,0890	0,0951	0,1020	0,1236
2	Implementacija strategije	Prodata kol. (GWh)	32.158	32.158	33.834	44.244	61.128
3	Zastareli kapaciteti	Prodata kol. (GWh)	27.588	28.440	30.591	30.591	32.158
4	Zaštita životne sredine	Prodata kol. (GWh)	16.438	28.887	30.591	32.158	32.158
5	Nivo kamatnih stopa u zemlji	Nerizična stopa prinosa	11,80%	6,44%	4,78%	3,84%	1,76%
6	Suvereni kredit rejting	Premija zemlje	7,50%	5,50%	4,00%	3,60%	2,20%
7	Efikasnost	Operativna marža	-9,39%	0,20%	4,49%	6,60%	9,91%
8	Makroekonomski rizik	Nivo invest. (\$000)	286.000	374.000	638.715	751.000	1.224.300
9	Prirodne katastrofe	Nivo invest. (\$000)	0	286.000	638.715	751.000	1.224.300
10	Finansijski leveridž	Dug/Vlas. kapital		50%	23%	20%	

Izvor: Kalkulacije autora

Prezentirani scenariji zahtevaju dodatno obrazloženje.

1. *Cene električne energije.* Ekstremno pesimistični scenario pretpostavlja povratak cena električne energije na nivo iz 2001. godine. Istorija kretanja cena električne energije na globalnom nivou identifikuje povremene cikluse pada cena. Umereno pesimistični scenario podrazumeva vraćanje cena na nivo pre izbijanja ekonomske krize 2008. godine. Ekstremno optimistični scenario odlikava istu tendenciju rasta cena koja je bila prisutna u periodu ekspanzije svetske ekonomije (2000-2008).
2. *Implementacija strategije.* Pod rizikom implementacije strategije podrazumeva se, pre svega, uspeh u realizaciji strateškog plana investiranja u nove kapacitete. Ekstremno pesimistični scenario podrazumeva isključivo ulaganje u remont i održavanje postojećeg nivoa proizvodnje. Posledično, obim prodaje održava se

na postojećem nivou. U umereno optimističnom i ekstremno optimističnom scenariju, investicije u nove kapacitete dovode do značajnijeg povećanja količine proizvedene i prodane električne energije.<sup>354</sup> Scenariji su kreirani imajući u vidu nivoe investicija iz drveta scenarija koji je dat u odeljku 4.4.6.1 (Ilustracija 41).

3. *Zastareli kapaciteti.* Merenje uticaja ovog rizika na pokretač vrednosti vršena je nezavisno od regulatornog rizika. Naime, postoje kapaciteti koji će sasvim izvesno izaći iz upotrebe zbog imanentne neefikasnosti i čiji vek upotrebe prevazilazi 50 godina. Procena je vršena na bazi analize starosti kapaciteta koja je data u odeljku 4.3.4 (Tabela 22).<sup>355</sup>
4. *Zaštita životne sredine.* U pitanju je regulatorni rizik smanjenja raspoloživih kapaciteta usled stupanja na snagu propisa koji tretiraju emisiju štetnih gasova i čvrstih čestica u atmosferu, o kojima je bilo reči u odeljku 4.3.4 Analiza povlačenja kapaciteta iz upotrebe koja je predstavljena u odeljku 4.4.6.1 (Tabela 46) poslužila je kao okvir za obračun uticaja povlačenja kapaciteta iz upotrebe na nivo proizvodnje i prodaje, na isti način kao i u slučaju rizika zastarelih kapaciteta.
5. *Nivo kamatnih stopa u zemlji.* Nivo kamatnih stopa u zemlji prati kretanje nerizične stope prinosa. Za ekstremno pesimistični scenario uzete su nerizične stope u periodu naftne krize (1979-1985, prosečna stopa). Za umereno pesimistični scenario uzeta je nerizična stopa prinosa u 1999. godini. Ekstremno optimistični scenario kada je reč o nerizičnoj stopi prinosa vezuje se za uslove oporavka ekonomske aktivnosti, kada nerizična stopa prinosa stremlje veoma niskim vrednostima, kao što je slučaj u 2014. godini.<sup>356</sup>

---

<sup>354</sup> Vrednosti su arbitrarne i dobijene na bazi očekivanog povećanja kapaciteta za proizvodnju električne energije i njihovog rezultata na godišnjem nivou. Informacije bi mogle da budu neuporedivo pouzdanije kada bi se analiza vršila na bazi informacija koje se nalaze u samom preduzeću.

<sup>355</sup> Prvo je obračunato procentualno smanjenje kapaciteta u termo-energetskom sektoru, a zatim je obračunat uticaj na ukupnu proizvodnju imajući u vidu učešće termoenergije u ukupnoj proizvedenoj energiji. Kao i u prethodnom slučaju, procena bi bila krajnje pouzdana kada bi na raspolaganju bili interni podaci o efikasnosti pojedinačnih kapaciteta, odnosno, pojedinačni doprinosi TE ukupnoj proizvodnji. U odsustvu ovih informacija, podrazumevano je linearno smanjenje proizvodnje.

<sup>356</sup> U pitanju je nerizična stopa u SAD, budući da je procena vrednosti vršena u američkim dolarima.

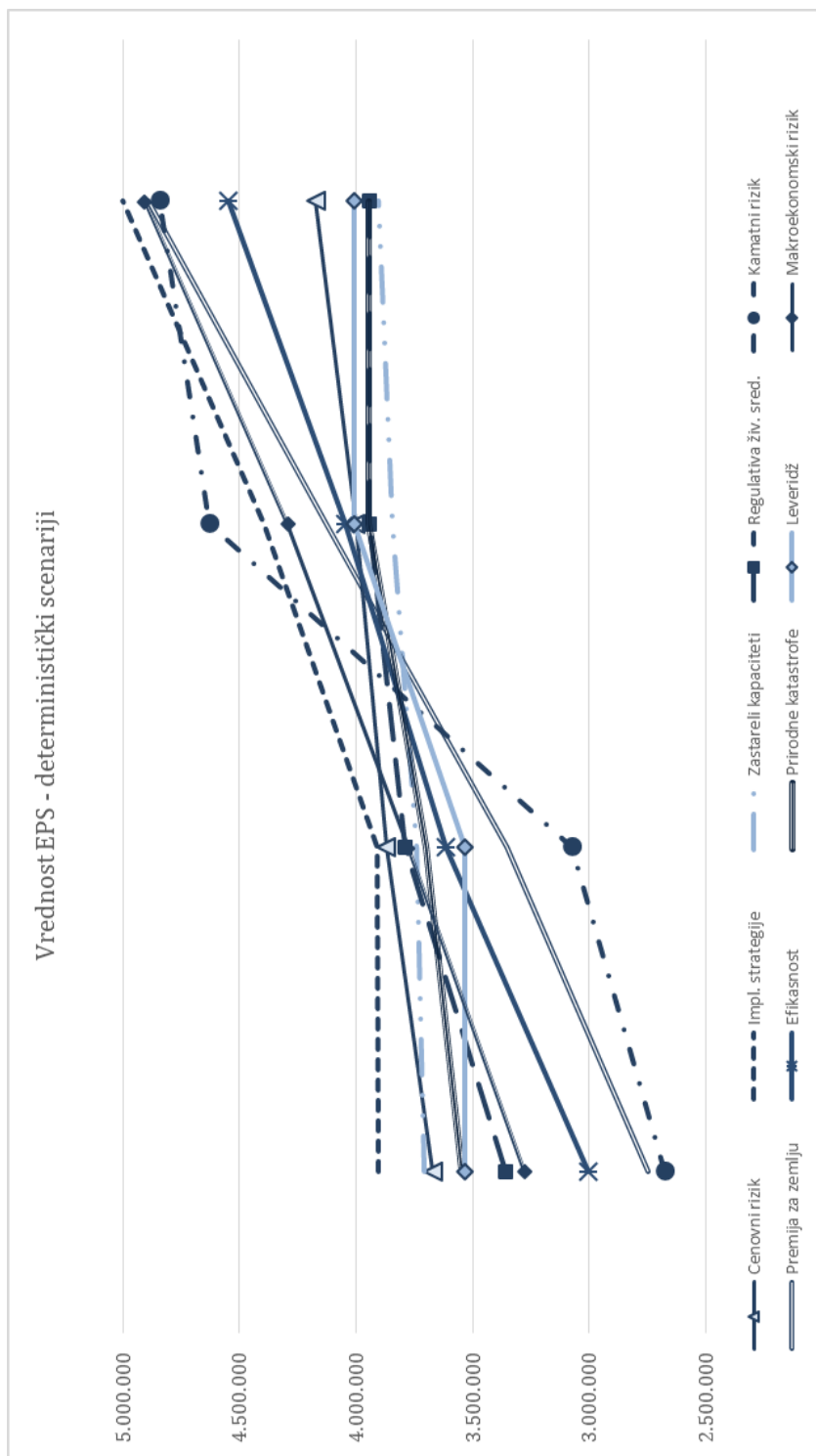
6. *Kredit rejting suverenog duga.* Eskremno pesimistični scenario kada je reč o premiji za rizik zemlje pretpostavlja značajan rast političkog rizika što bi dovelo do rasta premije za rizik do nivoa zemalja poput Venecuele i Kolumbije. Umereno pesimistični scenario podrazumeva pogoršanje postojećeg kredit rejtinga za jedan nivo. Umereno optimistični scenario znači podizanje kredit rejtinga na nivo zemalja regiona (Crna Gora, Makedonija), dok ekstremno optimistični scenario znači stupanje na putanju zdravog ekonomskog rasta koje garantuje uporedivost sa uspešnim zemljama u razvoju poput Indije i Turske.
7. *Efikasnost.* Rizik efikasnosti se direktno prelama preko pokazatelja operativne marže. Za ekstremno pesimistični scenario uzet je slučaj operativne marže iz 2006. godine kada su troškovi preduzeća bili na značajno višem nivou u odnosu na prihode. Umereno optimistični scenario podrazumeva ostvarivanje najboljih efekata koji su dostignuti u neposrednoj prošlosti, dok je ekstremno optimistični scenario dostizanje industrijskog proseka na globalnom nivou.
8. *Makroekonomski rizik i prirodne katastrofe.* U pitanju su rizici koji su visoko korelisani sa rizikom implementacije strategije. Relevantni scenariji preuzeti su iz drveta scenarija iz odeljka 4.4.6.1 (Ilustracija 41). Treba napomenuti da se u proceni uticaja makroekonomskog rizika polazi od baznog scenarija koji odražava značajno nepovoljnu makroekonomsku situaciju u zemlji. Ovo treba imati u vidu prilikom interpretacije rezultata.
9. *Finansijski leveridž.* U pitanju je rizik za koji je teško definisati šta znači ekstremno optimističan ili pesimističan scenario. U ovom slučaju, svrha procene je identifikovanje uticaja rizika na vrednost imajući u vidu pretpostavljenu donju granicu ispod koje se učešće duga u sopstvenom kapitalu neće spustiti i maksimalne granice koja gotovo izvesno neće biti premašena u periodu projekcije.

Rezultati merenja parcijalnog uticaja pojedinačnih scenarija ključnih rizika sumirani su u Tabeli 53 i Ilustraciji 45.

Tabela 53. Parcijalni uticaj pojedinačnih scenarija rizika na vrednost JP EPS

Broj	Rizik	VREDNOST EPS (\$000)			
		Esktremno pesimistični	Umereno pesimistični	Umereno optimistični	Ekstremno optimistični
1	Cenovni rizik	3.670.454	3.870.072	4.001.567	4.172.835
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario	-272.214	-72.596	58.899	230.167
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario	-6,90%	-1,84%	1,49%	5,84%
2	Implementacija strategije	3.902.277	3.908.507	4.393.479	5.003.444
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario	-40.391	-34.161	450.811	1.060.776
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario	-1,02%	-0,87%	11,43%	26,91%
3	Zastareli kapaciteti	3.705.119	3.741.895	3.845.747	3.903.883
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario	-237.548	-200.773	-96.921	-38.784
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario	-6,03%	-5,09%	-2,46%	-0,98%
4	Zaštita životne sredine	3.356.905	3.791.495	3.942.668	3.942.668
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario	-585.763	-151.173	0	0
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario	-14,86%	-3,83%	0,00%	0,00%
5	Nivo kamatnih stopa u zemlji	2.674.019	3.076.679	4.632.143	4.842.202
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario	-1.268.649	-865.989	689.475	899.535
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario	-32,18%	-21,96%	17,49%	22,82%
6	Suvereni kredit rejting	2.749.523	3.350.446	4.127.667	4.892.250
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario	-1.193.145	-592.221	184.999	949.582
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario	-30,26%	-15,02%	4,69%	24,08%
7	Efikasnost	3.001.436	3.616.252	4.044.010	4.549.870
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario	-941.232	-326.416	101.343	607.202
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario	-23,87%	-8,28%	2,57%	15,40%
8	Makroekonomski rizik	3.278.402	3.876.706	4.393.479	5.003.444
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario	-664.266	-65.961	450.811	1.060.776
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario	-16,85%	-1,67%	11,43%	26,91%
9	Prirodne katastrofe	3.547.671	3.701.002	3.942.668	3.942.668
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario	-394.996	-241.666	0	0
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario	-10,02%	-6,13%	0,00%	0,00%
10	Finansijski leveridž		3.531.643	4.005.472	
	Apsolutna promena u odnosu na bazni scenario		-411.024	62.805	
	Relativna promena u odnosu na bazni scenario		-10,43%	1,59%	

Ilustracija 45. Parcijalni uticaj ključnih rizika na vrednost JP EPS – deterministička analiza

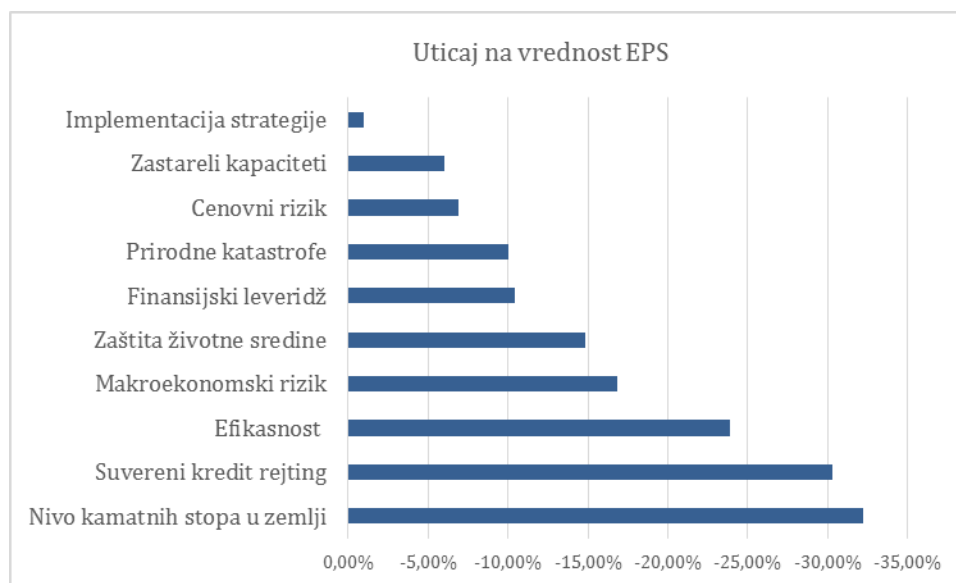


Izvor: Kalkulacije autora



Utisak o izloženosti preduzeća pojedinačnim rizicima dobija se poređenjem ekstremnih pesimističnih scenarija (videti Ilustraciju 46).

*Ilustracija 46. Poređenje izloženosti preduzeća rizicima za ekstremni pesimistični scenario*



Na bazi analize determinističkih scenarija izolovanog uticaja ključnih rizika na vrednost mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Postoje rizici koji deluju dvostrano, u smislu ravnomernog raspona mogućih uticaja od negativnih do pozitivnih (cenovni rizik, kamatni rizik, rizik zemlje, efikasnost). U pitanju su najčešće rizici sistematske prirode.
2. Postoje rizici koji deluju dvostrano, ali se jači uticaj oseća u jednom smeru. Jači pozitivni uticaj na vrednost vrši strategijski rizik. Jači negativan uticaj u poređenju sa pozitivnim vrše operativni rizici regulatorne prirode, kao i rizik prirodnih katastrofa.
3. Rezultati u pogledu uticaja finansijskog leveridža na vrednost se razlikuju u odnosu na rezultate stohastičke analize. Razlog tome je realnije oblikovanje ekstremnih scenarija.

4. Najveći uticaj na vrednost JP EPS (najveći raspon mogućih rezultata) vrše rizici sistematske prirode (kamatni rizik i rizik zemlje, pre svega). Istovremeno, u pitanju su rizici sa najvećim potencijalnim negativnim efektima.
5. Najveći pozitivan efekat upravljanja rizikom može se ostvariti na području strategijskog rizika, odnosno implementacije streteških projekata povećanja kapaciteta za proizvodnju električne energije.

Na bazi rezultata merenja pojedinačnog uticaja rizika na vrednost preduzeća moguće je donositi racionalnije odluke povodom apetita za rizik. Ovo je u suprotnosti sa uobičajenim, *ex ante*, načinom definisanja apetita za rizik, koji uključuje utvrđivanje granica odstupanja vrednosti preduzeća u odnosu na koje se premeravaju efekti svih kasnijih odluka. Rezultati merenja pojedinačnih faktora rizika pružaju priliku da se apetitu za rizik priđe svestranije, u smislu da se uvidom u prirodu rizika i njegov uticaj na vrednost *ex post* koriguje apetit za svaki pojedinačni rizik. Na primer, rezultati merenja strategijskog rizika JP EPS upućuju na to da su potencijalni pozitivni efekti, tj. njegova gornja strana značajno izraženija od donje strane ovog rizika, što bi trebalo da rezultira odlukom o prihvatanju većeg apetita za rizik. Za preduzeće, neprijatni scenariji kada je reč o implementaciji strategije rezultat su i istovremenog delovanja rizika nekontrolabilne prirode (sistematski rizik, prirodne katastrofe i sl.). Kada bi se spremnost za preuzimanje strategijskog rizika, u smislu rasta i investiranja, vezivala za ove rizike, preduzeće nikada ne bi moglo da ostvari pun potencijal koji nudi pozitivna strana rizika. Time se potvrđuje hipoteza *H4*, da primena VB ERM metoda obezbeđuje adekvatnije uparivanje apetita za rizik sa strategijom u odnosu na *ex ante* definisanje apetita za rizik.

#### *4.4.7.2. Deterministička analiza ukupne izloženosti riziku*

Deterministička analiza ukupne izloženosti riziku pretpostavlja uvažavanje efekata svih mogućih kombinacija scenarija individualnih rizika (Segal, 2011, str. 207):

- Realizacija baznog scenarija (odsustvo ispoljavanja rizičnih događaja),

- Ispoljavanje jednog rizika,
- Istovremeno ispoljavanje dva rizika,
- Istovremeno ispoljavanje tri rizika, itd.

Pored informacija o uticaju pojedinačnih scenarija rizika na vrednost preduzeća koje su dobijene u prethodnom odeljku, potrebno je identifikovati korelacije između različitih scenarija rizika i verovatnoću njihovog ispoljavanja. Preliminarne verovatnoće realizacije pojedinačnih scenarija ključnih rizika se dobijaju u fazi identifikacije rizika (u sklopu FMEA analize, na primer).

Verovatnoće ispoljavanja pojedinačnih scenarija ključnih rizika prikazane su u Tabeli 54. Treba naglasiti da primena i rezultati primene determinističkog pristupa u merenju uticaja rizika počivaju na subjektivnim verovatnoćama. Koncept subjektivne verovatnoće postoji kao alternativa objektivnoj verovatnoći<sup>357</sup> koja se izračunava na bazi prihvaćenih zakona verovatnoće, i ona odražava ocenu verovatnoće događaja koja je dobijena od strane određenog subjekta ili je izvedena na bazi njegovog ponašanja. Za ove verovatnoće se ne očekuje da zadovoljavaju nijedan aksiom ili zahtev za konzistentnošću (Kahneman & Tverski, 1972). Značaj subjektivnih verovatnoća u poslovnoj ekonomiji je veliki. Štaviše, smatra se da je u ekonomiji postalo standard da se subjektivne raspodele verovatnoće koriste za opisivanje neizvesnosti povodom budućih događaja (Engelberg, et. al., 2006).

Veliki broj istraživanja posvećen je tome kako ljudi doživljavaju, procesuiraju i procenjuju verovatnoće neizvesnih događaja u kontekstu intuitivne statistike i donošenja odluka u uslovima rizika. Najveći broj istraživanja pokazuje da zamena zakona verovatnoće subjektivnim ocenama i heuristikama često dovodi do grešaka, ali ponekad rezultira opravdanim zaključcima i predviđanjima (Kahneman & Tverski, 1972).

---

<sup>357</sup> Objektivna verovatnoća može biti 1) matematička (a priori) i 2) empirijska ili statistička (a posteriori) verovatnoća (Mann, 2009)

Tabela 54. Verovatnoće scenarija ključnih rizika

VREDNOST EPS (\$000)						
Broj	Rizik	Esktremno pesimistični	Umereno pesimistični	Bazni scenario	Umereno optimistični	Esktremno optimistični
1	Cenovni rizik	3.670.454	3.870.072	3.942.667	4.001.567	4.172.835
	Verovatnoća	0,01	0,05	0,86	0,07	0,01
2	Implementacija strategije	3.902.277	3.908.507	3.942.667	4.393.479	5.003.444
	Verovatnoća	0,01	0,10	0,76	0,10	0,03
3	Zastareli kapaciteti	3.705.119	3.741.895	3.942.667	3.845.747	3.903.883
	Verovatnoća	0,05	0,20	0,71	0,03	0,01
4	Zaštita životne sredine	3.356.905	3.791.495	3.942.667	3.942.668	3.942.668
	Verovatnoća	0,10	0,75	0,15	BS	BS
5	Nivo kamatnih stopa u zemlji	2.674.019	3.076.679	3.942.667	4.632.143	4.842.202
	Verovatnoća	0,01	0,10	0,81	0,07	0,01
6	Suvereni kredit rejting	2.749.523	3.350.446	3.942.667	4.127.667	4.892.250
	Verovatnoća	0,01	0,03	0,35	0,60	0,01
7	Efikasnost	3.001.436	3.616.252	3.942.667	4.044.010	4.549.870
	Verovatnoća	0,05	0,10	0,74	0,10	0,01
8	Makroekonomski rizik	3.278.402	3.876.706	3.942.667	4.393.479	5.003.444
	Verovatnoća	0,01	0,15	0,71	0,10	0,03
9	Prirodne katastrofe	3.547.671	3.701.002	3.942.667	3.942.668	3.942.668
	Verovatnoća	0,05	0,10	0,85	BS	BS
10	Finansijski leveridž		3.531.643	3.942.667	4.005.472	
	Verovatnoća		0,05	0,75	0,20	

Izvor: Pretpostavke autora

Subjektivna verovatnoća se u velikoj meri oslanja na intuiciju procenitelja. Eksperimenti na temu intuitivnog zaključivanja, koji istražuju sposobnost čoveka u pogledu korišćenja raspoloživih podataka zarad donošenja zaključaka o osobinama

okruženja, upućuju na postojanje razlika u odnosu na zaključke koji se dobijaju na bazi normativnog pristupa i na sklonost intuitivnog procenitelja ka konzervativnijim ocenama. Međutim, kada je mali uzorak podataka jedini osnov za donošenje intuitivnih zaključaka, tada se umesto tačnosti optimalnost uzima kao kriterijum njihovog vrednovanja (Peterson & Beach, 1967).

Korelacije između različitih scenarija određene su na bazi pretpostavki datih u okviru stohastičke analize (Ilustracija 44). Tabela 55 predstavlja dobijenu korelacionu matricu.

Korelacioni koeficijenti određeni su držeći se ranije pomenutog heurističkog principa da se za jaku pozitivnu, umerenu pozitivnu i slabu pozitivnu korelaciju koriste koeficijenti korelacije 0,75, 0,50 i 0,25, respektivno, a da se za jaku negativnu, umerenu negativnu i slabu negativnu korelaciju koriste koeficijenti korelacije -0,75, -0,50 i -0,25, respektivno. Koeficijenti 1 i -1 označavaju savršenu pozitivnu i negativnu korelaciju. Koeficijent korelacije 0 upućuje na to da su scenariji nezavisni.

Kao i u slučaju stohastičke analize, u slučaju kada nije moguće dobiti upotrebljive informacije o korelisanosti na bazi istorijskih podataka o kretanju varijabli koje reflektuju rizik, koeficijenti korelacije se utvrđuju od strane analitičara koji meri rizik. Informacije o korelisanosti na bazi raspoloživih eksternih podataka se mogu očekivati kada je reč o finansijskim rizicima.

Maksimalna preciznost prilikom utvrđivanja koeficijenata korelacije se ne očekuje, jer je korelacija, zapravo, „misteriozna veza koju niko sa sigurnošću ne može oceniti, ..., naročito kada je u pitanju njeno ponašanje ... 'u repu' raspodele“ (Segal, 2011, str. 209). Na drugoj strani, korelacija objektivno postoji i zato je nužno da bude uključena u merenje rizika (precizan predznak uticaja i gruba procena veličine uticaja).

Tabela 55. Korelaciona matrica – deterministički scenariji

	Cenovni rizik EP	Cenovni rizik UP	Cenovni rizik BS	Cenovni rizik UO	Cenovni rizik EO	Impl. strategije EP	Impl. strategije UP	Impl. strategije BS	Impl. strategije UO	Impl. strategije EO	Zastareli kap. EP	Zastareli kap. UP	Zastareli kap. BS	Zastareli kap. UO	Zastareli kap. EO	Regulat. ZS EP	Regulat. ZS UP	Regulat. ZS BS	Kamatni rizik EP	Kamatni rizik UP	Kamatni rizik BS	Kamatni rizik UO	
Cenovni rizik EP	1																						
Cenovni rizik UP	0	1																					
Cenovni rizik BS	0	0	1																				
Cenovni rizik UO	0	0	0	1																			
Cenovni rizik EO	0	0	0	0	1																		
Impl. strateg. EP	0.5	0.25	0	-0.25	-0.5	1																	
Impl. strateg. UP	0.75	0.5	-0.25	-0.5	-0.75	0	1																
Impl. strateg. BS	-0.5	-0.25	0.5	0.75	1	0	0	1															
Impl. strateg. UO	-0.75	-0.5	0.5	0.5	0.75	0	0	0	1														
Impl. strateg. EO	-1	-0.75	0	0.25	0.5	0	0	0	0	1													
Zastareli kap. EP	0	0	0	0	0	1	0.75	-0.5	-0.75	-1	1												
Zastareli kap. UP	0	0	0	0	0	0.75	0.5	-0.25	-0.5	-0.75	0	1											
Zastareli kap. BS	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0	0	1										
Zastareli kap. UO	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0.5	0.25	0	0	0	1									
Zastareli kap. EO	0	0	0	0	0	0	0	1	0.75	0.5	0	0	0	0	1								
Regulativ a ZS EP	0	0	0	0	0	1	0.75	-0.5	-0.75	-1	0	0	0	0	0	1							
Regulativ a ZS UP	0	0	0	0	0	0.75	0.5	-0.25	-0.5	-0.75	0	1	0	0	0	0	1						
Regulativ a ZS BS	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1					
Kamatni rizik EP	0	0	0	0	0	0.5	0.25	-0.25	-0.5	-0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
Kamatni rizik UP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.25	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
Kamatni rizik BS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		



Kamatni rizik EO	Rizik zemlje EP	Rizik zemlje BS	Rizik zemlje UO	Rizik zemlje EO	Efikas. EP	Efikas. UP	Efikas. BS	Efikas. UO	Efikas. EO	Makroek. rizik EP	Makroek. rizik UP	Makroek. rizik BS	Makroek. rizik UO	Makroek. rizik EO	Prirodne kat. EP	Prirodne kat. UP	Prirodne kat. BS	Fin. leveridž UP	Fin. leveridž BS	Fin. leveridž UO
1																				
0	1																			
0	0	1																		
0	0	0	1																	
0	0	0	0	1																
0	0	0	0	0	1															
0	0.75	0.5	0	0	0	1														
0	1	0.75	0	0	0	0	1													
0	-0.75	-0.5	0.5	0	0	0	0	1												
0	-0.75	-0.5	0	0	0	0	0	0	1											
0	-1	-0.75	0	0	0	0	0	0	0	1										
0	1	0.75	-0.5	-0.75	-1	0	0	0	0	0	1									
0	0.25	0.75	-0.25	-0.5	-0.75	0	0	0	0	0	0	1								
0	-0.5	-0.25	1	0.75	0.5	0	0	0	0	0	0	0	1							
0.5	-0.75	-0.5	0.25	1	0.75	0	0	0	0	0	0	0	0	1						
0.75	-1	-0.75	0	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1					
-0.5	0.5	0.25	0	0	0	0.75	0.5	-0.25	-0.5	-0.75	1	0.5	-0.25	-0.5	-0.75	1				
0	0	0	0	0	0	0.25	0.75	0	0	0	0.25	1	0	-0.25	-0.25	0	1			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
0	-0.75	-0.5	0	0.5	0.75	0	0	0	0	-0.5	-0.25	0	0.25	0.5	0	0	0	0	1	
0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0.75	0.5	0	-0.5	-0.75	0	0	0	0	0.5	0.25	0	-0.25	-0.25	0	0	0	0	0	0



Osnovno ograničenje prilikom utvrđivanja koeficijenata je da nema kontradiktornih rezultata, kao i da za svaki izbor koeficijenta korelacije postoji logično i racionalno obrazloženje. Takođe, iako nije moguće postići apsolutnu preciznost u pogledu visine koeficijenata, relativna preciznost mora postojati. Drugim rečima, koeficijent od 0,25 između jednog para scenarija ne može označavati jaču korelaciju od koeficijenta 0,5 između drugog para scenarija.

*Tabela 56. Primer korelacionih koeficijenata za parove scenarija rizika zastarevanja kapaciteta i implementacije strategije*

	Cenovni rizik EP	Cenovni rizik UP	Cenovni rizik BS	Cenovni rizik UO	Cenovni rizik EO	Impl. strategije EP	Impl. strategije UP	Impl. strategije BS	Impl. strategije UO	Impl. strategije EO	Zastareli kap. EP	Zastareli kap. UP	Zastareli kap. BS	Zastareli kap. UO
Cenovni rizik EP	1													
Cenovni rizik UP		1												
Cenovni rizik BS			1											
Cenovni rizik UO				1										
Cenovni rizik EO					1									
Impl. strateg. EP						1								
Impl. strateg. UP							1							
Impl. strateg. BS								1						
Impl. Strateg. UO									1					
Impl. Strateg. EO										1				
Zastareli kap. EP						1	0,75	-0,5	-0,75	-1	1			
Zastareli kap. UP						0,75	0,5	-0,25	-0,5	-0,75		1		
Zastareli kap. BS						0	0	0,25	0,25	0,25			1	
Zastareli kap. UO						0	0	0,75	0,5	0,25				1
Zastareli kap. EO						0	0	1	0,75	0,5				
Regulativa ŽS EP														

Na primer, utvrđena korelacija između scenarija rizika implementacije strategije i rizika zastarevanja kapaciteta ima sledeće obrazloženje (videti Tabelu 56):

- a. Ekstremno pesimistični scenario u pogledu zastarevanja kapaciteta znači nemogućnost realizacije ekstremno optimističnog scenarija kada je reč o implementaciji strategije, koji podrazumeva da investicije u potpunosti doprinose rastu proizvodnje i neto novčanog toka (koeficijent -1),
- b. Ekstremno pesimistični scenario u pogledu zastarevanja kapaciteta povlači ekstremno pesimistični scenario u pogledu implementacije strategije, jer nove investicije ne doprinose rastu već održavanju vrednosti (koeficijent 1). Slično, postoji jaka korelacija između ekstremno pesimističnog scenarija zastarevanja kapaciteta i umereno pesimističnog scenarija implementacije strategije (koeficijent 0,75),
- c. Bazni scenario kada je reč o implementaciji strategije nije kompatibilan sa ekstremno pesimističnim scenariom zastarevanja kapaciteta, ali se ne isključuju u potpunosti (koeficijent -0,5). Polazeći od iste logike, ekstremno pesimistični scenario zastarevanja kapaciteta i umereno optimistični scenario implementacije strategije su još više nekompatibilni (koeficijent -0,75),
- d. Umereno pesimistični scenario zastarevanja kapaciteta povlači pesimistične scenarije implementacije strategije, ali ne nužno, pa su koeficijenti korelacije niži (0,75 za ekstremno pesimistični i 0,5 za umereno pesimistični scenario implementacije strategije),
- e. Umereno pesimistični scenario utiče na mogućnost realizacije baznog scenarija implementacije strategije, ali je uticaj blag (koeficijent -0,25),
- f. Realizacija umereno pesimističnog scenarija zastarevanja kapaciteta je nekompatibilna sa realizacijom optimističnih scenarija implementacije strategije, ali je uticaj manjeg intenziteta u odnosu na ekstremno pesimistični scenario (-0,75 za ekstremno optimistični i -0,5 za umereno optimistični scenario implementacije strategije),
- g. U slučaju realizacije baznog scenarija zastarevanja kapaciteta, realizacija ekstremno pesimističnog i umereno pesimističnog scenarija implementacije strategije je nezavisna od ovog faktora (koeficijenti 0),

- h. Realizacija baznog scenarija implementacije strategije je moguća uz istovremenu realizaciju baznog, umereno optimističnog ili ekstremno optimističnog scenarija zastarevanja kapaciteta (koeficijenti 0,25, 0,75 i 1, respektivno). Pri tome, savršena pozitivna korelacija postoji samo kada je reč o ekstremno optimističnom scenariju zastarevanja kapaciteta,
- i. Realizacija umereno optimističnog i ekstremno optimističnog scenarija implementacije strategije je pozitivno korelisana sa baznim, umereno optimističnim i ekstremno optimističnim scenarijom zastarevanja kapaciteta, pri čemu je korelacija najmanja između baznog scenarija zastarevanja kapaciteta i optimističnih scenarija implementacije strategije (koeficijenti 0,25), dok je najjača između ekstremno optimističnog scenarija zastarevanja kapaciteta i optimističnih scenarija implementacije strategije (0,75 za umereno optimistični i 0,5 za ekstremno optimistični scenario implementacije strategije).

Iako je vremenski zahtevniji, ovakav način utvrđivanja koeficijenata korelacije nudi prednost u odnosu na stohastičku analizu. Naime, bilo da se generišu na bazi istorijskih podataka, bilo da su rezultat subjektivne procene analitičara, u stohastičkoj analizi, dobijeni koeficijenti korelacije za odgovarajuće parove rizika su nepromenljivi, odnosno imaju istu vrednost za sve potencijalne scenarije posmatranih rizika, od ekstremno pesimističnih do ekstremno optimističnih. U determinističkoj analizi, korelacija između dva rizika se ne opisuje pomoću jedinstvene pretpostavke o koeficijentu korelacije, već se ona individualno procenjuje za svaki par scenarija rizika (Kolb, 2010, str. 322).<sup>358</sup> Na ovaj način obezbeđuje se veća fleksibilnost u merenju rizika, kao i procene koje više odgovaraju realnosti.

---

<sup>358</sup> U toku krize 2008. godine pokazalo se da pretpostavljene korelacije kvantitativnih modela merenja i upravljanja rizicima u finansijskom sektoru nisu važile u slučaju realizacije ekstremno pesimističnih scenarija.

Posle utvrđivanja verovatnoće realizacije individualnih scenarija ključnih rizika i koeficijenta korelacije između odgovarajućih parova individualnih scenarija, moguće je obračunati ukupni uticaj rizika na vrednost preduzeća.

Prvi korak je kreiranje simulacija od kojih svaka predstavlja jednu potencijalnu budućnost imajući u vidu kombinaciju izvučenih scenarija ključnih rizika. Simulacije su određene upotrebom generatora slučajnih brojeva, tako da su sve kombinacije scenarija individualnih rizika potpuno slučajne, osim prve kombinacije koja odražava bazni scenario.<sup>359</sup> Iz praktičnih razloga, analiza je ograničena na 300 simulacija. Naime, u odsustvu odgovarajućeg softvera ovakva analiza je izrazito zahtevna u pogledu vremena i koncentracije.<sup>360</sup> Na taj način, visoka preciznost koju bi omogućila analiza bazirana na 5000 ili 10000 simulacija je žrtvovana, ali su rezultati i dalje konzistentni i obezbeđuju osnov za donošenje zaključaka i naučno uopštavanje.

Kako je već opisano u odeljku 3.5.2.2, jedna simulacija kojom se opisuje istovremena realizacija odgovarajućih scenarija pojedinačnih ključnih rizika može se predstaviti na sledeći način:

$$\text{Simulacija}_i = (\text{Rizik}_1 \text{Scen}_i, \text{Rizik}_2 \text{Scen}_i, \dots, \text{Rizik}_n \text{Scen}_i).$$

Verovatnoća da se data simulacija, kao jedna potencijalna budućnost, realizuje dobija se kao proizvod verovatnoća različitih scenarija i korektivnog faktora korelacije koji uzima u obzir korelacije između svih scenarija:

$$P(\text{Sim}_i) = P(\text{Rizik}_1 \text{Scen}_i) \times P(\text{Rizik}_2 \text{Scen}_i) \times \dots \times P(\text{Rizik}_n \text{Scen}_i) \times \text{CAF}.$$

Na slučajan način dobijene simulacije prikazane su u Tabeli 57 (za uvid u svih 300 simulacija, videti Prilog 2).<sup>361</sup>

---

<sup>359</sup> U baznom scenariju svi pokretači vrednosti su preuzeti iz inicijalnog modela vrednovanja JP EPS.

<sup>360</sup> Primera radi, merenje uticaja rizika za 300 simulacija, bez finalnih obračuna, zahteva nekoliko desetina sati.

<sup>361</sup> Upotrebene skraćenice su: EP - ekstremno pesimistički scenario, UP - umereno pesimistički scenario, BS - bazni scenario, UO - umereno optimistički scenario, EO - ekstremno optimistički scenario.

Tabela 57. Simulacije - na slučajaj način dobijene kombinacije scenarija ključnih rizika

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
1	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	0.45620229	1,00	100,00	3.886.331
2	UP	BS	UP	EP	BS	BS	BS	EO	BS	EP	0.0000058	0,30	30,00	2.282.801
3	UO	UO	EO	BS	EP	UO	UP	BS	EO	UO	0.0000005	0,60	60,00	2.907.587
4	EO	EP	UO	BS	EO	EP	UO	UP	UP	UO	0.0000000	0,20	20,00	2.326.350
5	UO	EO	BS	EP	UP	EO	EP	UO	EP	UO	0.0000000	0,00	0,00	0
6	EP	EO	UO	UP	UO	EO	BS	UO	UP	BS	0.0000000	0,60	60,00	2.429.239
7	UO	BS	UO	BS	BS	UP	BS	BS	EO	UP	0.0000087	0,60	60,00	2.612.419
8	UO	UP	EO	UO	EP	EO	BS	UP	EO	EO	0.0000000	0,10	10,00	0
9	BS	UP	EO	UP	EP	BS	UO	UP	BS	UP	0.0000003	0,20	20,00	2.906.181
10	EO	EP	BS	EP	BS	EP	EO	UO	BS	BS	0.0000000	0,00	0,00	0
11	EO	UO	UO	EP	EP	BS	UP	EO	UO	UP	0.0000000	0,50	50,00	2.005.122
12	EP	EO	EO	UO	EO	UO	EO	BS	UP	UP	0.0000000	0,00	0,00	0
13	EP	EO	BS	EP	UP	UP	UO	EP	UO	EO	0.0000000	0,00	0,00	0
14	UP	UP	EO	EP	BS	UP	EO	EP	EO	EP	0.0000000	0,20	20,00	1.160.702
15	EP	UO	UP	UP	UP	BS	UO	EO	EO	EO	0.0000006	0,20	20,00	1.578.412
16	UP	EO	UP	UO	UP	EO	EP	EO	BS	BS	0.0000000	0,00	0,00	0
17	EP	EO	UO	EP	UO	UP	EO	EP	UP	UO	0.0000000	0,00	0,00	0
18	EP	BS	UO	UO	UP	EO	EP	UP	BS	EP	0.0000000	0,60	60,00	2.842.495
19	EO	UP	UP	BS	UP	UP	EP	UP	EP	BS	0.0000000	0,30	30,00	1.391.663
20	UO	UO	UP	UP	BS	EO	UO	BS	UP	EP	0.0000018	0,60	60,00	2.642.287
21	EP	EP	EP	EP	UP	EO	EP	UP	UO	BS	0.0000000	0,20	20,00	2.614.127
22	EO	EP	EP	EP	BS	UO	EP	EO	EP	EO	0.0000000	0,20	20,00	2.358.640
23	UO	BS	UO	EP	EO	BS	EO	EP	EP	UP	0.0000000	0,40	40,00	2.449.027
24	UP	UO	UP	UP	EP	EP	EP	BS	UO	EP	0.0000000	0,40	40,00	2.800.581
25	EO	EP	UP	EO	BS	EO	EP	EO	UP	UO	0.0000000	0,10	10,00	0
26	EO	UP	UO	EP	EP	BS	EO	EO	EP	EO	0.0000000	0,00	0,00	0
27	BS	BS	BS	UP	UO	UO	BS	BS	UO	EO	0.17379135	0,90	90,00	3.430.944

Posle utvrđivanja simulacija, za svaku simulaciju proverene su korelacije između scenarija. Posebna pažnja data je negativnoj korelaciji, budući da njeno prisustvo između scenarija rizika anulira verovatnoću realizacije date simulacije. Posle toga, za svaku simulaciju utvrđen je CAF polazeći od sledećeg, arbitrarno utvrđenog, pravila (videti Tabelu 58):

*Tabela 58. Interpretacija korektivnog faktora korelacije (CAF)*

CAF	Interpretacija
0	Postoje potpuno negativne korelacije između scenarija
1	Postoje samo pozitivne korelacije između scenarija
0,9	Postoje 1-2 blage negativne korelacije
0,8	Postoje 3-4 blage negativne korelacije
0,7	Postoji više od četiri blage negativne korelacije
0,6	Postoje 1-2 umerene negativne korelacije
0,5	Postoje 3-4 umerene negativne korelacije
0,4	Postoji više od četiri umerene negativne korelacije
0,3	Postoji jedna jaka negativna korelacija
0,2	Postoje dve jake negativne korelacije
0,1	Postoji više od dve jake negativne korelacije

Iz praktičnih razloga, CAF je pomnožen sa 100 kako bi interpretacija i dalji obračuni uticaja rizika bili konzistentni.

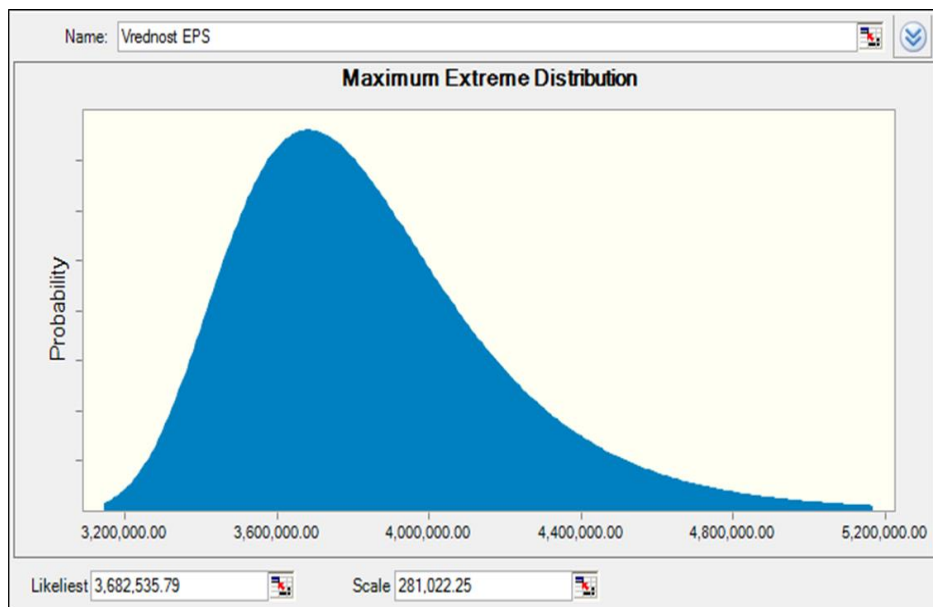
Uvidom u korelacije između scenarija rizika za svih 300 simulacija, utvrđeno je da u 85 slučajeva (simulacija) postoji jedna (ili više) potpuna negativna korelacija između scenarija (28,33% simulacija). Ove simulacije isključene su iz analize (CAF = 0) kao neizvodljive, a vrednost preduzeća JP EPS kao rezultat delovanja kombinacije scenarija za te simulacije nije obračunavana (u Tabeli 57 kod „vrednosti“ za te simulacije stoji nula). Takođe, za simulacije čije je CAF=0,1 vrednost nije obračunavana, pošto su ove simulacije gotovo neverovatne i svakako ne bi bile uključene u dalju analizu.

Nakon toga, korišćenjem osnovnog finansijskog modela koji je prezentiran u odeljku 4.4.6.1. obračunavana je vrednost preduzeća JP EPS za svaku od preostalih 188

simulacija za koje je CAF>0,2. Dobijene vrednosti i njima pripadajuće verovatnoće poslužile su kao input u daljoj analizi agregatnog uticaja rizika (videti Tabelu 59 i Ilustraciju 47).

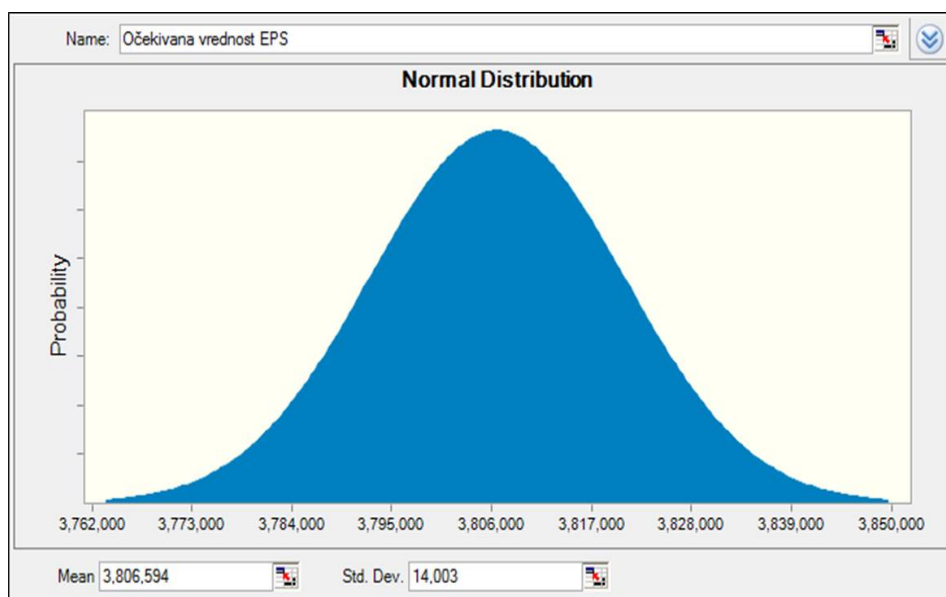
*Tabela 59. Raspodela vrednosti JP EPS na bazi 300 simulacija*

Verovatnoća	Vrednost (\$000)
0,45620229	3.886.331
0,19358241	3.599.199
0,18379135	3.430.944
0,02934903	5.028.636
0,02891423	3.956.080
0,02503040	4.412.892
0,02223411	4.354.490
0,01877280	3.821.089
0,00517134	4.689.696
0,00510329	3.819.897
0,00090919	2.960.789
0,00023503	3.926.513
0,00008983	2.772.955
0,00003115	2.559.513
0,00002795	2.921.305
0,00001886	2.540.644
0,00001076	2.686.840
0,00000948	2.919.812
0,00000808	2.712.195
0,00000807	2.612.419
0,00000773	2.882.906
0,00000450	2.837.073
0,00000417	3.388.443
0,00000329	3.245.179
0,00000242	2.876.411
0,00000203	2.600.662
0,00000203	2.325.715
0,00000200	2.495.557
0,00000162	2.861.299
0,00000161	2.286.452
0,00000153	3.783.782
0,00000150	4.946.510
0,00000131	1.497.001
0,00000129	2.437.081
0,00000118	2.416.281
0,00000094	2.425.010
0,00000091	1.457.469
0,00000081	2.656.511
0,00000058	2.282.801
0,00000044	3.910.556
0,00000041	2.480.172



*Ilustracija 47. Raspodela vrednosti JP EPS na bazi determinističkih scenarija*

U sledećem koraku ispitane su karakteristike prosečne vrednosti JP EPS. Izvršeno je 2000 simulacija od kojih se svaka sastoji od 500 slučajnih izbora vrednosti JP EPS iz dobijene raspodele verovatnoće (matrica 500x2000). Rezultati analize u programu *Crystal Ball* prikazani su na Ilustraciji 48.



*Ilustracija 48. Raspodela prosečne vrednosti JP EPS*

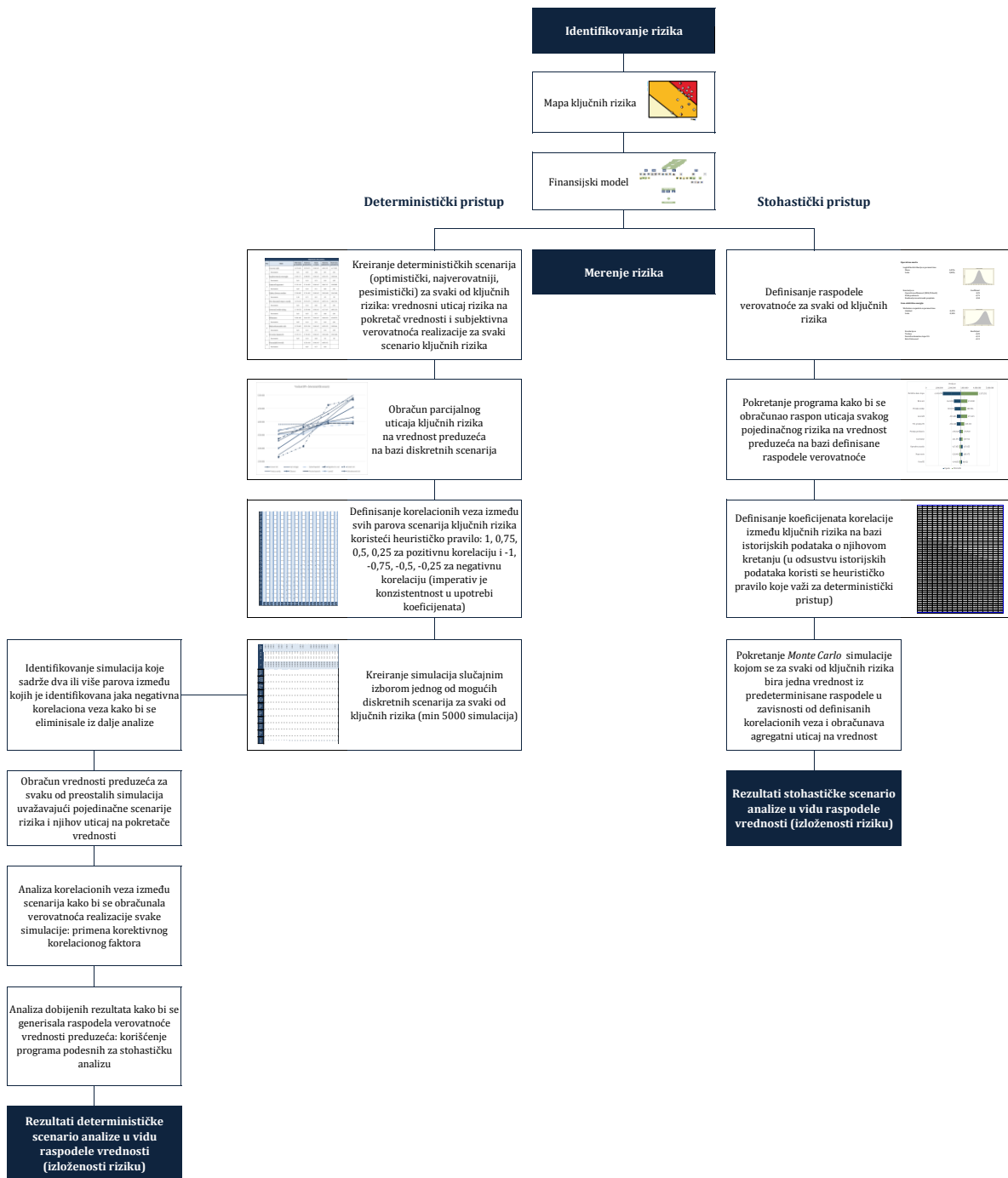


Na bazi dobijenih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Poređenjem rezultata stohastičke i determinističke analize uočava se da je širina raspona mogućih rezultata delovanja rizika (od ekstremno pesimističnog do ekstremno optimističnog scenarija) kod stohastičke analize značajno veća. Naime, rezultati stohastičke analize upućuju na kretanje vrednosti JP EPS u rasponu između  $-\$6.201.215.200$  i  $\$34.377.913.200$ , dok je ukupan raspon kod determinističke analize od  $\$1.045.104.000$  do  $\$5.692.874.000$ . Ovakvi rezultati predstavljaju posledicu neuključivanja informacija o korelacijama između različitih scenarija faktora rizika (naročito ekstremnih scenarija) koje deterministička analiza sadrži. Posledično, repovi raspodele vrednosti JP EPS dobijene na bazi determinističke analize su pouzdaniji. Takođe, prosečna očekivana vrednost JP EPS na bazi stohastičke analize je značajno veća ( $\$4.687.233.520$ ). Proizilazi da deterministička analiza pruža obazrivije i realističnije rezultate čime je potvrđena hipoteza *H3* da pri merenju rizika kod preduzeća u realnom sektoru upotreba determinističkih scenarija daje realnije i pouzdanije rezultate u odnosu na stohastičke metode.
2. Upotreba determinističkih scenarija može povećati pouzdanost procene vrednosti preduzeća. Uobičajena praksa prilikom vrednovanja preduzeća je korišćenje stohastičkih tehnika poput *Monte Carlo* simulacije u predviđanju mogućih odstupanja vrednosti od očekivane veličine. Budući da respektuje korelacije između pojedinačnih scenarija elemenata procene (pokretači vrednosti), deterministička analiza nudi pouzdaniju ocenu raspona u kom se može kretati vrednost preduzeća. To se naročito odnosi na period projekcije neto novčanih tokova pre rezidualnog perioda, kada je sagledavanje potencijalnih scenarija lakše i pouzdanije. Time se potvrđuje hipoteza *H6* da VB ERM doprinosi ne samo kvalitetu merenju rizika, već i utemeljenosti i pouzdanosti procene vrednosti preduzeća, naročito u periodu projekcije.

Raspodela vrednosti preduzeća ukazuje na potencijalna odstupanja od očekivane vrednosti koja proizilazi iz dostignutog nivoa performansi i strateških planova preduzeća. Pozitivna odstupanja predstavljaju rezultat ispoljavanja pozitivne strane rizika i obrnuto. Primena VB ERM ima za cilj da negativna odstupanja spreči ili maksimalno umanja, a da pozitivna odstupanja maksimalno realizuje obazrivim prihvatanjem rizika koji je u skladu sa utvrđenim apetitom za rizik. Može se zaključiti da, na taj način, primena VB ERM može uticati na rast vrednosti, ne samo aktivnostima upravljanja rizikom koje dovode do smanjenja diskontne stope, odnosno cene kapitala, već i preko informacija koje se time šalju eksternim interesnim grupama, bankama ili agencijama za kredit rejting. Drugim rečima, efektivno upravljanje rizikom ima za rezultat nižu ocenu kreditnog rizika preduzeća. Time se može zaključiti ispravnost hipoteze *H5* da adekvatna upotreba VB ERM utiče na rast kreditnog rejtinga preduzeća u elektro-energetskom sektoru i time, preko pada diskontne stope, na rast njegove vrednosti.

Konačno, zarad konciznog uvida u sadržaj prethodno opisane stohastičke i determinističke analize, na ilustraciji 49 prikazan je dijagram toka, odnosno redosled ključnih koraka u sprovođenju obe analize.



Ilustracija 49: Dijagram toka determinističke i stohastičke analize

*Zaključak*

Predmet ove doktorske disertacije je kompleksan problem integralnog procesa upravljanja rizikom u preduzeću iz realnog sektora. Cilj disertacije koji je postavljen na početku izrade bio je da se dokaže da primena na vrednosti zasnovanog modela upravljanja rizikom može doprineti rastu vrednosti preduzeća. Da bi se pomenuti cilj dostigao, bila je neophodna sveobuhvatna analiza kojom su pokriveni svi relevantni aspekti upravljanja rizikom u preduzeću, kao i svi relevantni konceptijski i regulatorni okviri za upravljanje rizikom. Na bazi analize dobijeni su zaključci o optimalnom okviru za upravljanje rizikom u preduzeću. Predloženi okvir predstavlja svojevrsnu sintezu i presek neophodnih i korisnih elemenata analiziranih okvira. Proces je podeljen u tri faze: identifikovanje, merenje i tretman rizika. Opisani su najvažniji problemi i izazovi i dati predlozi za njihovo rešavanje.

Implementacija integralnog procesa upravljanja rizikom u preduzeću koji se sastoji od pomenute tri faze zahteva postojanje odgovarajućeg modela koji obezbeđuje kvantifikaciju rizika i merenje njegovog uticaja na vrednost preduzeća ili drugačije iskazane rezultate. Model upravljanja rizikom koji je predstavljen u empirijskom delu disertacije može se, uz odgovarajuća prilagođavanja primeniti u bilo kom preduzeću nezavisno od prirode biznisa. Drugim rečima, model je dovoljno fleksibilan da apsorbira sva potrebna prilagođavanja specifičnostima preduzeća i sektora kome ono pripada. Na taj način, stratezi i analitičari rizika u preduzeću u mogućnosti su da primenom pomenutog modela u ranoj fazi otkriju relevantne rizike, ranjive tačke svog biznis modela, previde i zablude u postojećoj strategiji, odstupanje apetita za rizik u odnosu na ostvarene performanse i sl, a sve u cilju identifikovanja nove strategije i prostora za rast vrednosti.

Kreiranjem modela na vrednosti zasnovanog upravljanja rizikom (engl. *VB ERM-Value based risk management*), dokazana je mogućnost primene celovitog i pouzdanog, na finansijskom modelu zasnovanog procesa upravljanja rizikom u elektro-energetskom sektoru. Testiranje primene VB ERM modela u ovoj disertaciji predstavlja, ujedno, i prvi primer primene ove koncepcije upravljanja rizikom na konkretnom preduzeću, pa

istraživanje predstavlja doprinos u odnosu na postojeću literaturu koja se bavi istim problemom (Segal, 2006 i 2011; Curran, 2006; Kuchta & Sukpen, 2011).

Empirijski deo disertacije u najvećoj meri pokriva drugu fazu procesa upravljanja rizikom, merenje rizika. Dokazivanje istraživačkih hipoteza koje su postavljene na početku izrade disertacije zahtevalo je primenu i testiranje rezultata primene determinističkog i stohastičkog pristupa u merenju uticaja rizika na vrednost preduzeća. Dobijeni rezultati poslužili su za komparativnu analizu prednosti i nedostataka dva pristupa.

Kreiranje i testiranje na vrednosti zasnovanog modela upravljanja rizikom je podrazumevalo nekoliko važnih koraka. Prvo je korišćenjem metoda diskontovanog novčanog toka izvršena procena vrednosti javnog preduzeća „Elektroprivreda Srbije“ (JP EPS). Nakon toga je formulisan finansijski model koji obuhvata sve relevantne rizike i pokretače vrednosti. Rezultat modela je vrednost preduzeća prikazana kao funkcija svih inputa, odnosno pokretača vrednosti i ključnih rizika. Analiza se nastavlja sa procenom parcijalnog uticaja rizika na vrednost, procenom korelacionih veza i završava procenom agregatnog uticaja rizika na vrednost preduzeća. Svi koraci su isti, nezavisno od toga da li je analiza stohastičke ili determinističke prirode. Ipak, sadržaj pojedinačnih delova analize se razlikuje.

U prvom koraku stohastičke analize, prilikom merenja parcijalne izloženosti riziku, dokazane su dve hipoteze. Naime, dokazano je da, u dugom roku, sistematski rizik dominantno utiče na vrednost preduzeća u elektro-energetskom sektoru u Srbiji (*H1*). Najveći uticaj u dugom roku ima kretanje nerizične kamatne stope. Osim toga, rizici koji ispoljavaju jak uticaj na vrednost su: rizik zemlje (premija za rizik zemlje) i tržišna premija. Može se pretpostaviti da kretanje nerizične kamatne stope i premije za rizik zemlje zajednički oblikuju kamatni rizik u Srbiji. Izbor odgovarajuće strukture finansiranja, kao strategijski rizik, zauzima značajno mesto, ali se ne sme zanemariti činjenica da struktura finansiranja, odnosno nivo zaduženosti preduzeća u Srbiji u velikoj meri predstavlja faktor sistematskog karaktera. Uticaj cenovnog rizika je

potvrđen u analizi koja se odnosi na kratak rok. Ipak njegov uticaj nije dominantan, kako se pretpostavilo na početku istraživanja.

U kratkom roku, vrednost preduzeća u elektro-energetskom sektoru u Srbiji zavisi od rizika strategijskog i operativnog karaktera (realizacija strategije razvoja kroz investicione projekte i operativna efikasnost) i tržišnog rizika (cena električne energije). Najveći uticaj ima strategijski rizik. Na taj način, potvrđena je druga istraživačka hipoteza (*H2*), da u grupi nesistematskih rizika najveći uticaj na vrednost preduzeća u elektro-energetskom sektoru u Srbiji ima strategijski rizik. U kratkom roku je najjači uticaj strategijskog rizika u domenu implementacije strategije, dok je u dugom roku značajniji rizik finansiranja strategije.

Testiranje primene determinističkog pristupa u merenju uticaja rizika na vrednost i poređenje rezultata sa rezultatima primene stohastičkog pristupa dalo je nekoliko važnih zaključaka. Na bazi analize determinističkih scenarija parcijalnog uticaja ključnih rizika na vrednost, izvedeni su sledeći zaključci:

1. Postoje rizici koji deluju dvostrano u smislu ravnomernog raspona mogućih uticaja od negativnih do pozitivnih (cenovni rizik, kamatni rizik, rizik zemlje, efikasnost). U pitanju su najčešće rizici sistematske prirode.
2. Postoje rizici koji deluju dvostrano, ali se jači uticaj oseća u jednom smeru. Jači pozitivni uticaj na vrednost vrši strategijski rizik. Jači negativan uticaj u poređenju sa pozitivnim vrše operativni rizici regulatorne prirode, kao i rizik prirodnih katastrofa.
3. Rezultati u pogledu uticaja finansijskog leveridža na vrednost se razlikuju u odnosu na rezultate stohastičke analize. Razlog tome je realnije oblikovanje ekstremnih scenarija.
4. Najveći uticaj na vrednost JP EPS (najveći raspon mogućih rezultata) vrše rizici sistematske prirode (kamatni rizik i rizik zemlje, pre svega). Istovremeno, u pitanju su rizici sa najvećim potencijalnim negativnim efektima.

5. Najveći pozitivan efekat upravljanja rizikom može se ostvariti na području strategijskog rizika, odnosno implementacije streteških projekata povećanja kapaciteta za proizvodnju električne energije.

Zaključci pod rednim brojem 4 i 5 odgovaraju rezultatima dobijenim primenom stohastičkog pristupa i dodatno potvrđuju ispravnosti prve i druge istraživačke hipoteze. Pored navedenih zaključaka, uočeno je i sledeće:

6. Pored činjenice da su koraci u analizi rizika isti, deterministički pristup rezultira iscrpnijom analizom parcijalnog uticaja rizika, jer se ne radi automatizovano, već ručno, što dovodi do toga da deterministička analiza bude značajno vremenski zahtevnija.
7. Neautomatizovana analiza sa značajnijim uplivom ljudskog faktora omogućuje dublji uvid i korekcije nelogičnosti. Ekstremni scenariji deluju realističnije.

Na bazi rezultata merenja parcijalnog uticaja rizika na vrednost preduzeća pomoću determinističkih scenarija, moguće je donositi racionalnije odluke povodom apetita za rizik. Ovo je u suprotnosti sa uobičajenim, *ex ante* načinom definisanja apetita za rizik, koji uključuje utvrđivanje granica odstupanja vrednosti preduzeća u odnosu na koje se premeravaju efekti svih kasnijih odluka. Rezultati merenja pojedinačnih faktora rizika pružaju priliku da se apetitu za rizik priđe svestranije, u smislu da se uvidom u prirodu rizika i njegov uticaj na vrednost *ex post* koriguje apetit za svaki pojedinačni rizik. Na primer, rezultati merenja strategijskog rizika preduzeća JP EPS upućuju na to da je njegova pozitivna strana značajno izraženija od negativne strane, što bi trebalo da rezultira odlukom o definisanju većeg apetita za rizik. Za preduzeće, neprijatni scenariji kada je reč o implementaciji strategije rezultat su istovremenog delovanja rizika nekontrolabilne prirode (sistematski rizik, prirodne katastrofe i sl). Kada bi se spremnost za preuzimanje rizika u pogledu rasta i investiranja vezivala za ove rizike, preduzeće nikada ne bi moglo da ostvari pun potencijal koji nudi pozitivna strana rizika. Time se dokazuje ispravnost četvrte hipoteze (*H4*), da primena VB ERM modela



obezbeđuje adekvatnije uparivanje apetita za rizik sa strategijom u odnosu na *ex ante* definisanje apetita za rizik.

Prilikom testiranja rezultata primene determinističkog pristupa u merenju agregatnog uticaja rizika na vrednost preduzeća potvrđena je treća hipoteza (*H3*), da pri merenju rizika kod preduzeća u realnom sektoru upotreba determinističkih metoda daje realnije i pouzdanije rezultate u odnosu na stohastičke metode.

Poređenjem rezultata stohastičke i determinističke analize pokazano je da je širina raspona mogućih rezultata delovanja rizika kod stohastičke analize značajno veća (raspon od ekstremno pesimističnog do ekstremno optimističnog). Naime, kod stohastičke analize dobijeni ukupan raspon iznosi od  $-\$6.201.215.200$  do  $\$34.377.913.200$ , dok je kod determinističke analize od  $\$1.045.104.000$  do  $\$5.692.874.000$ . Ovakvi rezultati predstavljaju posledicu neuključivanja informacija o korelacijama između različitih scenarija faktora rizika (naročito ekstremnih scenarija) koje deterministička analiza sadrži, čime se značajan broj složenih simulacija pokazuje kao nerealan i isključuje iz analize. Iako je vremenski zahtevniji, ovakav način utvrđivanja koeficijenata korelacije nudi prednost u odnosu na stohastičku analizu. Naime, bilo da se generišu na bazi istorijskih podataka, bilo da su rezultat subjektivne procene analitičara, u stohastičkoj analizi, dobijeni koeficijenti korelacije za odgovarajuće parove rizika su nepromenljivi, odnosno imaju istu vrednost za sve potencijalne scenarije posmatranih rizika, od ekstremno pesimističnih do ekstremno optimističnih. Posledično, repovi raspodele vrednosti JP EPS dobijene na bazi determinističke analize su pouzdaniji. Takođe, prosečna očekivana vrednost JP EPS na bazi stohastičke analize je značajno i nereavno veća ( $\$4.687.233.520$  kod stohastičke analize, naspram  $\$3.682.535.000$  kod determinističke analize).

Pored pomenutih prednosti determinističkog pristupa merenju rizika, disertacija je pokazala da upotreba determinističkih scenarija može povećati pouzdanost procene vrednosti preduzeća. Uobičajena praksa prilikom vrednovanja preduzeća je korišćenje stohastičkih tehnika, poput *Monte Carlo* simulacije, u predviđanju mogućih odstupanja

vrednosti od očekivane veličine. Budući da respektuje korelacije između pojedinačnih scenarija elemenata procene (pokretači vrednosti), deterministička analiza nudi pouzdaniju ocenu raspona u kom se može kretati vrednost preduzeća. Prethodno se odnosi na period projekcije neto novčanih tokova pre rezidualnog perioda, kada je sagledavanje potencijalnih scenarija lakše i pouzdanije. Naime, kada je period predviđanja scenarija rizika bliži sadašnjem trenutku, prednosti determinističke analize dolaze do punog izražaja. Na drugoj strani, istraživanje nije dokazalo da superiornost determinističkog pristupa postoji i u rezidualnom periodu. Time se delimično potvrđuje šesta hipoteza (*H6*) da VB ERM doprinosi ne samo merenju rizika, već i utemeljenosti i pouzdanosti procene vrednosti preduzeća, naročito u eksplicitnom periodu predviđanja.

Testiranjem hipoteze o prednosti determinističkih metoda nad stohastičkim dat je doprinos rešavanju dileme o superiornosti stohastičkih modela koja se postavlja u literaturi i empirijskim istraživanjima u poslednjih nekoliko godina, naročito u finansijskom sektoru. Istraživanje je pokazalo da upotreba determinističkog pristupa može povećati pouzdanost procene vrednosti preduzeća u realnom sektoru, kao i pouzdanost procene uticaja rizika na njeno kretanje. Normalno, ova tvrdnja se mora relativizirati u smislu da važi u slučaju kada je period predviđanja relativno kratak.

Konačno, u disertaciji je pokazano i to da pozitivan uticaj VB ERM na vrednost preduzeća (u elektro-energetskom sektoru i uopšte) može biti višestruk. Primena VB ERM ima za cilj da negativna odstupanja od očekivanih rezultata spreči ili maksimalno umanj, a da pozitivna odstupanja maksimalno realizuje obazrivim prihvatanjem rizika koji je u skladu sa utvrđenim apetitom za rizik. Na taj način, primena VB ERM može uticati na rast vrednosti, ne samo aktivnostima upravljanja rizikom koje dovode do smanjenja diskontne stope, odnosno cene kapitala, već i preko informacija koje se time šalju eksternim interesnim grupama, bankama ili agencijama za kredit rejting, pre svega. Drugim rečima, efektivno upravljanje rizikom ima za rezultat nižu ocenu kreditnog rizika preduzeća. Na taj način se potvrđuje ispravnost pete hipoteze (*H5*), da

adekvatna upotreba VB ERM utiče na rast kreditnog rejtinga preduzeća u elektro-energetskom sektoru i time, preko pada diskontne stope, na rast njegove vrednosti.

Rezultati istraživanja mogu imati i širu primenu. To se naročito odnosi na kreatore ekonomske politike u zemlji, budući da je u disertaciji pokazano da, u dugom roku, najveći uticaj na vrednost imaju faktori sistemske prirode, u smislu makro-ekonomskih fundamenata ekonomije. Takođe, rezultati istraživanja mogu biti korisni i za regulatorna tela u Srbiji koja bi svojim aktivnostima i propisima trebalo da štite preduzeća od negativnog delovanja sistematskog rizika. Uvažavanje zaključaka i rezultata disertacije doprinelo bi rastu vrednosti analiziranog preduzeća (ali i drugih preduzeća u Srbiji) i time povećanju njegove atraktivnosti za investiranje.

Disertacija ima nekoliko bitnih ograničenja:

1. Osnovno ograničenje disertacije odnosi se na primenu koncepta subjektivne verovatnoće u kreiranju scenarija ključnih faktora rizika. Subjektivne verovatnoće u okviru determinističke analize, u velikoj meri, baziraju na intuiciji i razumevanju okruženja autora disertacije, tako da njihova realističnost zavisi od kvaliteta istih. U tom smislu, nemogućnost korišćenja objektivnih verovatnoća i oslanjanje na koncept subjektivne verovatnoće predstavlja ograničenje rada, iako se koncept subjektivne verovatnoće ravnopravno koristi uz preostala dva koncepta (matematičke i empirijske verovatnoće) i u određenim delovima disertacije nije imao alternativu.
2. Raspodele rizika u okviru stohastičke analize dobijene su na bazi relativno malog broja podataka, što smanjuje pouzdanost predviđanja raspodela. Međutim, raspoloživi broj podataka nije bilo moguće povećati. Ovo objektivno ograničenje navodi na razmišljanje da bi se na njega naišlo ukoliko bi se isto istraživanje ponovilo i u drugim preduzećima u realnom sektoru. Nameće se zaključak da su nedovoljno duge serije podataka kada je reč o rizicima (strategijskim i operativnim rizicima, pre svega, ali i finansijskim rizicima) u

realnom sektoru jedan od uzroka zašto primena determinističkog pristupa daje pouzdanije i realističnije rezultate.

3. Ograničenje rada proizilazi i iz činjenice da su procena vrednosti JP EPS i sve kasnije analize vršene u američkim dolarima, pa uticaj valutnog rizika nije mogao biti testiran.

Primenjeni model predstavlja dobar osnov za dalja unapređenja. Naime, njegova nadgradnja i eventualna softverska podrška bi u velikoj meri povećali domete primene. Kreirani VB ERM model se može unaprediti na više načina:

1. Stohastička, kao i deterministička analiza agregatnog uticaja rizika na vrednost mogu uključiti testiranje korelacionih veza između scenarija istih rizika u vremenu.
2. Potencijalni scenariji ispoljavanja nekih rizika u okviru determinističke analize su u određenoj meri arbitrarni i povećanje preciznosti predviđanja bi se moglo ostvariti produžavanjem i produbljanjem analize faktora izvan i unutar preduzeća.
3. Broj simulacija koji je obrađen u okviru determinističke analize agregatnog uticaja rizika na vrednost je mali u poređenju sa brojem simulacija koji je neophodan da bi se dobili pouzdani zaključci o raspodeli vrednosti preduzeća. Softverska podrška otklonila bi lako pomenuti nedostatak.
4. Operativni rizik u posmatranom preduzeću može biti detaljnije analiziran, tako da obuhvati rizike neadekvatnih procesa, greške u procedurama, tehnološki rizik itd. Imajući u vidu osobenosti merenja ove vrste rizika, detaljnije uključivanje u model zahtevalo bi značajniju modifikaciju ili, čak, kreiranje paralelnog modela merenja operativnog rizika.
5. Sistemski rizik nije uključen u analizu iz razloga pojednostavljenja, a budući da njegov uticaj trenutno nije toliko jak, imajući u vidu da je JP EPS dominantni konkurent na domaćem tržištu na kom isporučuje većinu svoje proizvodnje. Ipak, značaj sistemskog rizika, u smislu mogućnosti da se poremećaji u jednom

delu sistema poput „domino“ efekta prenose na druge učesnike u sistemu, će rasti sa uključivanjem preduzeća JP EPS u međunarodne mrežne sisteme, te će njegovo uključivanje u analizu biti neophodno.

Na bazi predloženih ograničenja, koje je autor disertacije imao u vidu prilikom njene izrade, može se zaključiti da nijedno od njih nije nepremostivo i da ona, istovremeno, otvaraju prostor za dalje korekcije modela. Takođe, imajući u vidu prezentirana potencijalna unapređenja, može se zaključiti da rezultati ove disertacije pružaju svojevrstan konceptijski i metodološki osnov za dalja istraživanja u oblasti upravljanja rizikom i procene uticaja rizika na vrednost preduzeća.

## Literatura

1. Aabo, T., Fraser, J. R., & Simkins, B. J. (2008). The rise and evolution of the chief risk officer: Enterprise risk management at Hydro One. U Chew, D. H. (Ed.), *Corporate risk management* (348-378). New York: Columbia University Press.
2. AERS. *Metodologija utvrđivanja cene električne energije*. Agencija za energetiku Republike Srbije, dostupno na <http://www.aers.org.rs/FILES/Metodologije/2012-1228%20Metodologija%20prenos%20EE%20Izmena%20SG%2093-12%20123-12.pdf>.
3. Ale, B. (2009). *Risk: An introduction (The concepts of risk, danger and chance)*, Oxon: Routledge.
4. Alexander, C. (2003). Statistical models of the operational loss. U Alexander, C. (Ed.), *Operational risk: Regulation, analysis and management*, London: Prentice Hall.
5. Allayannis, G., & Weston, J. (2001). The use of foreign currency derivatives and firm market value. *Review of Financial Studies*, 14, 243-276.
6. Allen, D. (1995). *Risk management in business*. Cambridge: Cambridge University Press.
7. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
8. Altman, E. I. (2000). Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-score and ZETA models. *Stern School of Business, New York University*, 7-36.
9. Altman, E. I. (2005). An emerging market credit scoring system for corporate bonds. *Emerging Markets Review*, 6, 311-323.

10. Amram, M., & Kulatilaka, N. (1999). *Real options: Managing strategic investment in an uncertain world*. Massachusetts: Harvard Business School Press.
11. Andersen, T., & Schröder, P. W. (2010). *Strategic risk management practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
12. Andersen, T. J., Denrell, R. A., & Bettis, R. A. (2007). Strategic responsiveness and Bowman's risk-return paradox. *Strategic Management Journal*, 28, 407-429.
13. Anketa o radnoj snazi. (2013). Dostupno na [http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/repository/documents/00/01/35/41/SB-578\\_ARS\\_2013-SAJT.pdf](http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/repository/documents/00/01/35/41/SB-578_ARS_2013-SAJT.pdf).
14. Artzner, P., Delbean, F., Elber, J. M., & Heath, D. (1999). Coherent measures of risk. *Mathematical Finance*, 9, 203-228.
15. Ballou, B., Brewer, P., & Heitger, D. (2006). Integrating the balanced scorecard and enterprise risk management. *Internal Auditing*, 21 (3), 34-38.
16. Bank for International Settlements. (2006). *Basel II: International convergence of capital measurement and capital standards (A revised framework – Comprehensive version)*. Dostupno na [www.bis.org](http://www.bis.org).
17. Bargeron, L., Lehn, K., & Zutter, C. (2007). Sarbanes-Oxley and corporate risk-taking. *Journal of Accounting and Economics*, 49, 34-52.
18. Bausch, A., Hunoldt, M., & Matysiak, L. (2009). Superior performance through value-based management. U Bausch, A., & Schwenker, B. (Eds.), *Handbook utility management* (15-36). Heidelberg: Springer.
19. BCBS. (2001). *Basel II: The new base capital accord-second consultative paper*. Basel: Bank For International Settlements.
20. Berle, A., & Means, G. (1932). *The modern corporation and private property*, New York: Harcourt, Brace and World.

21. Bernstein, P. L. (1996). *Against the gods*. New York: John Wiley & Sons.
22. Bernstein, P. L. (2001). The enlightening struggle against uncertainty. U Pickford, J. (Ed.), *Mastering risk, Volume 1: Concepts*, Harlow: Pearson Education.
23. Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of option and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81, May-June, 637-659.
24. Blunden, T., & Thirlwell, J. (2010). *Mastering operational risk*, London: Financial Times Prentice Hall & Pearson Education Ltd.
25. Bocker, K., & Kluppelberg, C. (2005). Operational VaR: A closed form approximation. *Risk*, December, 90-93.
26. Bodi, Z., Marcus, A., & Kane, A. (2005). *Essentials of investment*. London: McGraw-Hill/Irwin.
27. Borodzicz, E. P. (2005). *Risk, crisis and security management*. West Sussex: John Wiley & Sons.
28. Bowman, E. H., & Hurry, D. (1993). Strategy through the open lens: An Integrated view of resource investment and the incremental choice process. *The Academy of Management Review*, 18(4), 760-782.
29. Bowman, E. H., & Moskowitz, G. T. (2001). Real options analysis and strategic decision making. *Organization Science*, 12(6), 772-777.
30. Branson, B. C. (2010). The role of the board of directors and senior management in enterprise risk management. U Fraser, J. & Simkins, B. (Eds.), *Enterprise risk management: Today's leading research and best practices for tomorrow's executives* (51-68). New Jersey: John Wiley's and Sons.
31. Braxton Associates. (1991). *The fundamentals of value creation*, u Arnold, G., & Davies, M. (2000). *Value-based management: Context and application*. New York: John Wiley & Sons.



32. Buchelt, R., & Unteregger, S. (2004). Cultural risk and risk culture: Operational risk after Basel II. *Financial Stability Report 6*. Dostupno na [http://www.oenb.at/en/img/fsr\\_06\\_cultural\\_risk\\_tcm16-9495.pdf](http://www.oenb.at/en/img/fsr_06_cultural_risk_tcm16-9495.pdf).
33. Burda, M., & Viploš, Č. (2012). *Makroekonomija: Evropski udžbenik*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta.
34. Cadbury Committee. (1992). *Report on the financial aspect of corporate governance*. London: Gee (Cadbury Report).
35. Canis, B. (2011). *The motor vehicle supply chain: Effects of the Japanese earthquake and tsunami*. Congressional Research Service, 7-57. Dostupno na <http://fas.org/sgp/crs/misc/R41831.pdf>.
36. Chapman, R. J. (1998). The effectiveness of working group risk identification and assessment techniques. *International Journal of Project Management*, 16(6), 333-343.
37. Chapman, R. J. (2006). *Simple tools and techniques for enterprise risk management*. New York: John Wiley & Sons.
38. Chew, D. H. (2008). University of Georgia rountable on enterprise-wide risk management. U *Corporate risk management*. New York: Columbia University Press.
39. CIMA. *Maximising shareholder value: Achieving clarity in decision-making*. Technical report. Dostupno na: <http://e-finanse.com/RaportyCIMA/10.pdf>.
40. Committee of European Banking Supervisors. (2010). *Consultation paper on guidelines on remuneration policies and practices (CP42)*. CEBS, 8 October.
41. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2004). *Upravljanje rizikom poslovanja – Integrisani okvir*. Beograd: Savez računovođa i revizora Srbije.

42. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (1992). *Internal control – Integrated framework*. New York: AICPA.
43. Condamin, L., Louisot, J. P., & Naim, P. (2006). *Risk quantification: management, diagnosis and hedging* West Sussex: John Wiley & Sons.
44. Cont, R. (2001). Empirical properties of asset returns: Stylized facts and statistical issues. *Quantitative Finance*, 1, 223-236.
45. Corporate Governance Report. (2009). *Boards in turbulent times*. Heidrick & Struggles.
46. Cox, J. C., Ingersoll, J. E., & Ross, S. A. (1985). A theory of the Term Structure of Interest Rates. *Econometrica*, (53) 2, 385-407.
47. CRD IV: Directive 2013/36/EU of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013. *Official Journal of the European Union*.
48. Crotty, J. (2009). Structural causes of the global financial crisis: A critical assessment of the “new financial architecture”. *Cambridge Journal of Economics*, 33, 563-580.
49. Crouchy, M. (2001). *Risk management*. New York: McGraw Hill.
50. Crouhy, M, Turnbull, S. M., & Wakeman, L. M. (1999). Measuring risk-adjusted performance. *Journal of Risk*, 2(1), 5-35.
51. CRR: Corrigendum to Regulation (EU) No: 575/2013 of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on prudential requirements for credit institutions and investment firms and amending Regulation (EU) No 648/2012. *Official Journal of the European Union*.
52. Cruz, M. (2003). Developing an operational VaR model using EVT. U *Advances in operational risk: Firm-wide issues for financial institutions*, London: Risk Books.

53. Culp, C. L. (2005). Alternative Risk Transfers. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (369-390). Heidelberg: Springer.
54. Culp, C. L. (2002). *The art of risk management: Alternative risk transfere, capital structure, and the convergance of insurance and capital markets*, New York: John Wiley & Sons.
55. Curran, K. M. (2006). Value-based risk management (VBRM). *Cost Engeneering*, Vol. 48, 2, 15-22.
56. Curtis, P., & Carey, M. (2012). *Risk assessment in practice*. The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). Dostupno na [http://www.coso.org/documents/COSOAnnncsOnlineSurvy\\_2GainInpt4Updt2IntrnlCntrlIntgratdFrmwrk%22%20for%20merge\\_files/COSOERM%20Risk%20Assessment%20inPractice%20Thought%20Paper%20October%202012.pdf](http://www.coso.org/documents/COSOAnnncsOnlineSurvy_2GainInpt4Updt2IntrnlCntrlIntgratdFrmwrk%22%20for%20merge_files/COSOERM%20Risk%20Assessment%20inPractice%20Thought%20Paper%20October%202012.pdf).
57. Dali, A., & Lajtha, C. (2012). *ISO 31000 risk management – “The gold standard”*. EDPACS.
58. Damodaran, A. (2006). *Damodaran on valuation*. New Jersey: John Wiley and Sons.
59. Damodaran, A. (2008). *Strategic risk taking: A framework for risk management*. New Jersey: Pearson Education.
60. Danielsson, J. (2009). The emperor has no clothes: Limits to risk modelling. *Journal of Banking & Finance*, 26(7), 1273-1296.
61. Deloitte Development LLC. (2004). *Disarming the value killers: A risk management study*. USA: Deloitte Development LLC.

62. Dhane, J., Goovaerts, M. J., & Kaas, R. (2003). Economic capital allocation derived from risk measures. *North American Actuarial Journal*, 7, 44-56
63. Dowd, V. (2003). Measurement of operational risk. U Alexander, C. (Ed.), *Operational risk: Regulation, analysis and management*. London: Prentice Hall.
64. Đuričin, D. (2008). Serbia: From transition to transitionism and back, *Ekonomika preduzeća*, 56 (5-6), 155-170.
65. Đuričin, D., Janošević, S., & Kaličanin, Đ. (2013). *Menadžment i strategija*, Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta.
66. Đuričin, D., & Lončar, D. (2012). *Menadžment pomoću projekata*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta.
67. Đuričin, D., & Vuksanović, I. (2012a). Isn't output more important than inflation in impotent economy: Serbia's economic policies revision, *Ekonomika preduzeća*, 60 (1-2), 13-32.
68. Đuričin, D., & Vuksanović, I. (2012b). How macroeconomic policies erode business competitiveness: Serbia's experience. *Zagreb International Review of Economics and Business*, December, 19-34.
69. Đuričin, D., & Vuksanović, I. (2013). Reindustrialization strategy of Serbia: How to get it and how to use it. *Ekonomika preduzeća*, 61(5-6), 289-308.
70. Đuričin, D., & Vuksanović, I. (2014). How to be ahead of the curve: The role of politicians in Serbia's reindustrialization. *Ekonomika preduzeća*, 62(1-2), 1-20.
71. Đuričin, D., Vuksanović, I., & Skendžić, D. (2009). Intelligent risk management under conditions of global downturn. *International Scientific Conference: "Economic Policy and Global Recession"*. Belgrade: Faculty of Economics, 187-198.

72. EBRD. (2009). *Renewable development initiative*, 22/06/2009. Dostupno na: <http://ebrdrenewables.com/sites/renew/countries/SerbiaMontenegro/profile.aspx#Overview>.
73. Economist Intelligence Unit. (2005). *Reputation: Risk of risks*. London: EIU.
74. Elektroprivreda Srbije. (2009). *Zelena knjiga*. Dostupno na: <http://www.eps.rs/SiteCollectionDocuments/%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%20%D0%BA%D1%9A%D0%B8%D0%B3%D0%B0.pdf>.
75. Elliott, D., Swarty, E., & Herbane, B. (2002). *Business continuity management: A crisis management approach*. London: Routledge.
76. Engel, E., Rachel, M. H., & Wang, H. (2007). The Sarbanes-Oxley Act and firms' going private decisions. *Journal of Accounting and Economics*, 44(1-2), 116-145.
77. Engelberg, J., Manski, C.F., & Williams, J. (2006). Comparing the point predictions and subjective probability distribution of professional forecasters. NBER Working Paper No. w11978, 20/4/2006.
78. Eydeland, A., & Wolyniec, K. (2003). *Energy and power risk management*, New Jersey: John Wiley & Sons.
79. Fabozzi, F. J., & Francis, J. C. (1978). Beta as a random coefficient. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, (13) 1, 101-116.
80. Fabozzi, F. J., Gupta, F., & Markowitz, H. M. (2002). The Legacy of Modern Portfolio Theory. *The Journal of Investing*, Fall, 7-22.
81. Farid, J. A. (2014). *Models at work: A practitioner's guide to risk management*. London: Palgrave Macmillan.
82. FERMA. (2003). *A risk management standard*. Dostupan na [www.ferma.eu](http://www.ferma.eu).

83. Financial Reporting Council internal control revised guidance for directors on the Combined Code (2005). Dostupno na [www.frc.org.uk](http://www.frc.org.uk).
84. Fite, D., & Pfleiderer, P. (1995). Should firms use derivatives to manage risk? U Beaver, W., & Parker, G. (Eds). *Risk management: Problems and solutions* (139-169). New York: McGraw Hill.
85. Foot, M. (2002). Operational risk management for financial institutions. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 10, 313-6.
86. Fraser, J., & Simkins, B. (2010). Enterprise risk management: An introduction and overview. U Fraser, J., & Simkins, B. (Eds). *Enterprise risk management: Today's leading research and best practices for tomorrow's executives* (3-18). New Jersey: John Wiley & Sons.
87. Froot, K., Scharfstein, D., & Stein, J. (1993). Risk management: Coordinating investment and financing policies. *Journal of Finance*, 48, 1629-1658.
88. Garratt, R. (2003). *The fish rots from the head - The crisis in our boardrooms: Developing of the crucial skills of the competent director*. London: Profile Books Ltd.
89. Gates, S. (2006). Incorporating strategic risk into enterprise risk management: A Survey of Current Corporate Practice. *Journal of Applied Corporate Finance*, 18(4), 81-91.
90. Gawande, A. (2006, October, 9). The score: How childbirth went industrial. *The New Yorker*, str. 4.
91. Gay, G., Nam, J. (1999). The underinvestment problem and corporate derivatives use. *Financial Management*, 27: 53-69.

92. Gburčik, P., Gburčik, V., Gavrilov, M. B., Srdanović, V., & Mastilović, S. (2006). Complementary regimes of solar and wind energy in Serbia. *Geographica Pannonica*, 10, 22-25.
93. Geczy, C., Minton, B., & Schrand, C. (1997). Why firms use currency derivatives. *Journal of Finance*, 52, 1323-1354.
94. Geyer, C., & Seifert, W. G. (2005). Introducing new risk classes to organized exchanges. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (651-670). Springer, Heidelberg.
95. Gleißner, W. (2005). Value-based corporate risk management. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (479-494). Springer, Heidelberg.
96. Global Association of Risk Professionals. (2009). *Foundations of energy risk management*. New York: John Wiley & Sons.
97. Graham, J., & Rogers, D. (2002). Do firms hedge in response to tax incentives? *Journal of Finance*, 57, 815-839.
98. Green, R. (1984). Investment incentives, debt, and warrants. *Journal of Financial Economics*, 13(1), 115-136.
99. Guay, W., & Kothari, S. P. (2003). How much do firms hedge with derivatives? *Journal of Financial Economics*, 70, 423-461.
100. Gutman, P. (1980). Assessing country risk. *NatWest Bank Quarterly Review*, May, 58-68.
101. Halperin, K. (2001). Balancing Act. *Bank Systems and Technology*, 38, 22-5.
102. Hamilton, J. D. (2008). Understanding crude oil prices. *NBER working paper series*. Dostupno na <http://www.nber.org/papers/w14492.pdf>.

103. Hanafizadeh, P., & Ravasan, A. Z. (2011). A McKinsey 7S model-based framework for ERP readiness assessment. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, 7(4), 23-63.
104. Harrington, S. E., Niehaus, G., & Risko, K. J. (2002). Enterprise risk management: The case of United Grain Growers. *Journal of Applied Corporate Finance*, 14, 71-81.
105. Haubenstock, M. (2003). The operational risk management framework. U Alexander, C. (Ed.), *Operational risk: Regulation, analysis and management*, London: Prentice Hall.
106. Haubenstock, M., & Hardin, L. (2003). The Loss Distribution Approach. U Alexander, C. (Ed.), *Operational risk: Regulation, analysis and management*, London: Prentice Hall.
107. Heier, J. R., Dugan, M. T., & Sayers, D. L. (2004). Sarbanes-Oxley and the culmination of internal control development: A study of reactive evolution. *American Accounting Association 2004, Mid Atlantic Region Meeting Paper*. Dosupan na <http://ssrn.com/abstract=488783>.
108. Hommer, U., & Ritter, M. (2005). New approaches to managing catastrophic insurance risk. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (341-368). Springer, Heidelberg.
109. Hubner, R., Laycock, M., & Peemoller, F. (2003). Managing Operational Risk. U *Advances in operational risk: Firm-wide issues for financial institutions*. London: Risk Books.
110. Huchzermeier, A. (2005). The real option value of operational and managerial flexibility in global supply chain networks. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (609-629). Springer, Heidelberg.



111. Informator o radu Javnog preduzeća Elektromreža Srbije (mart 2013. godine). Dostupno na [http://www.ems.rs/media/uploads/2013/06/ InformatorJP-EMS-2013.pdf](http://www.ems.rs/media/uploads/2013/06/InformatorJP-EMS-2013.pdf).
112. International Energy Agency. (2011). *Key World Energy Statistics*, IEA.
113. International Organization for Standardization ISO Guide 73. (2009). *Risk management – Vocabulary – Guidelines for use in standards*, Geneva: ISO.
114. International Standards ISO 31000. (2009). *Risk management – Principles and guidelines*, Geneva: ISO.
115. Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behaviour, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
116. Joskow, P. (2000). Deregulation and regulatory reform in the U. S. electric power sector. *MIT Department of Economics, Working Paper*, February 17.
117. Joskow, P. (2008). Lessons learned from electricity market liberalization. *The Energy Journal*, Special Issue: "The future of electricity: Papers in honor of David Newbery", 9-42.
118. Kahneman, D., & Tversky, A. (1972). Subjective probability: A judgement of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3, 430-454
119. Kaplan, R., & Mikes, A. (2012). Managing risk: A new framework. *Harvard Business Review*, June, 49-58.
120. Kaplan, R. S. (2009). Risk management and the strategy execution system. *Balanced Scorecard Report*. Harvard Business Publishing. Dostupno na <https://hbr.org/product/balanced-scorecard-report-november-december-2009-v/an/B09110-PDF-ENG>.

121. Kaplan, R., & Norton, D. (1996). Using the Balanced Scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, Jan-Feb, 150-161.
122. Kast, R., & Lapied, A. (2006). *Economics and finance of risk and of the future*. West Sussex: John Wiley & Sons.
123. Kedar, B. Z. (1970). *Again: Arabic risq, medieval latin risicum*. Spelto: Centro Di Studi Sull Alto Medioevo.
124. Knight, F. H. (1957). *Risk, uncertainty and profit*. Cambridge: The Riverside Press, Houghton Miffling Company.
125. Knight, J. A. (1998). *Value-based management: Developing a systematic approach to creating shareholder value*. New York: McGraw Hill.
126. Knight, R., & Petty, D. (1996). The impact of catastrophes on shareholder value. *Oxford Executive Research Briefing*. Oxford: Templeton College.
127. Knight, R. F., & Petty, D. J. (2001). Philosophies of risk, shareholder value, and the CEO. U Pickford, J. (Ed.), *Mastering risk, Volume 1: Concepts*. Harlow: Pearson Education.
128. Knobloch, A. P. (2005). Value-at-Risk: Regulatory and other applications, methods and criticism. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (99-124). Springer, Heidelberg.
129. Knopf, J., Nam, J., & Thornton, J. (2002). The volatility and price sensitivities of managerial stock option portfolios and corporate hedging. *Journal of Finance*, 57, 801-813.
130. Kodukula, P., & Papudesu, S. (2006). *Project valuation using real options: A practitioner's guide*. Florida: J. Ross Publishing.
131. Kolb, R. (2010). *Lessons from the financial crisis: Causes, consequences, and our economic future*. New Jersey: John Wiley & Sons.

132. Koller, G. (2000). *Risk modeling for determining value and decision making*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
133. Koller, T. (1994). What is value-based management? *The McKinsey Quarterly*, 3, 87-101.
134. Koller, T., Goedhart, M., & Wessel, D. (2005). *Valuation: Measuring and managing the value of the companies*, New Jersey: John Wiley and Sons.
135. Kotler, P., & Caslione, J. A. (2009). *Chaotics: The business of managing and marketing in the age of turbulence*. New York: American Management Association.
136. KPMG-Risk. (1997). *Understanding and applying Value at Risk*. London: Risk Books.
137. Kramer, A. S. (2002). Weather derivatives or insurance? Considerations for energy companies. U Culp, C. L. (2002). *The Art of risk management: Alternative risk transference, capital structure, and the convergence of insurance and capital markets*. New York: John Wiley & Sons.
138. Kuchta, D., & Sukpen, J. (2011). Value-based management at the place of risk. *Information systems architecture and technology: Information as the intangible assets and company value source*, (ur. Z. Wilimowski, L. Borzemski, A. Grzech, J. Swiatek), 13-32.
139. Labus, M. (2013). Exchange rate and repo interest rate in Serbia: What happened in 2012 and lessons for reindustrialization, *Ekonomika preduzeća*, 61(1-2), 19-31.
140. Lam, J. (2003). *Enterprise wide risk management*. U Field, P. (Ed.), *Modern risk management: A history*. London: Risk Books.

141. Lander, D. M., & Pinches, G. E. (1998). Challenges to the practical implementation of modeling and valuing real options. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 38, 537-567.
142. Lane, P. R. (2012). The European sovereign debt crisis. *The Journal of Economic Perspectives*, 26(3), 49-67.
143. Larrabee, D. T., & Voss, J. A. (2013). *Valuation techniques: Discounted cash flow, earnings quality, measures of value added, and real options*. CFA Institute, John Wiley & Sons.
144. Laux, C. (2005). Integrating corporate risk management. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (437-454). Springer, Heidelberg.
145. Layton, M., & Funston, R. (2006). *The risk intelligent enterprise: ERM Done Right. Deloitte Touche Tohmatsu Papers*. London.
146. Leavy, B. (1984). Country risk for foreign investment decision. *Long Range Planning*, 17(3), 141-150.
147. Levi, M. & Sercu, P. (1991). Erroneous and valid reasons for hedging exchange rate exposure. *Journal of Multinational Financial Management*, 1(2), 25-37.
148. Lewis, T. G. (1995). *Total Value Management*. Boston: Harvard Business School Press.
149. Liebenberg, A. P., & Hoyt, R. E. (2003). The determinants of enterprise risk management: Evidence from the appointment of chief risk officers. *Risk Management and Insurance Review*, 6(1), 37-52.
150. Lipol, L. S., & Haq, L. (2011). Risk analysis method: FMEA/FMECA in the organizations. *International Journal of Basic & Applied Sciences IJBAS-IJENS*, 11(5), 74-82.

151. Luehrman, T. (1998). Strategy as a portfolio of real options. *Harvard Business Review*, 76(5), 89-99.
152. Lynn, B. (2006). Operational risk: Are you prepared? *AFP Exchange*, 26, 40-45.
153. Malinić, D., & Milićević, V. (2011). Performance evaluation of real sector in Serbia. *Ekonomika preduzeća*, 59(7-8), 335-351.
154. Malinić, D., Milićević, V., & Stevanović, N. (2012). *Upravljačko računovodstvo*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta.
155. Malraux, A. (1928). *Man's Fate (La Condition Humaine)*. London: Vintage.
156. Mann, P. S. (2009). *Uvod u statistiku*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta.
157. Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
158. Marshall, C. (2000). *Measuring and managing operational risk in financial Institutions: Tools, techniques and other resources*. Chichester: John Wiley & Sons.
159. Martin, J. D., & Petty, J. W. (2000). *Value based management: The corporate response to the shareholder revolution*. Boston: Harvard Business School Press.
160. Mayers, D., & Smith, C. W. (1982). On the corporate demand for insurance. *Journal of Business*, 55, 281-296.
161. McConnell, P. (2003). The use of reliability theory in measuring operational risk. U *Advances in operational risk: Firm-wide issues for financial institutions*. London: Risk Books.
162. McDonald, R., & Siegel, D. (1986). The value of waiting to invest. *Quarterly Journal of Economics*, 101, 707-727.
163. McDonald, R. L. (2003). *Derivatives market*. Boston: Addison-Wisley.

164. Merna, T., & Al-Thani, F. F. (2005). *Corporate risk management*. West Sussex: John Wiley & Sons.
165. Mestchian, P. (2003). Operational risk management: The solution is in the problem. u *Advances in operational risk: Firm-wide issues for financial institutions*, London: Risk Books.
166. Mikes, A. & Hofmann, M. (2009). Diskusija na temu: Managing risk in the new world. *Harvard Business Review*, October, 69-75.
167. Miller, K. D., & Waller, H. G. (2003). Scenarios, real options and integrated risk management. *Long Range Planning*, 36(1), 93-107.
168. Ministarstvo rudarstva i energetike Republike Srbije. (2005). *Energy sector development strategy of the Republic of Serbia by 2015*. Maj.
169. Ministarstvo rudarstva i energetike Republike Srbije. (2012). *Climate change aspects of energy sector development in Serbia*. 16/05/2012. Dostupno na: <http://www.merz.gov.rs/sites/default/files/Report%20on%20strategic%20environmental%20assessment%20for%20the%20energy%20sector%20development%20strategy%20of%20the%20Republic%20of%20Serbia%20by%202025%20with%20projections%20until%2020>
170. Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. *American Economic Review*, 48(3), 261-297.
171. Moody's Investors Service. (2004). *Moody's findings on corporate governance in the United States and Canada: August 2003- September 2004*. New York: Moody's.
172. Moosa, I. A. (2007). *Operational risk management*. Hampshire: Palgrave Macmillan.
173. Mowbray, A. H., & Blanchard, R. H. (1961). *Insurance: Its theory and practice in United States*. New York: McGraw Hill.

174. Muelbroek, L. K. (2002). The promise and challenge of integrated risk management. *Risk Management and Insurance Review*, 5, 55-66.
175. Mun, J. (2004). *Applied risk analysis – moving beyond uncertainty in business*. New Jersey: John Wiley & Sons.
176. Murphy, J. J. (1986). *Technical analysis of the futures market: A comparative guide to trading methods and applications*. New York Institute of Finance.
177. Muzzy, L. (2003). The pitfalls of gathering operational risk data. *RMA Journal*, 85, 58-62.
178. Mylrea, K., & Lattimore, J. (2010). How to create and use corporate risk tolerance. U Fraser, J., & Simkins, B. (Eds), *Enterprise risk management. Today's leading research and best practices for tomorrow's executives* (143-154). New Jersey: John Wileys and Sons.
179. Nagumo, T., & Donlon, B. (2006). Integrating the balanced scorecard and COSO ERM framework. *Cost Management*, July/August, 20-30.
180. Nagy, P. J. (1979). *Country risk: Quantify and monitor it*. London: Euromoney.
181. National Intelligence Council. (2008). *Global trends 2025: A transformed world*. November, NIC.
182. Nell, M., & Richter, A. (2005). Catastrophic events as threats to society: private and public risk management strategies. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (321-340). Heidelberg: Springer.
183. O'Brien, P. (1988). Analysts' forecasts as earnings expectations. *Journal of Accounting and Economics*, 10, 53-83.
184. Olson, D. L., Wu, D. (2010). *Enterprise risk management models*, Berlin: Springer.

185. Ong, M. K. (2006). *Risk management: A modern perspective*. London: Elsevier Academic Press.
186. Overbeck, L. (2005). Credit risk portfolio modeling: An overview. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (197-218). Heidelberg: Springer.
187. Pavličić, D. (2010). *Teorija odlučivanja*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta.
188. Pavlović, M. Golić, R., & Šabić, D. (2010). Uticaj vodnih resursa na promene prostorno-funkcionalne strukture teritorije opštine Mali Zvornik i mogućnost izgradnje novih hidroelektrana. *Glasnik srpskog geografskog društva*, XC, 3, 189-206.
189. Peterson, C. R., & Beach, L.R. (1967). Man as an intuitive statistician. *Psychological Bulletin*, Vol. 68, 1, 29-46.
190. Petrović, P. B., & Milačić, V. R. (2011). National technology platforms of Serbia. *Proceedings of 34th International Conference on Production Engineering*. Faculty of Mechanical Engineering, University of Niš, 15-25.
191. Pettit, J. (2000). EVA and Strategy. *Evaluation*, Stern Stewart & Co, April.
192. Pezier, J. (2003). Operational risk management. u Alexander, C. (Ed.), *Operational risk: regulation, analysis and management*. London: Prentice Hall.
193. Pickford, J. (2001). *Mastering risk, Volume 1: Concepts*. Harlow: Pearson Education.
194. Pikk, P., & Viiding, M. (2013). The dangers of marginal cost based electricity pricing. *Baltic Journal of Economics*, (13)1, 49-62.
195. Porter, M. (1980). *Competitive structure*. New York: Free Press.



196. Porter, M. (1987). From competitive advantage to corporate strategy. *Harvard Business Review*, 65, 43-59.
197. Power, M. (2007). *Organized uncertainty – Designing a world of risk management*. Oxford University Press.
198. Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review* 68(3), 79-91.
199. Price Waterhouse Coopers. (2010). *A practical guide to risk assessment: How principles-based risk assessment enables organizations to take the right risks*, PWC. Dostupno na [http://www.pwc.com/en\\_US/us/issues/enterprise-risk-management/assets/risk\\_assessment\\_guide.pdf](http://www.pwc.com/en_US/us/issues/enterprise-risk-management/assets/risk_assessment_guide.pdf).
200. Protiviti Independent Risk Consulting. (2008). Credit rating analysis of enterprise risk management at nonfinancial companies: Are you ready? *The Protiviti Bulletin*, 3 (2).
201. Rappaport, A. (1986). *Creating shareholder value – The new standard for business performance*, New York: The Free Press.
202. Rappaport, A. (1990). New thinking on how to link executive pay with performance. *Harvard Business Review*, March-April, 91-101.
203. Rappaport, A. (2005). The economics of short-term performance obsession, *Financial Analyst Journal*, 61(3), 65-79.
204. Rawley, T., & Benton, E. G. (2010). *A valuation handbook: Valuation techniques from today's top practitioners*. New Jersey: John Wiley and Sons.
205. Rigby, D., & Bilodeau, B. (2009). *Management tools and trends 2009*. Bain & Company, Inc. Dostupno na [http://www.bain.com/bainweb/PDFs/cms/Public/Management\\_Tools\\_2009.pdf](http://www.bain.com/bainweb/PDFs/cms/Public/Management_Tools_2009.pdf).

206. Rodrik, D. (2009). Industrial policy: Don't ask why, ask how. *Middle East Development Journal*, 1(1), 1-29.
207. Romano, R. (2005). Quack corporate governance. *Regulation*, 28(4), 36-44.
208. Rowe, D. (2004). Operational Risk and Black Swans. *Risk*, 17, 1-14.
209. Saint Exupery, A-D. (1943). *Le Petit Prince*. Dostupno na [http://www.ebooksgratuits.com/pdf/st\\_exupery\\_le\\_petit\\_prince.pdf](http://www.ebooksgratuits.com/pdf/st_exupery_le_petit_prince.pdf).
210. Schrock, G., & Steiner, M. (2005). Risk management and Value creation in banks. U Frenkel, M., Hommel, U., & Rudolf, M. (Eds.), *Risk management: Challenge and opportunity* (53-78). Heidelberg: Springer.
211. Schwartz, E. (2004). Patents and R&D as real options. *Economic Notes*, 33, 23-54.
212. Sealy, T. S. (2001). *International Country Risk*, Vol. XXI. New York: The Political Risk Services Group Inc.
213. Segal, S. (2006). Screening for success: Value-based enterprise risk management: The key to unlocking ERM potential. *Corporate Finance Review*, Jan-Feb, 16-26.
214. Segal, S. (2007). Defining risk appetite. *ERM Symposium*, Deloitte Consulting LLP, 29 March. Dostupno na <http://www.simergy.com/archives.html#events>.
215. Segal, S. (2011). *Corporate value of enterprise risk management – The next step in business management*, John Wiley and Sons, New Jersey.
216. Segismundo, A., & Miguel, P. (2008). Failure mode and effects analysis (FMEA) in the context of risk management in new product development: A case study in an automotive company. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 25 (9), 899-912.

217. Shapiro, A., & Titman, S. (1985). An integrated approach to corporate risk management. *Midland Corporate Finance Journal*, 3, 41-56.
218. Shephard-Walwyn, T., & Litterman, R. (1998). Building a coherent risk measurement and capital optimization model for financial firms. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, October, 171-82.
219. Shortreed, J. (2010). *ERM frameworks*. U Fraser, J., & Simkins, B. (Eds). *Enterprise risk management: Today's leading research and best practices for tomorrow's executives* (97-124). New Jersey: John Wiley & Sons.
220. Simon, P. (1997). *Project risk analysis and management guide: PRAM*. Norwich: APM.
221. Slywotzky, A. (1996). *Value migration: How to think several moves ahead of competition*. Boston: Harvard Business School Press.
222. Smith, C. W., & Stultz, R. M. (1985). The determinants of firms' hedging policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 20, 391-405.
223. Smithson, C., & Song, P. (2004). Quantifying Operational Risk. *Risk*, July, 50-52.
224. Stern, J. M., & Stewart, G. B., Chew, D. H. (1996). EVA: An integrated financial management system. *European Financial Management*, 2, 223-245.
225. Stiglitz, J. E., & Lin, J. E. (2013). *The industrial policy revolution I: The role of government beyond ideology*. New York: Palgrave MacMillan.
226. Stiglitz, J. E., Lin J. Y., & Monga, C. (2013). The rejuvenation on industrial policy. Policy Research Working Papers, Washington: World Bank.
227. Stulz, R. M., Nocco, B. W. (2008). *Enterprise risk management: Theory and practice*. U Chew, D. H. (Ed), *Corporate risk management* (323-347). New York: Columbia University Press.

228. Šoškić, D. B., & Živković, B. R. (2007). *Finansijska tržišta i institucije*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta.
229. Taleb, N. N. (2007). *The black swan – The impact of the highly improbable*. New York: Penguin Books.
230. The Joint Australian/New Zealand Standards for Risk Management. (2004). Dostupno na [www.standards.co.nz](http://www.standards.co.nz).
231. Thomas, R. (2002). Economic Performance Measurement. *Value Management - Past, Present, and Future*. Life Cycle Returns, Inc., September.
232. Thomas, R., & Gup, B. E. (2010). *A Valuation handbook: Valuation techniques from today's top practitioners*. New Jersey: John Wiley and Sons.
233. Treadway Commission. (1987). *Report on National Commission on Fraudulent Financial Reporting*, AICPA, New York (Treadway Report).
234. Triantis, A. (2005). Corporate risk management: Real options and financial hedging. U Frenkel, M., Hommel, U., Rudolf, M. (Eds), *Risk Management: Challenge and Opportunity* (591-608). Heidelberg: Springer.
235. Tufano, P. (1998). Agency costs of corporate risk management. *Financial Management*, 27, 67-77.
236. Turnbull Committee. (1999). *Internal control: Guidance for directors on the combined code*. The Institute of Chartered Accountants in England & Wales (Turnbull Report).
237. U. S. Energy Information Administration. (2013). *International Energy Outlook*. DOE/EIA-0484(2013). Dostupno na [www.eia.gov](http://www.eia.gov).
238. Van Daelen, M., & Van der Elst, C. (2010). *Risk management and corporate practice: interconnections in law, accounting and tax*. Glos:Edward Elgar Publishing.

239. Vuksanović, I. (2009). *Motivaciona putanja rešavanja agencijskog problema*. master rad odbranjen na Ekonomskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu, 23. juna 2009. godine.
240. Walker, D. (2009). *A review of corporate governance in UK banks and other financial institutions*, UK. Dostupno na [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/d/walker\\_review\\_261109.pdf](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/d/walker_review_261109.pdf)
241. Warwick Manufacturing Group. (2007). *Product excellence using six sigma: Failure modes, effects & criticality analysis*. Coventry: Warwick Manufacturing Group.
242. Wieczorek, M., Naujoks, U., & Bartlett, B. (2002). *Business continuity: IT risk management for international corporations*. Berlin: Springer-Verlag.
243. Willett, A. H. (1951). *The economic theory of risk and insurance*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
244. Williams, T. (2011). *Minimizing risks: How to apply FMEA*. Dostupno na [http://www.isixsigma.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=106minimizing-risks-how-to-apply-fmea-in-services&Itemid=203](http://www.isixsigma.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=106minimizing-risks-how-to-apply-fmea-in-services&Itemid=203).
245. Woods, M. (2011). *Risk management in organizations*. New York: Chartered Institute of Management Accountants and Institute for Risk Management.
246. World Bank Report. (2013). *Global economic prospects: Assuring growth over the medium term*. Washington: WB. Dostupno na [http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/3349341322593305595/8287139-1358278153255/GEP13AFinalFullReport\\_.Pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/3349341322593305595/8287139-1358278153255/GEP13AFinalFullReport_.Pdf).
247. World Economic Forum (2013). *The Global Risks*. Geneva: WEF. Dostupno na [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalRisks\\_Report\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalRisks_Report_2013.pdf).

248. Wu, D., & Olson, D. L. (2008). Enterprise risk management: Financial and accounting perspective. U Olson, D. L., & Wu, D. (Eds), *New Frontiers in Enterprise Risk Management*. Berlin, Springer.
249. Yergin, D. (2012). *The quest: Energy, security, and the remaking of the modern world*. New York: Penguin Books.
250. Young, S. D., & O'Byrne, S. F. (2001). *EVA and value-based management: A practical guide to implementation*, New York: McGraw-Hill.
251. Zakon o porezu na dobitak pravnih lica 2013. *Službeni glasnik Republike Srbije* br. 108/13. Dostupno na: <http://www.poreskauprava.gov.rs/pravna-lica/pregled-propisa/zakoni/306/zakon-o-porezu-na-dobit-pravnih-lica.html>.
252. Zakon o energetici Republike Srbije 2014.. *Službeni glasnik Republike Srbije*, br. 145/2014.

#### **Web stranice i baze podataka na internetu:**

1. Chartered Institute of Internal Auditors: International standards – Risk, dostupno na <https://www.iaa.org.uk/resources/risk-management/>.
2. Compustat and Bondsonline. Dostupno na: [www.compustatandbondsonline.com](http://www.compustatandbondsonline.com).
3. Damodaran online. Dostupno na: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>-
4. Energy Information Agency: Data, dostupno na [www.eia.gov/electricity/data/cfm](http://www.eia.gov/electricity/data/cfm).
5. International Energy Agency - Energy balance: Country pages.[http://www.iea.org/stats/balancetable.asp?COUNTRY\\_CODE=RS](http://www.iea.org/stats/balancetable.asp?COUNTRY_CODE=RS).

6. KPMG:<http://www.kpmg.com/global/en/services/tax/tax-tools-and-resources/pages/corporate-tax-rates-table>. Aspx.
7. Narodna banka Srbije. Dostupno na <http://www.nbs.rs/internet/cirilica/80/index.html#i3>.
8. SIEPA Renewable energy. [http://www.siepa.gov.rs/site/en/home/1/key\\_industries/renewable\\_energy](http://www.siepa.gov.rs/site/en/home/1/key_industries/renewable_energy).
9. Standard & Poor's Rating Services. Dostupno na: [http://www. Standardandpoors.com/ratings/sovereigns/ratingslist/en/us/?subSectorCode=39&start=100&range=50](http://www.standardandpoors.com/ratings/sovereigns/ratingslist/en/us/?subSectorCode=39&start=100&range=50)
10. U. S. Energy Information Administration: <http://www.eia.gov/petroleum/data.cfm>.

## *Prilozi*

### *Prilog 1: Korelaciona matrica*



	A9	AA15	AG15	AH9	AJ9	AL12	AN12	AV6	AY12	BA12	BC12	BE12	BJ15	BP15	BQ9	BS9
A9	1,00															
AA15	0,01	1,00														
AG15	0,01	0,38	1,00													
AH9	0,26	0,01	0,01	1,00												
AJ9	0,15	0,01	0,00	0,15	1,00											
AL12	-0,06	0,00	0,00	-0,06	-0,10	1,00										
AN12	0,22	0,01	0,01	0,22	0,38	-0,25	1,00									
AV6	0,29	-0,01	0,01	0,29	0,50	-0,19	0,75	1,00								
AY12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	0,25	0,05	-0,19	-0,25	1,00							
BA12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,13	-0,14	-0,19	-0,25	0,07	1,00						
BC12	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,26	0,10	-0,38	-0,50	0,13	0,13	1,00					
BE12	-0,11	0,00	0,00	-0,11	-0,75	0,08	-0,29	-0,38	-0,19	0,10	0,20	1,00				
BJ15	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	-0,01	-0,02	0,01	0,07	0,01	0,01	1,00			
BP15	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	-0,11	0,03	0,01	-0,01	-0,05	-0,01	-0,01	0,38	1,00		
BQ9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,26	-0,10	0,38	0,50	-0,13	-0,13	-0,50	-0,20	-0,01	0,01	1,00	
BS9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	1,00
BU12	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	-0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,06
BW12	0,22	0,01	0,01	0,22	0,22	-0,09	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,38
C12	-0,10	-0,11	-0,04	-0,10	-0,06	0,02	-0,09	-0,11	0,03	0,03	0,06	0,04	0,00	0,00	-0,06	-0,06
CE6	0,29	-0,01	0,01	0,29	0,29	-0,11	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,50
CH12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	0,25
CJ12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,13
CL12	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,15	0,06	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	-0,01	-0,15	-0,26
CN12	-0,11	0,00	0,00	-0,11	-0,11	0,04	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,75
CS15	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
CY15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
CZ9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,26
DB9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
DD12	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	-0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04
DF12	0,22	0,01	0,01	0,22	0,22	-0,09	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22
DN6	0,29	-0,01	0,01	0,29	0,29	-0,11	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29
DQ12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
DS12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
DU12	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,15	0,06	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	-0,01	-0,15	-0,15
DW12	-0,11	0,00	0,00	-0,11	-0,11	0,04	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11
DY12	-0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,02	0,01	-0,03	-0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,02
E12	0,38	0,03	0,01	0,38	0,22	-0,09	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22
EB15	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
EH15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EI9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
EK9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
EM12	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	-0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04
EO12	0,22	0,01	0,01	0,22	0,22	-0,09	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22
EW6	0,29	-0,01	0,01	0,29	0,29	-0,11	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29
EZ12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
FB12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
FD12	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,15	0,06	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	-0,01	-0,15	-0,15
FF12	-0,11	0,00	0,00	-0,11	-0,11	0,04	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11
FK15	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
FQ15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FR9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
FT9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
FV12	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	-0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04
FX12	0,22	0,01	0,01	0,22	0,22	-0,09	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22
GF6	0,29	-0,01	0,01	0,29	0,29	-0,11	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29
GI12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
GK12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08

	A9	AA15	AG15	AH9	AJ9	AL12	AN12	AV6	AY12	BA12	BC12	BE12	BJ15	BP15	BQ9	BS9
GM12	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,15	0,06	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	-0,01	-0,15	-0,15
GO12	-0,11	0,00	0,00	-0,11	-0,11	0,04	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11
GT15	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
GZ15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HA9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
HC9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
HE12	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	-0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04
HG12	0,22	0,01	0,01	0,22	0,22	-0,09	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22
HO6	0,29	-0,01	0,01	0,29	0,29	-0,11	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29
HR12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
HT12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
HV12	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,15	0,06	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	-0,01	-0,15	-0,15
HX12	-0,11	0,00	0,00	-0,11	-0,11	0,04	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11
IC15	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
II15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IJ9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
IL9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
IN12	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	-0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04
IP12	0,22	0,01	0,01	0,22	0,22	-0,09	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22
IX6	0,29	-0,01	0,01	0,29	0,29	-0,11	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29
JA12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
JC12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
JE12	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,15	0,06	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	-0,01	-0,15	-0,15
JG12	-0,11	0,00	0,00	-0,11	-0,11	0,04	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11
JL15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JR15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JS9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
JU9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
JW12	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	-0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04
JY12	0,22	0,01	0,01	0,22	0,22	-0,09	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22
KG6	0,29	-0,01	0,01	0,29	0,29	-0,11	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29
KJ12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
KL12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
KN12	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,15	0,06	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	-0,01	-0,15	-0,15
KP12	-0,11	0,00	0,00	-0,11	-0,11	0,04	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11
KU15	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01
LA15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LB9	0,08	0,00	0,00	0,08	0,08	-0,03	0,11	0,15	-0,04	-0,04	-0,08	-0,06	0,00	0,00	0,08	0,08
LD9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
LF12	0,04	0,00	0,00	0,04	0,04	-0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04
LH12	0,22	0,01	0,01	0,22	0,22	-0,09	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22
LP6	0,29	-0,01	0,01	0,29	0,29	-0,11	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29
LS12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
LU12	-0,08	0,00	0,00	-0,08	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
LW12	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,15	0,06	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	-0,01	-0,15	-0,15
LY12	-0,11	0,00	0,00	-0,11	-0,11	0,04	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11
M6	0,50	-0,02	0,02	0,50	0,29	-0,11	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29
MD15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MJ15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MK9	0,15	0,01	0,00	0,15	0,15	-0,06	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,01	0,15	0,15
MO6	0,38	0,02	0,01	0,38	0,38	-0,15	0,57	0,75	-0,19	-0,19	-0,38	-0,29	-0,01	0,02	0,38	0,38
P12	0,25	-0,01	0,00	-0,13	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
R12	-0,13	0,07	-0,06	-0,13	-0,08	0,03	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08
T12	-0,26	-0,01	-0,01	-0,50	-0,15	0,06	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	-0,01	-0,15	-0,15
V12	-0,75	-0,01	-0,01	-0,20	-0,11	0,04	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11

	BU12	BW12	C12	CE6	CH12	CJ12	CL12	CN12	CS15	CY15	CZ9	DB9	DD12	DF12	DN6	DQ12
A9																
AA15																
AG15																
AH9																
AJ9																
AL12																
AN12																
AV6																
AY12																
BA12																
BC12																
BE12																
BJ15																
BP15																
BQ9																
BS9																
BU12	1,00															
BW12	0,16	1,00														
C12	-0,01	-0,09	1,00													
CE6	0,13	0,75	-0,11	1,00												
CH12	-0,03	-0,19	0,03	-0,25	1,00											
CJ12	-0,14	-0,19	0,03	-0,25	0,07	1,00										
CL12	-0,06	-0,38	0,06	-0,50	0,13	0,13	1,00									
CN12	-0,05	-0,29	0,04	-0,38	-0,19	0,10	0,20	1,00								
CS15	-0,04	-0,01	0,00	-0,02	0,01	0,07	0,01	0,01	1,00							
CY15	-0,11	-0,02	0,00	0,02	0,00	-0,06	-0,01	-0,01	0,38	1,00						
CZ9	0,06	0,38	-0,06	0,50	-0,13	-0,13	-0,50	-0,20	-0,01	0,01	1,00					
DB9	0,04	0,22	-0,06	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	1,00				
DD12	0,01	0,06	-0,01	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,06	1,00			
DF12	0,06	0,33	-0,09	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,38	0,16	1,00		
DN6	0,07	0,43	-0,11	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,50	0,13	0,75	1,00	
DQ12	-0,02	-0,11	0,03	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,13	-0,03	-0,19	-0,25	1,00
DS12	-0,02	-0,11	0,03	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,13	-0,14	-0,19	-0,25	0,07
DU12	-0,04	-0,22	0,06	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,26	-0,06	-0,38	-0,50	0,13
DW12	-0,03	-0,17	0,04	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,75	-0,05	-0,29	-0,38	0,10
DY12	-0,01	-0,03	0,01	-0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,01	-0,05	-0,07	0,25
E12	0,06	0,33	-0,25	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11
EB15	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	-0,01	-0,02	0,01
EH15	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,11	-0,02	0,02	0,00
EI9	0,04	0,22	-0,06	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,26	0,06	0,38	0,50	-0,13
EK9	0,04	0,22	-0,06	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08
EM12	0,01	0,06	-0,01	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02
EO12	0,06	0,33	-0,09	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11
EW6	0,07	0,43	-0,11	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15
EZ12	-0,02	-0,11	0,03	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04
FB12	-0,02	-0,11	0,03	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04
FD12	-0,04	-0,22	0,06	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08
FF12	-0,03	-0,17	0,04	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06
FK15	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00
FQ15	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
FR9	0,04	0,22	-0,06	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08
FT9	0,04	0,22	-0,06	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08
FV12	0,01	0,06	-0,01	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02
FX12	0,06	0,33	-0,09	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11
GF6	0,07	0,43	-0,11	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15
GI12	-0,02	-0,11	0,03	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04
GK12	-0,02	-0,11	0,03	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04



	DS12	DU12	DW12	DY12	E12	EB15	EH15	EI9	EK9	EM12	EO12	EW6	EZ12	FB12	FD12	FF12
A9																
AA15																
AG15																
AH9																
AJ9																
AL12																
AN12																
AV6																
AY12																
BA12																
BC12																
BE12																
BJ15																
BP15																
BQ9																
BS9																
BU12																
BW12																
C12																
CE6																
CH12																
CJ12																
CL12																
CN12																
CS15																
CY15																
CZ9																
DB9																
DD12																
DF12																
DN6																
DQ12																
DS12	1,00															
DU12	0,13	1,00														
DW12	0,10	0,20	1,00													
DY12	0,02	0,03	0,03	1,00												
E12	-0,11	-0,22	-0,17	-0,03	1,00											
EB15	0,07	0,01	0,01	0,00	-0,01	1,00										
EH15	-0,06	-0,01	-0,01	0,00	0,01	0,38	1,00									
EI9	-0,13	-0,50	-0,20	-0,03	0,22	-0,01	0,01	1,00								
EK9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	1,00							
EM12	-0,02	-0,04	-0,03	-0,01	0,06	0,00	0,00	0,04	0,06	1,00						
EO12	-0,11	-0,22	-0,17	-0,03	0,33	-0,01	0,01	0,22	0,38	0,16	1,00					
EW6	-0,15	-0,29	-0,22	-0,04	0,43	-0,01	0,01	0,29	0,50	0,13	0,75	1,00				
EZ12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	0,25	-0,03	-0,19	-0,25	1,00			
FB12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,13	-0,14	-0,19	-0,25	0,07	1,00		
FD12	0,08	0,15	0,11	0,02	-0,22	0,01	0,00	-0,15	-0,26	-0,06	-0,38	-0,50	0,13	0,13	1,00	
FF12	0,06	0,11	0,09	0,02	-0,17	0,00	0,00	-0,11	-0,75	-0,05	-0,29	-0,38	-0,19	0,10	0,20	1,00
FK15	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	-0,01	-0,02	0,01	0,07	0,01	0,01
FQ15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,11	-0,02	0,02	0,00	-0,06	-0,01	-0,01
FR9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,26	0,06	0,38	0,50	-0,13	-0,13	-0,50	-0,20
FT9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11
FV12	-0,02	-0,04	-0,03	-0,01	0,06	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03
FX12	-0,11	-0,22	-0,17	-0,03	0,33	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17
GF6	-0,15	-0,29	-0,22	-0,04	0,43	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22
GI12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
GK12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06

	DS12	DU12	DW12	DY12	E12	EB15	EH15	EI9	EK9	EM12	EO12	EW6	EZ12	FB12	FD12	FF12
GM12	0,08	0,15	0,11	0,02	-0,22	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11
GO12	0,06	0,11	0,09	0,02	-0,17	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09
GT15	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
GZ15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
HA9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11
HC9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11
HE12	-0,02	-0,04	-0,03	-0,01	0,06	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03
HG12	-0,11	-0,22	-0,17	-0,03	0,33	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17
HO6	-0,15	-0,29	-0,22	-0,04	0,43	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22
HR12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
HT12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
HV12	0,08	0,15	0,11	0,02	-0,22	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11
HX12	0,06	0,11	0,09	0,02	-0,17	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09
IC15	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
II15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
IJ9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11
IL9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11
IN12	-0,02	-0,04	-0,03	-0,01	0,06	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03
IP12	-0,11	-0,22	-0,17	-0,03	0,33	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17
IX6	-0,15	-0,29	-0,22	-0,04	0,43	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22
JA12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
JC12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
JE12	0,08	0,15	0,11	0,02	-0,22	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11
JG12	0,06	0,11	0,09	0,02	-0,17	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09
JL15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JR15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
JS9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11
JU9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11
JW12	-0,02	-0,04	-0,03	-0,01	0,06	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03
JY12	-0,11	-0,22	-0,17	-0,03	0,33	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17
KG6	-0,15	-0,29	-0,22	-0,04	0,43	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22
KJ12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
KL12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
KN12	0,08	0,15	0,11	0,02	-0,22	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11
KP12	0,06	0,11	0,09	0,02	-0,17	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09
KU15	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
LA15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
LB9	-0,04	-0,08	-0,06	-0,01	0,11	0,00	0,00	0,08	0,08	0,02	0,11	0,15	-0,04	-0,04	-0,08	-0,06
LD9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11
LF12	-0,02	-0,04	-0,03	-0,01	0,06	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03
LH12	-0,11	-0,22	-0,17	-0,03	0,33	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17
LP6	-0,15	-0,29	-0,22	-0,04	0,43	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22
LS12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
LU12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,11	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
LW12	0,08	0,15	0,11	0,02	-0,22	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11
LY12	0,06	0,11	0,09	0,02	-0,17	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09
M6	-0,15	-0,29	-0,22	-0,04	0,75	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22
MD15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MJ15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
MK9	-0,08	-0,15	-0,11	-0,02	0,22	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11
MO6	-0,19	-0,38	-0,29	-0,05	0,57	-0,01	0,01	0,38	0,38	0,10	0,57	0,75	-0,19	-0,19	-0,38	-0,29
P12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,19	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
R12	0,04	0,08	0,06	0,01	-0,19	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
T12	0,08	0,15	0,11	0,02	-0,38	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11
V12	0,06	0,11	0,09	0,02	-0,29	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09

	FK15	FQ15	FR9	FT9	FV12	FX12	GF6	G12	GK12	GM12	GO12	GT15	GZ15	HA9	HC9	HE12
A9																
AA15																
AG15																
AH9																
AJ9																
AL12																
AN12																
AV6																
AY12																
BA12																
BC12																
BE12																
BJ15																
BP15																
BQ9																
BS9																
BU12																
BW12																
C12																
CE6																
CH12																
CJ12																
CL12																
CN12																
CS15																
CY15																
CZ9																
DB9																
DD12																
DF12																
DN6																
DQ12																
DS12																
DU12																
DW12																
DY12																
E12																
EB15																
EH15																
EI9																
EK9																
EM12																
EO12																
EW6																
EZ12																
FB12																
FD12																
FF12																
FK15	1,00															
FQ15	0,38	1,00														
FR9	-0,01	0,01	1,00													
FT9	-0,01	0,00	0,15	1,00												
FV12	0,00	0,00	0,04	0,06	1,00											
FX12	-0,01	0,01	0,22	0,38	0,16	1,00										
GF6	-0,01	0,01	0,29	0,50	0,13	0,75	1,00									
G12	0,00	0,00	-0,08	0,25	-0,03	-0,19	-0,25	1,00								
GK12	0,00	0,00	-0,08	-0,13	-0,14	-0,19	-0,25	0,07	1,00							

	FK15	FQ15	FR9	FT9	FV12	FX12	GF6	G12	GK12	GM12	GO12	GT15	GZ15	HA9	HC9	HE12
GM12	0,01	0,00	-0,15	-0,26	-0,06	-0,38	-0,50	0,13	0,13	1,00						
GO12	0,00	0,00	-0,11	-0,75	-0,05	-0,29	-0,38	-0,19	0,10	0,20	1,00					
GT15	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	-0,01	-0,02	0,01	0,07	0,01	0,01	1,00				
GZ15	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,11	-0,02	0,02	0,00	-0,06	-0,01	-0,01	0,38	1,00			
HA9	-0,01	0,00	0,15	0,26	0,06	0,38	0,50	-0,13	-0,13	-0,50	-0,20	-0,01	0,01	1,00		
HC9	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	1,00	
HE12	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,06	1,00
HG12	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,38	0,16
HO6	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,50	0,13
HR12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	0,25	-0,03
HT12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,13	-0,14
HV12	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,26	-0,06
HX12	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,75	-0,05
IC15	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,04
II15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,11
IJ9	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,26	0,06
IL9	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04
IN12	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01
IP12	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06
IX6	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07
JA12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02
JC12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02
JE12	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04
JG12	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03
JL15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JR15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JS9	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04
JU9	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04
JW12	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01
JY12	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06
KG6	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07
KJ12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02
KL12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02
KN12	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04
KP12	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03
KU15	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00
LA15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LB9	0,00	0,00	0,08	0,08	0,02	0,11	0,15	-0,04	-0,04	-0,08	-0,06	0,00	0,00	0,08	0,08	0,02
LD9	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04
LF12	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01
LH12	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06
LP6	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07
LS12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02
LU12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02
LW12	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04
LY12	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03
M6	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07
MD15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MJ15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MK9	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04
MO6	-0,01	0,01	0,38	0,38	0,10	0,57	0,75	-0,19	-0,19	-0,38	-0,29	-0,01	0,01	0,38	0,38	0,10
P12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02
R12	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02
T12	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04
V12	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03



	HG12	HO6	HR12	HT12	HV12	HX12	IC15	II15	IJ9	IL9	IN12	IP12	IX6	JA12	JC12	JE12
GM12																
GO12																
GT15																
GZ15																
HA9																
HC9																
HE12																
HG12	1,00															
HO6	0,75	1,00														
HR12	-0,19	-0,25	1,00													
HT12	-0,19	-0,25	0,07	1,00												
HV12	-0,38	-0,50	0,13	0,13	1,00											
HX12	-0,29	-0,38	-0,19	0,10	0,20	1,00										
IC15	-0,01	-0,02	0,01	0,07	0,01	0,01	1,00									
II15	-0,02	0,02	0,00	-0,06	-0,01	-0,01	0,38	1,00								
IJ9	0,38	0,50	-0,13	-0,13	-0,50	-0,20	-0,01	0,01	1,00							
IL9	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	1,00						
IN12	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,06	1,00					
IP12	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,38	0,16	1,00				
IX6	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,50	0,13	0,75	1,00			
JA12	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	0,25	-0,03	-0,19	-0,25	1,00		
JC12	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,13	0,01	-0,19	-0,25	0,07	1,00	
JE12	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,26	-0,06	-0,38	-0,50	0,13	0,13	1,00
JG12	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,75	-0,05	-0,29	-0,38	-0,19	0,10	0,20
JL15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	-0,01	0,01	0,00	-0,02	0,00
JR15	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,11	-0,02	0,02	0,00	-0,06	-0,01
JS9	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,26	0,06	0,38	0,50	-0,13	-0,13	-0,50
JU9	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15
JW12	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04
JY12	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22
KG6	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29
KJ12	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08
KL12	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08
KN12	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15
KP12	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11
KU15	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00	0,01
LA15	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
LB9	0,11	0,15	-0,04	-0,04	-0,08	-0,06	0,00	0,00	0,08	0,08	0,02	0,11	0,15	-0,04	-0,04	-0,08
LD9	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15
LF12	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04
LH12	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22
LP6	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29
LS12	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08
LU12	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08
LW12	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15
LY12	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11
M6	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29
MD15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MJ15	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
MK9	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15
MO6	0,57	0,75	-0,19	-0,19	-0,38	-0,29	-0,01	0,01	0,38	0,38	0,10	0,57	0,75	-0,19	-0,19	-0,38
P12	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08
R12	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08
T12	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15
V12	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11

	JG12	JL15	JR15	JS9	JU9	JW12	JY12	KG6	KJ12	KL12	KN12	KP12	KU15	LA15	LB9	LD9
GM12																
GO12																
GT15																
GZ15																
HA9																
HC9																
HE12																
HG12																
HO6																
HR12																
HT12																
HV12																
HX12																
IC15																
II15																
IJ9																
IL9																
IN12																
IP12																
IX6																
JA12																
JC12																
JE12																
JG12	1,00															
JL15	0,00	1,00														
JR15	-0,01	0,38	1,00													
JS9	-0,20	0,00	0,01	1,00												
JU9	-0,11	0,00	0,00	0,15	1,00											
JW12	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,06	1,00										
JY12	-0,17	0,00	0,01	0,22	0,38	0,16	1,00									
KG6	-0,22	0,00	0,01	0,29	0,50	0,13	0,75	1,00								
KJ12	0,06	0,00	0,00	-0,08	0,25	-0,03	-0,19	-0,25	1,00							
KL12	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,13	-0,14	-0,19	-0,25	0,07	1,00						
KN12	0,11	0,00	0,00	-0,15	-0,26	-0,06	-0,38	-0,50	0,13	0,13	1,00					
KP12	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,75	-0,05	-0,29	-0,38	-0,19	0,10	0,20	1,00				
KU15	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	-0,01	-0,02	0,01	0,07	0,01	0,01	1,00			
LA15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,11	-0,02	0,02	0,00	-0,06	-0,01	-0,01	0,38	1,00		
LB9	-0,06	0,00	0,00	0,08	0,13	0,03	0,20	0,26	-0,07	-0,07	-0,50	-0,10	-0,01	0,00	1,00	
LD9	-0,11	0,00	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,08	1,00
LF12	-0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,01	0,06	0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,03	0,00	0,00	0,02	0,06
LH12	-0,17	0,00	0,01	0,22	0,22	0,06	0,33	0,43	-0,11	-0,11	-0,22	-0,17	-0,01	0,01	0,11	0,38
LP6	-0,22	0,00	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,15	0,50
LS12	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,04	0,25
LU12	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,04	-0,13
LW12	0,11	0,00	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,08	-0,26
LY12	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,06	-0,75
M6	-0,22	0,00	0,01	0,29	0,29	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	-0,01	0,01	0,15	0,29
MD15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MJ15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
MK9	-0,11	0,00	0,00	0,15	0,15	0,04	0,22	0,29	-0,08	-0,08	-0,15	-0,11	-0,01	0,00	0,08	0,26
MO6	-0,29	0,00	0,01	0,38	0,38	0,10	0,57	0,75	-0,19	-0,19	-0,38	-0,29	-0,01	0,01	0,20	0,38
P12	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,04	-0,08
R12	0,06	0,00	0,00	-0,08	-0,08	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	0,00	0,00	-0,04	-0,08
T12	0,11	0,00	0,00	-0,15	-0,15	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	0,01	0,00	-0,08	-0,15
V12	0,09	0,00	0,00	-0,11	-0,11	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	0,00	0,00	-0,06	-0,11

	LF12	LH12	LP6	LS12	LU12	LW12	LY12	M6	MD15	MJ15	MK9	MO6	P12	R12	T12	V12
GM12																
GO12																
GT15																
GZ15																
HA9																
HC9																
HE12																
HG12																
HO6																
HR12																
HT12																
HV12																
HX12																
IC15																
II15																
IJ9																
IL9																
IN12																
IP12																
IX6																
JA12																
JC12																
JE12																
JG12																
JL15																
JR15																
JS9																
JU9																
JW12																
JY12																
KG6																
KJ12																
KL12																
KN12																
KP12																
KU15																
LA15																
LB9																
LD9																
LF12	1,00															
LH12	0,16	1,00														
LP6	0,13	0,75	1,00													
LS12	-0,03	-0,19	-0,25	1,00												
LU12	0,01	-0,19	-0,25	0,07	1,00											
LW12	-0,06	-0,38	-0,50	0,13	0,13	1,00										
LY12	-0,05	-0,29	-0,38	-0,19	0,10	0,20	1,00									
M6	0,07	0,43	0,57	-0,15	-0,15	-0,29	-0,22	1,00								
MD15	-0,04	-0,01	0,01	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	1,00							
MJ15	-0,11	-0,02	0,02	0,00	-0,06	-0,01	-0,01	0,01	0,38	1,00						
MK9	0,06	0,38	0,50	-0,13	-0,13	-0,50	-0,20	0,29	0,00	0,01	1,00					
MO6	0,10	0,57	0,75	-0,19	-0,19	-0,38	-0,29	0,75	0,00	0,01	0,38	1,00				
P12	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	-0,25	0,00	0,00	-0,08	-0,19	1,00			
R12	-0,02	-0,11	-0,15	0,04	0,04	0,08	0,06	-0,25	0,00	0,00	-0,08	-0,19	0,07	1,00		
T12	-0,04	-0,22	-0,29	0,08	0,08	0,15	0,11	-0,50	0,00	0,00	-0,15	-0,38	0,13	0,13	1,00	
V12	-0,03	-0,17	-0,22	0,06	0,06	0,11	0,09	-0,38	0,00	0,00	-0,11	-0,29	-0,19	0,10	0,20	1,00

### Oznake u korelacionoj matrici

A9	Operativna marža 2013	EH15	Tržišna premija SAD 2016	IX6	Investicije 2020
AA15	Beta unlevered 2013	EI9	D/E 2016	JA12	NOK 2020
AG15	Tržišna premija SAD 2013	EK9	Operativna marža 2017	JC12	Rf 2020
AH9	D/E 2013	EM12	Cena EE 2017	JE12	Premija za rizik zemlje 2020
AJ9	Operativna marža 2014	EO12	Količina EE 2017	JG12	Premija za rizik preduzeća 2020
AL12	Cena EE 2014	EW6	Investicije 2017	JL15	Beta unlevered 2020
AN12	Količina EE 2014	EZ12	NOK 2017	JR15	Tržišna premija SAD 2020
AV6	Investicije 2014	FB12	Rf 2017	JS9	D/E 2020
AY12	NOK 2014	FD12	Premija za rizik zemlje 2017	JU9	Operativna marža 2021
BA12	Rf 2014	FF12	Premija za rizik preduzeća 2017	JW12	Cena EE 2021
BC12	Premija za rizik zemlje 2014	FK15	Beta unlevered 2017	JY12	Količina EE 2021
BE12	Premija za rizik preduzeća 2014	FQ15	Tržišna premija SAD 2017	KG6	Investicije 2021
BJ15	Beta unlevered 2014	FR9	D/E 2017	KJ12	NOK 2021
BP15	Tržišna premija SAD 2014	FT9	Operativna marža 2018	KL12	Rf 2021
BQ9	D/E 2014	FV12	Cena EE 2018	KN12	Premija za rizik zemlje 2021
BS9	Operativna marža 2015	FX12	Količina EE 2018	KP12	Premija za rizik preduzeća 2021
BU12	Cena EE 2015	GF6	Investicije 2018	KU15	Beta unlevered 2021
BW12	Količina EE 2015	GI12	NOK 2018	LA15	Tržišna premija SAD 2021
C12	Cena EE 2013	GK12	Rf 2018	LB9	D/E 2021
CE6	Investicije 2015	GM12	Premija za rizik zemlje 2018	LD9	Operativna marža 2022
CH12	NOK 2015	GO12	Premija za rizik preduzeća 2018	LF12	Cena EE 2022
CJ12	Rf 2015	GT15	Beta unlevered 2018	LH12	Količina EE 2022
CL12	Premija za rizik zemlje 2015	GZ15	Tržišna premija SAD 2018	LP6	Investicije 2022
CN12	Premija za rizik preduzeća 2015	HA9	D/E 2018	LS12	NOK 2022
CS15	Beta unlevered 2015	HC9	Operativna marža 2019	LU12	Rf 2022
CY15	Tržišna premija SAD 2015	HE12	Cena EE 2019	LW12	Premija za rizik zemlje 2022
CZ9	D/E 2015	HG12	Količina EE 2019	LY12	Premija za rizik preduzeća 2022
DB9	Operativna marža 2016	HO6	Investicije 2019	M6	Investicije 2013
DD12	Cena EE 2016	HR12	NOK 2019	MD15	Beta unlevered 2022
DF12	Količina EE 2016	HT12	Rf 2019	MJ15	Tržišna premija SAD 2022
DN6	Investicije 2016	HV12	Premija za rizik zemlje 2019	MK9	D/E 2022
DQ12	NOK 2016	HX12	Premija za rizik preduzeća 2019	MO6	Stopa rasta u rezidualnom periodu
DS12	Rf 2016	IC15	Beta unlevered 2019	P12	NOK 2013
DU12	Premija za rizik zemlje 2016	II15	Tržišna premija SAD 2019	R12	Rf 2013
DW12	Premija za rizik preduzeća 2016	IJ9	D/E 2019	T12	Premija za rizik zemlje 2013
DY12	Poreska stopa 2016	IL9	Operativna marža 2020	V12	Premija za rizik preduzeća 2013
E12	Količina EE 2013	IN12	Cena EE 2020		
EB15	Beta unlevered 2016	IP12	Količina EE 2020		

*Prilog 2: Deterministička scenario analiza: Složene simulacije*

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
1	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	0,45620229	1,00	100,00	3.886.331
2	UP	BS	UP	UP	EP	BS	BS	EO	BS	EP	0,00000058	0,30	30,00	2.282.801
3	UO	UO	EO	BS	EP	UO	UP	BS	EO	UO	0,00000005	0,60	60,00	2.907.587
4	EO	EP	UO	BS	EO	EP	UO	UP	UP	UO	0,00000000	0,20	20,00	2.326.350
5	UO	EO	BS	EP	UP	EO	EP	UO	EP	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
6	EP	EO	UO	UP	UO	EO	BS	UO	UP	BS	0,00000000	0,60	60,00	2.429.239
7	UO	BS	UO	BS	BS	UP	BS	BS	EO	UP	0,00000807	0,60	60,00	2.612.419
8	UO	UP	EO	UO	EP	EO	BS	UP	EO	EO	0,00000000	0,10	10,00	0
9	BS	UP	EO	UP	EP	BS	UO	UP	BS	UP	0,00000003	0,20	20,00	2.906.181
10	EO	EP	BS	EP	BS	EP	EO	UO	BS	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
11	EO	UO	UO	EP	EP	BS	UP	EO	UO	UP	0,00000000	0,50	50,00	2.005.122
12	EP	EO	BS	EP	EO	UO	EO	BS	UP	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
13	EP	EO	BS	EP	UP	UP	UO	EP	UO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
14	UP	UP	EO	EP	BS	UP	EO	EP	EO	EP	0,00000000	0,20	20,00	1.160.702
15	EP	UO	UP	UP	UP	BS	UO	EO	EO	EO	0,00000006	0,20	20,00	1.578.412
16	UP	EO	UO	UO	UP	EO	EP	EO	BS	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
17	EP	EO	UO	EP	UO	UP	EO	EP	UP	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
18	EP	BS	UO	UO	UP	EO	EP	UP	BS	EP	0,00000000	0,60	60,00	2.842.495
19	EO	UP	UP	BS	UP	UP	EP	UP	EP	BS	0,00000000	0,30	30,00	1.391.663
20	UO	UO	UP	UP	BS	EO	UO	BS	UP	EP	0,00000018	0,60	60,00	2.642.287
21	EP	EP	EP	EP	UP	EO	EP	UP	UO	BS	0,00000000	0,20	20,00	2.614.127
22	EO	EP	EP	EP	BS	UO	EP	EO	EP	EO	0,00000000	0,20	20,00	2.358.640
23	UO	BS	UO	EP	EO	BS	EO	EP	EP	UP	0,00000000	0,40	40,00	2.449.027
24	UP	UO	UP	UP	EP	EP	EP	BS	UO	EP	0,00000000	0,40	40,00	2.800.581
25	EO	EP	UP	EO	BS	EO	EP	EO	UP	UO	0,00000000	0,10	10,00	0
26	EO	UP	UO	EP	EP	BS	EO	EO	EP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
27	BS	BS	BS	UP	UO	UO	BS	BS	UO	EO	0,17379135	0,90	90,00	3.430.944
28	EP	EO	UO	UP	UO	EO	EP	UP	EP	UO	0,00000000	0,00	0,00	0

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
29	UP	UP	UO	EP	EP	EP	UP	BS	EO	BS	0,00000001	0,90	90,00	1.286.762
30	EO	BS	EO	UO	BS	UP	EP	EO	BS	EO	0,00000000	0,30	30,00	2.066.336
31	EP	UO	UP	UP	BS	EP	EP	EP	UO	UO	0,00000000	0,20	20,00	2.945.097
32	UP	EP	EP	UP	UO	EP	UP	UO	EP	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
33	UO	EO	EO	BS	UP	BS	EP	EO	EO	BS	0,00000001	0,60	60,00	2.489.894
34	UP	UO	EO	BS	BS	BS	EP	BS	UP	EP	0,00000002	0,60	60,00	2.783.688
35	UP	EO	BS	BS	UO	EO	UP	UO	EP	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
36	UP	EO	EP	BS	EP	EP	UO	EO	UO	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
37	UP	BS	UP	EO	UP	EO	EP	BS	BS	UO	0,00000021	0,30	30,00	1.522.163
38	UP	EP	BS	EP	UP	BS	UO	EO	EP	EP	0,00000000	0,20	20,00	1.476.603
39	UO	EO	BS	BS	UP	UO	EP	BS	BS	BS	0,00001886	0,60	60,00	2.540.644
40	EO	UP	EP	UO	EP	BS	UO	BS	UP	BS	0,00000000	0,30	30,00	1.934.658
41	UO	UO	BS	UO	UP	EP	EO	EO	UO	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
42	UO	EO	UP	UO	BS	BS	UO	UP	BS	UP	0,00000024	0,20	20,00	1.823.771
43	EP	EP	UO	UP	UO	UO	UO	EO	EO	EP	0,00000000	0,20	20,00	1.472.020
44	BS	UP	BS	UO	BS	UO	UP	BS	UO	BS	0,01877280	0,90	90,00	3.821.089
45	UP	UP	EP	UO	EP	EO	EP	EO	UP	UP	0,00000000	0,30	30,00	2.251.112
46	BS	UO	BS	EP	UO	EP	BS	UO	UO	EP	0,00000040	0,20	20,00	1.594.216
47	UP	EP	EP	EP	BS	BS	EP	UO	EO	EP	0,00000001	0,60	60,00	2.528.108
48	UP	BS	EP	BS	UP	EO	EP	BS	UO	EP	0,00000003	0,60	60,00	2.659.206
49	EO	EO	EO	EP	BS	BS	EP	UP	EP	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
50	BS	EO	EP	UP	UP	BS	EO	EO	UO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
51	UP	EO	EO	UP	EP	BS	UP	UP	UO	BS	0,00000001	0,30	30,00	1.378.279
52	EO	EO	BS	EP	EO	EP	UP	UO	UP	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
53	BS	UP	BS	UO	EO	EP	UP	EO	EP	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
54	EO	UO	EP	EP	EO	EO	BS	BS	UP	BS	0,00000000	0,90	90,00	3.560.138
55	BS	UO	EP	UO	UO	BS	UO	EP	BS	UP	0,00000003	0,30	30,00	2.208.086
56	UP	EP	EO	EP	UO	EP	UP	UP	EO	EO	0,00000000	0,90	90,00	3.157.972

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zaost. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Πρ	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
57	EO	UP	BS	BS	UO	UP	BS	UO	EP	EP	0,000000000	0,60	60,00	2.562.547
58	UO	BS	UO	BS	UO	UO	BS	UO	BS	EO	0,00000150	0,80	80,00	4.946.510
59	BS	EP	EP	UP	EP	EO	UO	UP	BS	BS	0,000000000	0,10	10,00	0
60	EP	EP	BS	UO	EO	BS	BS	EO	BS	UP	0,000000000	0,20	20,00	2.384.521
61	EO	EP	EP	BS	BS	EP	BS	BS	EP	EP	0,000000000	0,30	30,00	1.805.440
62	BS	EP	UP	EP	EO	UO	EO	BS	UO	UP	0,000000001	0,20	20,00	2.300.890
63	BS	UP	BS	UO	BS	UO	UO	UP	UO	UP	0,00023503	0,80	80,00	3.926.513
64	UP	EP	EP	UO	BS	UP	EO	EP	EP	EO	0,000000000	0,20	20,00	2.769.679
65	EO	UP	UP	BS	EP	BS	EP	UP	UP	UO	0,000000000	0,30	30,00	1.719.263
66	UP	UO	BS	EP	UP	UO	EP	EP	EP	BS	0,000000000	0,20	20,00	2.879.719
67	UO	EO	UP	UO	UO	BS	EO	BS	EO	EO	0,000000006	0,20	20,00	1.915.922
68	UO	UO	UP	EO	UP	EO	UP	EO	BS	BS	0,000000000	0,70	70,00	3.792.723
69	BS	UP	EP	EO	EP	BS	UO	EO	UO	EO	0,000000002	0,20	20,00	2.148.302
70	EP	BS	EO	EO	BS	BS	EP	BS	EO	EP	0,000000030	0,60	60,00	2.458.493
71	BS	EO	BS	EO	UP	UP	UO	UP	EP	EO	0,000000000	0,00	0,00	0
72	UO	EP	EP	BS	UO	EP	EP	EP	EO	UO	0,000000000	0,70	70,00	2.330.264
73	BS	EO	EO	UO	BS	UO	BS	UP	BS	BS	0,02934903	0,90	90,00	5.028.636
74	EO	BS	UO	UP	UO	BS	EO	UP	EP	EO	0,000000000	0,30	30,00	1.224.368
75	UO	BS	BS	EP	EP	BS	UO	EP	UO	EO	0,000000007	0,30	30,00	1.767.618
76	UO	EP	BS	UO	EO	EO	UO	UO	UP	EP	0,000000000	0,10	10,00	0
77	EP	UO	EP	EP	BS	EO	EO	UP	EO	EO	0,000000000	0,20	20,00	1.421.984
78	EO	UP	EP	BS	BS	BS	EP	EP	UP	UO	0,000000000	0,90	90,00	2.761.092
79	UP	BS	EP	UO	UP	UO	EO	UO	UP	UO	0,000000002	0,60	60,00	2.634.756
80	BS	UP	EO	UP	EO	BS	EP	EO	UO	EP	0,000000001	0,60	60,00	2.515.796
81	UP	EP	UO	EO	EO	EO	UP	UO	UP	EO	0,000000000	0,10	10,00	0
82	UP	UO	BS	UP	EP	EP	EO	UO	EO	BS	0,000000000	0,00	0,00	0
83	UO	EO	UP	BS	BS	BS	BS	UP	EP	EO	0,000000000	0,00	0,00	0
84	UP	EP	EO	UO	UP	BS	EO	EO	BS	UP	0,000000000	0,20	20,00	1.633.377



Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
85	BS	BS	BS	EO	UP	EP	EP	UP	EP	EO	0,00000013	0,60	60,00	2.798.841
86	EO	UP	UO	EP	BS	UO	EO	BS	UP	UO	0,00000001	0,60	60,00	2.870.141
87	UP	UP	UP	EO	UO	UP	UO	EP	EO	UP	0,00000000	0,10	10,00	0
88	BS	EO	EO	EO	BS	UO	EP	BS	EP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
89	UO	UP	UO	BS	UP	EP	BS	UP	BS	EP	0,00000000	0,30	30,00	1.106.496
90	EO	EP	UO	EO	EP	EO	EO	UO	UP	UO	0,00000000	0,00	0,00	2.301.815
91	EO	EP	UO	UP	EP	UP	UP	EP	EP	UO	0,00000000	0,30	30,00	1.759.850
92	EP	EP	EO	BS	EO	EP	EO	EO	UO	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
93	BS	EO	EO	UO	UP	EP	UO	UP	EO	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
94	EO	EO	UO	UO	UP	UP	EP	BS	BS	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
95	UP	UO	UO	BS	UP	UO	BS	EO	EP	EO	0,00000000	0,30	30,00	1.421.151
96	UP	UO	UP	EO	BS	UP	UO	EO	UP	BS	0,00000001	0,10	10,00	0
97	UP	UP	EO	EO	BS	EO	UO	BS	UO	UO	0,00000002	0,30	30,00	2.002.239
98	UP	UP	BS	UO	UP	UO	UP	UO	UO	UO	0,00000450	0,80	80,00	2.837.073
99	UO	UP	EP	BS	BS	EP	EP	EO	BS	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
100	UO	UP	EO	UP	EP	EO	UP	EO	EP	UO	0,00000000	0,10	10,00	0
101	EP	EP	EO	EO	UP	EP	BS	UP	EP	BS	0,00000000	0,20	20,00	2.209.468
102	UP	BS	BS	EP	EO	EP	UP	EP	EO	EP	0,00000000	0,60	60,00	2.682.683
103	UP	UP	BS	EP	EO	EO	UP	BS	EO	UP	0,00000001	0,80	80,00	4.128.280
104	BS	UO	BS	UP	BS	UO	UP	BS	UO	UO	0,02503040	0,90	90,00	4.412.892
105	BS	UP	BS	BS	EO	UP	UO	EO	EO	EP	0,00000001	0,20	20,00	1.534.944
106	EO	UP	BS	BS	EP	EO	EP	UO	EP	EP	0,00000000	0,60	60,00	2.413.052
107	UO	EO	EO	BS	UP	BS	EO	EO	BS	UP	0,00000000	0,60	60,00	2.861.041
108	EP	EO	EP	UP	UO	UO	BS	UP	EP	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
109	UO	UP	EP	BS	EO	UP	BS	UO	EP	UO	0,00000000	0,50	50,00	2.427.816
110	UO	EP	UP	EP	UO	UO	UO	EP	BS	UO	0,00000000	0,30	30,00	1.564.368
111	UP	BS	UP	UP	EO	UP	UP	EP	UO	BS	0,00000003	0,30	30,00	1.981.536
112	UO	UP	BS	EP	UO	EP	EO	UP	EO	UO	0,00000000	0,00	0,00	0

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$0.00)
113	BS	EO	BS	EP	EO	EO	UP	EO	EP	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
114	UP	EO	EP	UP	UO	EP	UP	EO	BS	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
115	BS	BS	BS	UO	EO	BS	BS	UP	EP	EP	0,00000162	0,60	60,00	2.861.299
116	BS	EO	UP	EP	EO	BS	EP	EO	UP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
117	UO	EO	BS	UP	EP	UP	UP	BS	EP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
118	EO	UO	EP	UP	UP	UP	UP	UP	UP	EO	0,00000000	0,50	50,00	2.851.010
119	BS	EO	EO	EP	EO	EO	UP	UO	BS	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
120	BS	UP	UP	UP	UP	UO	BS	UP	BS	BS	0,00510329	0,90	90,00	3.819.897
121	EP	BS	BS	EO	UP	BS	EO	BS	UP	EO	0,00000012	0,30	30,00	1.779.049
122	UO	UO	EO	EO	EO	EP	UP	BS	UP	EP	0,00000000	0,60	60,00	2.632.591
123	EO	EO	BS	BS	BS	UP	UO	BS	UO	EP	0,00000007	0,30	30,00	1.496.295
124	BS	EO	EO	UO	EO	UO	BS	BS	EO	UO	0,00000129	0,60	60,00	2.437.081
125	EP	EO	EP	BS	BS	BS	BS	EP	EP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
126	EP	UO	BS	UO	EP	EO	UO	EO	EO	UO	0,00000000	0,10	10,00	0
127	EP	BS	UO	BS	BS	UO	UP	UO	EP	EP	0,00000001	0,50	50,00	3.092.735
128	BS	BS	UP	UO	UP	BS	EO	UO	UO	UP	0,00000242	0,80	80,00	2.876.411
129	EO	BS	UO	UO	EO	EO	UO	UP	BS	UO	0,00000000	0,30	30,00	1.876.145
130	UO	EP	EO	BS	UO	EP	UP	EP	EO	UO	0,00000000	0,70	70,00	2.587.166
131	BS	UP	BS	EO	EO	EP	UO	EO	BS	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
132	BS	UO	UP	UP	BS	UO	BS	BS	UP	BS	0,02223411	0,90	90,00	4.354.490
133	EO	UP	BS	EP	EO	UO	BS	UO	BS	UO	0,00000044	0,80	80,00	3.910.556
134	EO	UO	BS	UO	EO	UO	EP	EO	UP	BS	0,00000001	0,80	80,00	4.763.401
135	EP	UP	EP	BS	EP	UP	EO	EO	EP	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
136	BS	UP	EP	UP	EP	UO	EO	EP	UO	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
137	UP	EP	EO	UO	UP	EP	UP	EO	EO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
138	UP	UO	UP	EP	EO	EP	EP	EP	UO	EP	0,00000000	0,10	10,00	0
139	UP	BS	EO	BS	EO	UO	UO	EP	EP	BS	0,00000000	0,50	50,00	2.158.734
140	EP	EO	EO	EP	UO	EO	BS	UO	BS	BS	0,00000000	0,00	0,00	0

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zaost. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π ρ	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
141	EP	UP	EO	UO	UP	EO	EP	UO	UP	BS	0,00000000	0,80	80,00	3.780.446
142	UP	BS	EO	UO	BS	UP	EP	UO	UO	BS	0,00000027	0,60	60,00	2.454.993
143	UO	EO	UP	EP	BS	UO	UP	UO	BS	UP	0,00000027	0,30	30,00	2.064.860
144	UP	UO	UO	EO	UO	UP	UO	BS	EO	EO	0,00000002	0,20	20,00	1.714.720
145	UO	BS	BS	EO	UO	BS	EO	EO	EO	UO	0,00000031	0,30	30,00	1.928.676
146	UO	UP	UP	UP	EP	EO	EO	EO	UO	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
147	BS	EO	EP	UO	UO	UP	UO	BS	UO	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
148	UO	EO	BS	UP	UP	EO	UP	EO	EP	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
149	UP	UO	EO	EO	UO	BS	EO	BS	EO	EP	0,00000000	0,30	30,00	1.885.634
150	UP	BS	EP	UO	EP	BS	EP	BS	EO	UP	0,00000011	0,70	70,00	2.672.819
151	UO	EO	EO	BS	UP	EP	UP	UP	BS	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
152	BS	EO	UO	EO	EP	EO	EP	UO	BS	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
153	UP	UO	BS	BS	UP	UO	UP	BS	BS	BS	0,00008983	0,60	60,00	2.772.955
154	BS	UP	UP	UP	BS	UO	EP	UP	EP	UP	0,00000329	0,70	70,00	3.245.179
155	EO	UO	UP	UP	EO	UP	EP	UO	BS	EP	0,00000000	0,60	60,00	2.486.519
156	EO	BS	UP	UP	UP	UO	UP	EO	EO	BS	0,00000948	0,70	70,00	2.919.812
157	UO	UO	UP	UP	EP	UO	EO	EP	UO	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
158	EO	UO	EO	EO	EP	UP	BS	EO	UO	BS	0,00000000	0,20	20,00	2.227.480
159	UP	BS	EP	UP	BS	EP	UO	UP	UO	UO	0,00000091	0,30	30,00	1.457.469
160	BS	UP	EP	EO	UO	BS	UO	UP	BS	EO	0,00000417	0,70	70,00	3.388.443
161	BS	EO	UO	EP	UO	UO	EO	EO	UP	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
162	BS	BS	BS	BS	EP	EP	UO	BS	EP	EO	0,00000002	0,10	10,00	0
163	EP	EO	EO	UO	UO	EP	EP	EO	EO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
164	EP	UO	BS	EO	EP	EO	UO	BS	EP	UO	0,00000000	0,10	10,00	0
165	EP	UP	UO	BS	EP	BS	UP	EO	EO	UO	0,00000000	0,30	30,00	2.167.063
166	UO	BS	UO	UO	EO	BS	BS	UP	EP	UO	0,00000002	0,60	60,00	2.805.680
167	UO	EP	BS	BS	EO	UP	BS	EO	UO	UP	0,00000000	0,10	10,00	0
168	BS	UP	BS	BS	UP	EO	UP	UO	UO	EO	0,00000161	1,00	100,00	2.286.452

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
169	EP	UP	UP	UP	UO	EP	EO	EO	UO	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
170	UP	BS	UP	EP	UP	EO	UO	UP	BS	UP	0,00000002	0,30	30,00	1.580.730
171	EO	UP	EO	EO	UP	BS	UO	EO	BS	BS	0,00000001	0,80	80,00	3.362.795
172	EO	EP	UO	EP	UP	UP	EO	EO	EP	EP	0,00000000	0,10	10,00	0
173	UP	UP	BS	EP	UO	EP	UO	UO	BS	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
174	EP	EO	EO	EO	UO	UO	EP	EO	BS	BS	0,00000000	0,60	60,00	2.501.584
175	EP	UP	UO	EO	BS	BS	BS	EP	EP	UO	0,00000000	0,70	70,00	3.631.813
176	UO	EO	BS	UO	UP	EO	EO	UO	EO	EP	0,00000000	0,60	60,00	2.682.774
177	EO	EP	BS	EP	BS	EP	UP	BS	EO	UP	0,00000001	0,30	30,00	2.222.677
178	BS	BS	UP	EO	UO	UO	BS	UO	UO	BS	0,00517134	0,90	90,00	4.689.696
179	EO	UO	UP	EP	BS	BS	EP	UO	UP	EP	0,00000001	0,60	60,00	2.564.048
180	EP	UP	BS	BS	BS	UP	UO	BS	EP	EO	0,00000002	0,30	30,00	1.716.408
181	EO	BS	BS	UP	BS	UO	EP	EO	UO	UO	0,00003115	0,60	60,00	2.559.513
182	EO	EO	EO	UP	UP	UP	UO	UO	EO	EO	0,00000000	0,50	50,00	2.009.789
183	EP	UO	EO	UO	UO	EP	EO	EO	BS	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
184	EO	EP	UP	UO	EP	UP	EO	UP	BS	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
185	EO	UP	UP	EP	UO	UP	EO	UP	UO	UP	0,00000000	0,30	30,00	1.232.561
186	UO	UP	EO	BS	EP	EP	BS	BS	BS	EO	0,00000000	0,20	20,00	2.314.219
187	EP	EP	EO	EP	UP	UO	UO	EO	BS	UO	0,00000000	0,30	30,00	1.549.668
188	EO	EP	UP	EP	EP	EO	EP	EO	UO	BS	0,00000000	0,20	20,00	2.770.934
189	UO	UP	UP	BS	EP	UP	UP	EP	UO	UP	0,00000000	0,20	20,00	1.301.588
190	EP	UO	EP	BS	EP	BS	UO	BS	EP	BS	0,00000000	0,20	20,00	2.688.747
191	EP	UP	EP	UO	BS	EO	EO	EO	EP	EP	0,00000000	0,20	20,00	2.773.894
192	EO	UP	UP	EP	UO	UP	EO	UO	UO	BS	0,00000000	0,30	30,00	1.717.638
193	UP	UP	BS	UO	UP	EP	BS	UP	EP	EP	0,00000000	0,30	30,00	2.118.017
194	BS	EO	BS	EO	BS	EO	EO	UP	BS	UP	0,00000004	0,30	30,00	1.613.460
195	BS	EP	EP	EP	EP	UP	EO	EP	EP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
196	UP	UO	BS	EP	EO	EP	UO	EO	BS	UP	0,00000000	0,00	0,00	0

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
197	UO	UP	EO	BS	EP	EP	EO	EP	BS	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
198	BS	UO	BS	EP	EO	BS	EO	EO	BS	UP	0,00000002	0,70	70,00	3.753.288
199	BS	BS	EP	UP	EP	EO	EO	UO	UP	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
200	EP	UO	EO	EP	EO	UP	UP	EO	BS	UP	0,00000000	0,20	20,00	2.604.543
201	EP	BS	UO	EO	BS	UP	UO	EP	EO	UO	0,00000000	0,20	20,00	2.418.037
202	EP	UP	BS	EP	BS	UO	BS	EP	UP	BS	0,00000153	0,80	80,00	3.783.782
203	BS	UP	EO	BS	EP	BS	UO	UO	EO	EO	0,00000002	0,30	30,00	1.427.045
204	UP	UP	UO	UO	BS	EO	EO	EP	EP	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
205	UP	EP	UO	UO	EO	UP	UO	EO	EP	EP	0,00000000	0,10	10,00	0
206	UO	UO	BS	EP	UO	UO	UP	EO	EO	UO	0,00000094	0,60	60,00	2.425.010
207	EP	EO	BS	UO	EO	UO	BS	EO	EP	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
208	EP	UO	UP	UP	UP	BS	UP	BS	EO	EO	0,00000131	0,20	20,00	1.497.001
209	BS	UO	UP	UO	EO	UO	BS	UP	UP	BS	0,00000773	0,60	60,00	2.882.906
210	UO	UP	BS	UP	UP	UO	EP	BS	BS	EP	0,00002795	0,80	80,00	2.921.305
211	UP	BS	UO	EP	UP	UO	BS	EP	EO	BS	0,00000200	0,60	60,00	2.495.557
212	EO	UP	EO	UO	BS	EO	BS	EP	UP	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
213	UP	EP	EO	EP	EP	EO	UP	EO	UO	BS	0,00000000	0,20	20,00	2.410.322
214	EP	BS	EO	UP	UO	UO	EP	EO	EP	UP	0,00000000	0,20	20,00	1.319.025
215	EP	UO	EO	BS	UO	EP	BS	BS	EP	BS	0,00000000	0,10	10,00	0
216	EP	UO	EP	UP	UO	BS	EP	EO	BS	UO	0,00000001	0,30	30,00	1.931.584
217	EP	UP	EP	UP	EO	EP	EO	EO	UO	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
218	EO	EO	EP	EP	EP	EP	BS	EP	EO	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
219	UO	UO	UP	EO	UP	EP	EP	BS	BS	UP	0,00000001	0,30	30,00	2.161.987
220	UP	BS	EP	UP	BS	BS	EP	BS	EP	BS	0,00001076	0,50	50,00	2.686.840
221	UO	EO	UP	UO	BS	EP	EP	BS	EP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
222	BS	EP	UO	BS	EO	UP	BS	EP	BS	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
223	EO	EO	UO	BS	EP	UO	EO	UO	EO	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
224	EO	UP	UP	UP	BS	EP	UO	BS	UP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0

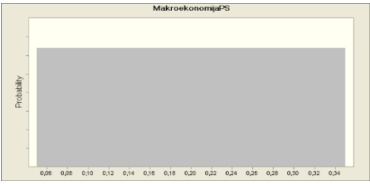
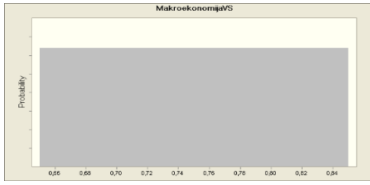
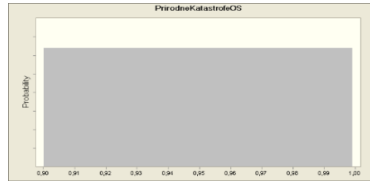
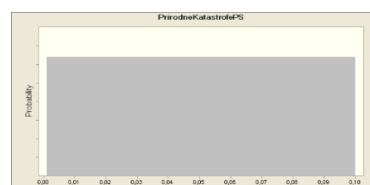
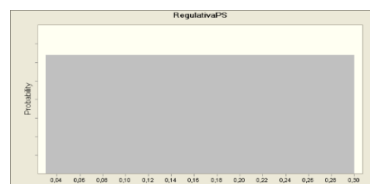
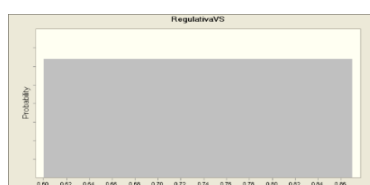
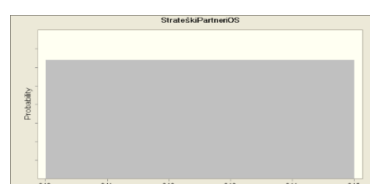
Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
225	UP	EP	UP	UO	UO	UO	UP	UO	EO	BS	0,00000036	0,60	60,00	2.853.647
226	UP	UO	UP	UP	UO	UO	UP	UP	UP	BS	0,00000203	0,40	40,00	2.325.715
227	UP	EO	EO	UP	EP	BS	BS	BS	EO	EO	0,00000022	0,60	60,00	2.777.797
228	BS	BS	EO	EP	EP	UO	UP	UO	BS	EO	0,00000041	0,60	60,00	2.480.172
229	UO	UO	UP	BS	UP	BS	UO	EO	UO	EO	0,00000023	0,60	60,00	2.637.560
230	UO	UP	EP	UP	UP	UO	UO	EP	UP	EO	0,00000002	0,60	60,00	2.889.123
231	EO	EO	UP	BS	EP	EP	UO	BS	EP	EO	0,00000000	0,10	10,00	0
232	UO	EO	BS	UP	EO	EP	EO	UO	UO	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
233	EP	UO	EO	UO	EO	EP	UO	UO	EP	BS	0,00000000	0,10	10,00	0
234	EO	EO	UO	UO	EO	BS	EO	EP	UO	EO	0,00000000	0,30	30,00	1.908.218
235	UP	UP	UP	BS	EP	EP	EP	UP	EP	EP	0,00000000	0,30	30,00	1.040.663
236	UO	BS	UO	UP	BS	UO	EO	UP	UO	UO	0,00090919	0,80	80,00	2.960.789
237	EP	EP	BS	EP	UP	UP	UO	EO	EO	UO	0,00000000	0,10	10,00	0
238	UP	UO	UO	BS	UP	BS	EO	BS	EP	EO	0,00000000	0,30	30,00	2.050.961
239	UO	BS	UP	EO	EO	UO	EP	EP	UP	UO	0,00000001	0,60	60,00	2.798.087
240	EP	BS	EO	EO	UO	UP	BS	EO	UP	UP	0,00000000	0,20	20,00	2.654.590
241	UO	UO	BS	EP	EO	UP	BS	EP	EP	UO	0,00000000	0,10	10,00	0
242	EP	UO	EO	BS	EO	EP	EO	BS	BS	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
243	EP	BS	UO	EP	BS	EO	EO	UO	UO	UO	0,00000000	0,10	10,00	0
244	BS	BS	UO	EP	EO	BS	EO	UP	UO	EO	0,00000011	0,60	60,00	2.905.792
245	EO	EO	EP	EP	EO	UP	BS	EO	EO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
246	UO	EO	UO	UO	UO	EP	UP	EP	EO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
247	EP	UO	BS	EO	UO	UP	UO	BS	BS	UP	0,00000003	0,30	30,00	1.135.000
248	UP	EP	EP	UO	EP	EO	EO	EP	UO	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
249	BS	BS	BS	UP	BS	BS	BS	UO	UO	EO	0,02891423	0,90	90,00	3.956.080
250	EP	EP	UO	EO	EO	EP	EP	UO	BS	EP	0,00000000	0,20	20,00	1.101.829
251	EP	UP	BS	UP	EO	EO	UP	BS	EP	EP	0,00000000	0,60	60,00	2.425.539
252	UO	UO	EO	BS	UO	EO	UP	UO	BS	EO	0,00000000	0,60	60,00	2.634.506

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
253	BS	UO	EO	UO	EO	UP	BS	UP	EO	UP	0,00000001	0,60	60,00	2.632.533
254	EP	UO	EO	EP	BS	EP	EO	EP	UO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
255	UP	EP	UP	EO	BS	EP	EP	EO	EO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
256	UO	EP	BS	EO	EP	UO	BS	UO	EP	EO	0,00000001	0,40	40,00	2.648.863
257	EO	EO	UO	EO	BS	EP	EP	EP	BS	UO	0,00000000	0,00	0,00	0
258	UO	UP	EO	EO	BS	EO	EP	UP	EO	EO	0,00000000	0,30	30,00	1.122.609
259	UO	EO	EO	EO	BS	UO	EP	EP	UO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
260	EO	EO	EP	UP	UO	EP	EO	UO	EP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
261	BS	BS	UP	UP	BS	UP	BS	BS	UO	BS	0,18358241	0,90	90,00	3.599.199
262	EP	EO	BS	BS	EO	EP	EP	EP	EO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
263	EO	UO	EP	EP	EP	EO	UO	UP	BS	EP	0,00000000	0,10	10,00	0
264	EP	EP	EO	UO	UP	EP	EP	EP	UO	EP	0,00000000	0,00	0,00	0
265	EO	BS	EP	EP	UP	EP	BS	EP	UO	UO	0,00000000	0,20	20,00	2.482.160
266	UO	UO	EO	EO	BS	EO	UO	UO	BS	UO	0,00000000	0,30	30,00	1.727.579
267	UO	UO	UO	UP	BS	UO	UO	UO	BS	EO	0,00000808	0,60	60,00	2.712.195
268	EO	BS	UO	BS	BS	EP	EO	EP	BS	BS	0,00000000	0,30	30,00	1.140.545
269	UO	EO	UO	BS	EP	EO	BS	EO	EO	BS	0,00000000	0,30	30,00	2.106.489
270	UP	EO	BS	BS	EP	EP	EO	UP	UO	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
271	UO	EO	UP	EP	UP	UP	EP	EP	EO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
272	EP	EO	UP	EO	EP	EO	EO	EP	UO	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
273	UO	UO	EO	UP	UO	EO	UP	UO	UP	EP	0,00000000	0,60	60,00	2.584.114
274	EO	BS	UP	UP	EP	UO	EP	UP	BS	BS	0,00000203	0,60	60,00	2.600.662
275	EP	UO	BS	UO	EO	UO	UP	EP	EP	BS	0,00000000	0,10	10,00	0
276	EP	BS	EP	UO	BS	UP	UO	UP	EO	UP	0,00000002	0,20	20,00	2.073.260
277	EO	UP	BS	UP	EP	BS	BS	BS	UP	UO	0,00000118	0,60	60,00	2.416.281
278	EO	UP	EO	UP	UO	UP	EP	EP	UP	EO	0,00000000	0,30	30,00	1.635.347
279	EO	EO	EP	UP	EP	BS	EP	UO	EP	UP	0,00000000	0,00	0,00	0
280	EP	BS	UO	UP	UP	UP	UP	UO	BS	EP	0,00000001	0,60	60,00	2.768.094

Simulacija	Cenovni rizik	Rizik impl. strategije	Rizik zast. kapaciteta	Regulator. rizik	Kamatni rizik	Rizik suverenog duga	Efikasnost	Makro ekonomski rizik	Rizik prirodnih katastrofa	Finansijski leveridž	Π P	CAF	CAF korig.	Vrednost (\$000)
281	UP	EO	EP	UP	EO	EO	UO	EP	UO	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
282	UP	EO	UO	UP	UP	UP	EO	UP	EP	EO	0,00000000	0,10	10,00	0
283	EP	EP	UO	UO	EP	UO	BS	UO	UP	UP	0,00000000	0,40	40,00	2.539.221
284	UO	UO	UO	UO	EO	EP	UP	EO	UP	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
285	EP	UP	UP	BS	EP	EP	BS	UO	EP	EP	0,00000000	0,10	10,00	0
286	UO	BS	UO	EO	EO	UO	BS	EP	EP	EO	0,00000000	0,50	50,00	2.498.565
287	UP	BS	UP	EO	UO	BS	EO	UO	UP	EO	0,00000002	0,30	30,00	1.939.482
288	UO	EP	EO	UO	BS	EO	EO	EO	UO	BS	0,00000000	0,10	10,00	0
289	EO	BS	EO	BS	EO	BS	UP	UO	BS	BS	0,00000002	0,90	90,00	5.692.874
290	UP	UP	EO	UP	EO	BS	BS	EP	EP	BS	0,00000000	0,60	60,00	2.459.570
291	UP	UO	EP	UO	EP	UP	BS	EP	UP	EP	0,00000000	0,10	10,00	0
292	EP	UP	UP	UP	UP	EO	UP	EO	EP	EP	0,00000000	0,30	30,00	1.045.104
293	UP	EO	BS	UP	EP	EP	UP	UO	EP	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
294	EP	BS	UP	UO	UP	BS	EO	EO	BS	UP	0,00000000	0,30	30,00	1.919.737
295	UO	EP	UP	UP	UP	UP	UP	BS	EO	EO	0,00000028	0,70	70,00	2.546.214
296	EP	UP	BS	UO	EP	UO	EO	UP	UO	BS	0,00000000	0,00	0,00	0
297	EO	BS	EO	UO	EO	EP	UP	EP	UO	UP	0,00000000	0,20	20,00	2.981.109
298	UO	UP	UP	EO	BS	UO	UO	EO	EO	EP	0,00000081	0,60	60,00	2.656.511
299	UO	EP	EO	UO	EP	EO	EP	EP	BS	EO	0,00000000	0,00	0,00	0
300	EP	EO	UO	BS	EP	EO	UO	UO	UP	EP	0,00000000	0,00	0,00	2.355.280



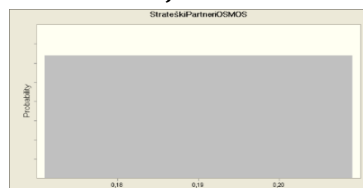
*Prilog 3. Pretpostavke simulacije očekivane vrednosti investicija:  
Verovatnoće pojedinačnih scenarija*

<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Makroekonomija PS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,05	
Maksimum	0,35	
<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Makroekonomija VS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,65	
Maksimum	0,85	
<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Prirodne katastrofe OS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,90	
Maksimum	1,00	
<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Prirodne katastrofe PS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,00	
Maksimum	0,10	
<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Regiativa PS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,03	
Maksimum	0,30	
<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Regiativa VS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,60	
Maksimum	0,87	
<b>Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Strateški partneri OS</b>		
Uniformna raspodela:		
Minimum	0,10	
Maksimum	0,15	

**Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Strateški partneri OS za Makroekonomija OS**

Uniformna raspodela:

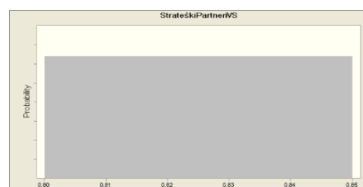
Minimum 0,17  
Maksimum 0,21



**Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Strateški partneri VS**

Uniformna raspodela:

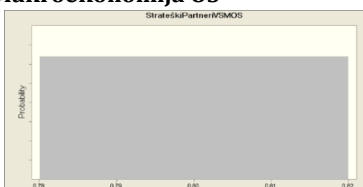
Minimum 0,80  
Maksimum 0,85



**Pretpostavka: Verovatnoća scenarija Strateški partneri VS za Makroekonomija OS**

Uniformna raspodela:

Minimum 0,78  
Maksimum 0,82



*Prilog 4: Lista pretpostavki korišćenih u determinističkoj analizi*

<b>Varijabla</b>	<b>Pretpostavka</b>
Cena električne energije	Ekstremno pesimistični scenario pretpostavlja povratak cena električne energije na nivo iz 2001. godine
	Umereno pesimistični scenario podrazumeva vraćanje cena na nivo pre izbijanja ekonomske krize 2008. godine
	Ekstremno optimistični scenario odslikava istu tendenciju rasta cena koja je bila prisutna u periodu ekspanzije svetske ekonomije (2000-2008)
Efekti realizacije investicionih prijekata (implementacija strategije)	Ekstremno pesimistični scenario podrazumeva isključivo ulaganje u remont i održavanje postojećeg nivoa proizvodnje
	U umereno optimističnom i ekstremno optimističnom scenariju, investicije u nove kapacitete dovode do značajnijeg povećanja količine proizvedene i prodane električne energije (23,5% i 80% do 2022. godine)
Zastarelost kapaciteta	Ekstremno pesimistični scenario je izlazak iz upotrebe kapaciteta čije je vek upotrebe duži od 30 godina
	Najverovatniji scenario je izlazak iz upotrebe kapaciteta čije je vek upotrebe duži od 40 godina
	Ekstremno optimistični scenario je izlazak iz upotrebe kapaciteta čije je vek upotrebe duži od 50 godina
Nivo kamatnih stopa	Za ekstremno pesimistični scenario uzete su nerizične stope u periodu naftne krize (1979-1985, prosečna stopa).
	Za umereno pesimistični scenario uzeta je nerizična stopa prinosa u 1999. godini
	Ekstremno optimistični scenario vezuje se za uslove oporavka ekonomske aktivnosti, kada nerizična stopa prinosa stremi veoma niskim vrednostima, kao što je slučaj u 2014. godini.
Kredit rejting suverenog duga	Ekstremno pesimistični scenario pretpostavlja značajan rast političkog rizika što bi dovelo do rasta premije za rizik do nivoa zemalja poput Venecuele i Kolumbije
	Umereno pesimistični scenario podrazumeva pogoršanje postojećeg kredit rejtinga za jedan nivo
	Umereno optimistični scenario podrazumeva podizanje kredit rejtinga na nivo zemalja regiona (Crna Gora i Makedonija)
	Ekstremno optimistični scenario podrazumeva rast kreditnog rejtinga do nivoa koji znači uporedivost ulaganja u Srbiji sa uspešnim zemljama u razvoju poput Indije i Turske
Efikasnost	Za ekstremno pesimistični scenario uzet je slučaj operativne marže iz 2006. godine
	Umereno optimistični scenario podrazumeva ostvarivanje najboljih efekata koji su dostignuti u neposrednoj prošlosti
	Ekstremno optimistični scenario podrazumeva dostizanje industrijskog proseka na globalnom nivou
Finansijski leveridž	Gornja granica 50%
	Donja granica 20%

## *Ilustracije*

- Ilustracija 1. Odnos rizika i prinosa u životnom ciklusu proizvoda 34
- Ilustracija 2. ISO 31000 okvir za upravljanje rizikom 57
- Ilustracija 3. COSO okvir za upravljanje rizikom 62
- Ilustracija 4. Integrisanje upravljanja rizikom u postojeće odgovornosti odbora direktora 85
- Ilustracija 5. Mapa rizika 111
- Ilustracija 6. Vremenska mapa 112
- Ilustracija 7. Matrica uticaja 113
- Ilustracija 8. Leptir mašna dijagram 114
- Ilustracija 9. Integrisanje procesa merenja rizika u poslovni ciklus preduzeća 119
- Ilustracija 10. Asimetrija 121
- Ilustracija 11. Spljoštenost 121
- Ilustracija 12. VaR merilo 125
- Ilustracija 13. VaR i Uslovno očekivanje repa raspodele 130
- Ilustracija 14. Stablo odlučivanja - primer izgradnje nove fabrike 137
- Ilustracija 15. Proces praćenja izloženosti riziku 148
- Ilustracija 16. Fjučers ugovor kojim se trguje na Nord Pool 164
- Ilustracija 17. Prenošnje rizika proizvođača električne energije pomoću svop ugovora 172
- Ilustracija 18. Faze funkcije pouzdanosti 186
- Ilustracija 19. Matrica vrednosni potencijal/vremenska vrednost 198
- Ilustracija 20. Usklađena lista ciljeva 201
- Ilustracija 21. Integrisanje BSC i ERM 204
- Ilustracija 22. Uticaj savremenog ERM na rezultate preduzeća 212
- Ilustracija 23. Kreiranje i oslobađanje vrednosti 215
- Ilustracija 24. VBM proces 216
- Ilustracija 25. Osnovni finansijski pokretači vrednosti 225
- Ilustracija 26. Operativni i finansijski pokretači vrednosti 226
- Ilustracija 27. Povezivanje ERM i VBM 272
- Ilustracija 28. Usklađavanje aktivnosti i podprocesa ERM pomoću fokusa na vrednost 273
- Ilustracija 29. Uticaj upravljanja rizikom na vrednost 276

Ilustracija 30. Integralni okvir za VB ERM	277
Ilustracija 31. VB ERM model	281
Ilustracija 32. Rangiranje pojedinačnih rizika prema uticaju na vrednost preduzeća	291
Ilustracija 33. Ukupna izloženost preduzeća riziku	296
Ilustracija 34. Koraci u procesu definisanja apetita za rizik	299
Ilustracija 35. Svetska tražnja za primarnom energijom (2010-2040)	307
Ilustracija 36. Svetska potrošnja energije po izvorima (2010-2040)	309
Ilustracija 37. Potrošnja uglja po grupama zemalja (2010-2040)	310
Ilustracija 38. Struktura proizvedene energije	347
Ilustracija 39. Mapa rizika JP EPS	354
Ilustracija 40. Monte Carlo model – šematski prikaz	378
Ilustracija 41. Strategijski rizik – stablo scenarija	388
Ilustracija 42. Parcijalni uticaj faktora rizika u kratkom roku	391
Ilustracija 43. Parcijalni uticaj faktora rizika u dugom roku	393
Ilustracija 44. Korelacija između faktora rizika u modelu vrednovanja JP EPS	397
Ilustracija 45. Parcijalni uticaj ključnih rizika na vrednost JP EPS – deterministička analiza	404
Ilustracija 46. Poređenje izloženosti preduzeća rizicima za ekstremni pesimistični scenario	405
Ilustracija 47. Raspodela vrednosti JP EPS na bazi determinističkih scenarija	420
Ilustracija 48. Raspodela prosečne vrednosti JP EPS	420
Ilustracija 49: Dijagram toka determinističke i stohastičke analize	423

## *Tabele*

- Tabela 1. Prikaz uobičajene podele rizika prema načinu upravljanja sa definicijama 49
- Tabela 2. Razlike između ERM i BCM 71
- Tabela 3. Precizno identifikovanje rizika u preduzeću 102
- Tabela 4. Kriterijumi ocenjivanja verovatnoće i uticaja rizika (hipotetički primer) 104
- Tabela 5. Registar rizika 110
- Tabela 6. Aktivnosti kontrole i smanjenja verovatnoće ispoljavanja rizika 146
- Tabela 7. Aktivnosti tranfera rizika 147
- Tabela 8. Ključni indikatori rizika 148
- Tabela 9. Energetski derivativi 161
- Tabela 10. Opcije na električnu energiju 168
- Tabela 11. Tehnike prenošenja i podele rizika 174
- Tabela 12. Vrste operativnog rizika prema izvoru 180
- Tabela 13. Lista rizika 203
- Tabela 14. Najvažnije osobine ERM 209
- Tabela 15. Bitne interesne grupe i njihov interes za uvođenje ERM 209
- Tabela 16. Primer rezultata parcijalnog merenja izloženosti rizik (jedan scenario) 289
- Tabela 17. Doprinos pokretača vrednosti promeni vrednosti preduzeća (jedan scenario) 290
- Tabela 18. Tabela prikaz izloženosti riziku preduzeća 298
- Tabela 19. Definisane apetite za rizik 298
- Tabela 20. Ključni makroekonomski indikatori u Srbiji 2002-2013 336
- Tabela 21. Indikatori ranjivosti u 2013. godini 340
- Tabela 22. Termo-energetski kapaciteti JP EPS 350
- Tabela 23. Najznačajniji investicioni projekti JP EPS u periodu 2013-2025. 352
- Tabela 24. Konsolidovani bilans uspeha JP EPS za period 2006-2012 (u hiljadama dolara) 356
- Tabela 25. Konsolidovani bilans stanja JP EPS za period 2006-2012 (u hiljadama dolara) 357
- Tabela 26. Konsolidovani zveštaj o novčanim tokovima JP EPS za period 2006-2012 (u hiljadama dolara) 359
- Tabela 27. Pokretači vrednosti JP EPS u periodu 2006-2012 (u hiljadama dolara) 360
- Tabela 28. Prosečne stope rasta prihoda, poslovnog i neto dobitka u periodu 2006-2012: aritmetička i geometrijska sredina 361

Tabela 29. Efektivne poreske stope JP EPS u periodu 2006-2012	362
Tabela 30. Obračun kapitalnih investicija JP EPS na bazi konsolidovanog bilansa uspeha i bilansa stanja za period 2006-2012 (u hiljadama dolara)	363
Tabela 31. Kapitalna ulaganja JP EPS na bazi konsolidovanog izveštaja o novčanim tokovima za period 2006-2012 (u hiljadama dolara)	363
Tabela 32. Poređenje troškova amortizacije i kapitalnih ulaganja JP EPS u periodu 2006-2012 (u hiljadama dolara)	364
Tabela 33. Neto obrtni kapital JP EPS u periodu 2006-2012 (u hiljadama dolara)	365
Tabela 34. Struktura investiranog kapitala i racio pokazatelji finansijske strukture JP EPS u periodu 2006-2012 (u hiljadama dolara)	366
Tabela 35. Pokretači vrednosti i racio pokazatelji u elektro-energetskom sektoru na svetskom nivou, januar 2013. godine	366
Tabela 36. Projekcije potrošnje i cena električne energije, period 2013-2022.	371
Tabela 37. Projektovani prihodi od prodaje i NOPLAT, period 2013-2022 (u hiljadama dolara)	371
Tabela 38. Vrednost i dinamika planiranih projekata kapitalnih ulaganja JP EPS u periodu predviđanja	373
Tabela 39. Projektovane investicije, stalna imovina i amortizacija, period 2013-2022 (u hiljadama dolara)	373
Tabela 40. Projektovani neto obrtni kapital, period 2013-2022 (u hiljadama dolara)	373
Tabela 41. Pretpostavke u rezidualnom periodu	374
Tabela 42. Slobodan novčani tok i vrednost preduzeća JP EPS	376
Tabela 43. Raspodele verovatnoće dobijene na bazi istorijskih podataka	379
Tabela 44. Pretpostavljene raspodele verovatnoće	381
Tabela 45. Investicije JP EPS – pesimistički, najverovatniji i optimistički scenario	385
Tabela 46. Uticaj regulatornog rizika na proizvodnju JP EPS – pesimistički, najverovatniji i optimistički scenario	386
Tabela 47. Očekivana vrednost investicija – rezultati simulacije	389
Tabela 48. Pretpostavke simulacije očekivane vrednosti investicija	390
Tabela 49. Parcijalni uticaj faktora rizika u kratkom roku	392
Tabela 50. Parcijalni uticaj faktora rizika u kratkom roku	393
Tabela 51. Agregatni uticaj rizika na vrednost JP EPS – rezultati simulacije	398
Tabela 52. Deterministički scenariji za ključne rizike - uticaj na pokretače vrednosti	400
Tabela 53. Parcijalni uticaj pojedinačnih scenarija rizika na vrednost JP EPS	403
Tabela 54. Verovatnoće scenarija ključnih rizika	408



Tabela 55. Korelaciona matrica – deterministički scenariji 410

Tabela 56. Primer korelacionih koeficijenata za parove scenarija rizika zastarevanja kapaciteta i implementacije strategije 413

Tabela 57. Simulacije - na slučajan način dobijene kombinacije scenarija ključnih rizika 417

Tabela 58. Interpretacija korektivnog faktora korelacije (CAF) 418

Tabela 59. Raspodela vrednosti JP EPS na bazi 300 simulacija 419

## Skraćenice u tekstu

AERS – Agencija za energetiku Republike Srbije

APM (*arbitrage pricing model*) – model arbitražnog vrednovanja

BCBS (*Basel committee on banking supervision*) – Bazelski komitet za superviziju banaka

BCI (*Business continuity institute*) – Institut za poslovni kontinuitet

BCM (*business continuity management*) – upravljanje kontinuitetom poslovanja

BDP – bruto društveni proizvod

BNP – bruto nacionalni proizvod

BSC (*balanced scorecard*) – usklađena lista

CAF (*correlation adjustment factor*) – korektivni faktor korelacije

CAPM (*capital asset pricing model*) – model vrednovanja kapitala

CFROI (*cash flow return on investment*) – novčani prinos na ulaganja

COSO (*Committee of sponsoring organizations of treadway commission*) – Komitet organizacija-sponzora Treadway komisije

CVA (*cash value added*) – dodati novčani tok

DCF (*discounted cash flow*) – diskontovani novčani tok

EBIT (*earnings before interest and taxes*) – poslovni dobitak pre kamata i poreza

ERM (*enterprise risk management*) – upravljanje rizikom preduzeća

ESR (*enterprise shock resistance*) – rezistentnost na šokove

EVA (*economic value added*) – dodata ekonomska vrednost

FCF (*free cash flow*) – slobodan novčani tok

HE – hidroelektrane

IEA (*International energy agency*) – Međunarodna agencija za energetiku

IPCAF (*individual pair-wise correlation adjustment factor*) - individualni korelacioni faktor

IRM (*Institute of risk management*) – Institut za upravljanje rizikom

IRR ( *internal required rate of return*) – interna zahtevana stopa prinosa

ISO (*International standardization organization*) – Međunarodna organizacija za standardizaciju

JP EPS - Javno preduzeće „Elektroprivreda Srbije“

KRI (*key risk indicators*) – ključni indikatori rizika

MVA (*market value added*) – dodata tržišna vrednost

NOPLAT (*net operating profit less adjusted taxes*) – neto poslovni dobitak korigovan za porez

NPL (*non-performing loans*) – nenaplativi krediti

NPV (*net present value*) – neto sadašnja vrednost

RAROC (*risk-adjusted return on capital*) – rizikom ponderisan prinos na kapital

ROE (*return on equity*) – prinos na sopstveni kapital

ROIC (*return on invested capital*) – prinos na investirani kapital

SOX - Sarbanes Oxley Act

SV (*shareholder value*) – akcionarka vrednost

SVA (*shareholder value added*) – dodata akcionarka vrednost

TCE (*tail conditional expectation*) – uslovno očekivanje repa raspodele

TE – termoelektrane

TE-TO – termoelektrane-toplane

TSR (*total shareholder return*) – ukupan prinos akcionara

VaR (*value-at-risk*) – vrednost pod rizikom

VB ERM (*value based enterprise risk management*) – upravljanje rizikom zasnovano na vrednosti

VBM (*value based management*) – upravljanje zasnovano na vrednosti

WACC (*weighted average cost of capital*) – prosečna ponderisana cena kapitala

## *Biografija autora*

Iva Vuksanović rođena je 7. maja 1984. godine u Podgorici, gde je završila osnovnu i srednju školu. Ekonomski fakultet u Podgorici upisala je 2002. godine, a 2003. godine nastavila je studije na Ekonomskom fakultetu u Beogradu. Osnovne studije završila je na smeru Menadžment, sa prosekom 9,59. Diplomirala je u januaru 2007. godine na predmetu Strategijski menadžment. Diplomске akademske studije (master) završila je 2009. godine sa prosečnom ocenom 9,91 odbranivši master rad pod nazivom „Motivaciona putanja rešavanja agencijskog problema“ za koji je dobila nagradu Privredne komore Beograda. Iste godine upisala je doktorske studije na Ekonomskom fakultetu u Beogradu, studijski program Poslovna ekonomija, na kojem je položila sve ispite sa prosečnom ocenom 9,66.

Počev od školske 2007/2008. godine angažovana je na Ekonomskom fakultetu u Beogradu na mestu saradnika u nastavi za užu naučnu oblast - Poslovna ekonomija i menadžment, na predmetu Strategijski menadžment. U zvanje asistenta za užu naučnu oblast - Poslovna ekonomija i menadžment, na predmetu Strategijski menadžment izabrana je u aprilu 2010. godine.

Počev od 2012. godine, član je Komisije za kvalitet Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Trenutno je angažovana kao istraživač i sekretar na projektu Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja pod nazivom „Strategijske i taktičke mere za rešavanje krize konkurentnosti realnog sektora u Srbiji“. Za sekretara katedre za Poslovnu ekonomiju i menadžment izabrana je 2015. godine. Takođe, Iva Vuksanović obavlja poslove sekretara časopisa „Ekonomika preduzeća“.

Tokom leta 2013. i 2014. godine, boravila je na *London School of Economics* kao istraživač-doktorand, gde je dobila uvid u opsežnu literaturu i postojeća istraživanja u oblasti koju pokriva njena disertacija.

Iva Vuksanović je kao autor ili koautor objavila veći broj radova na temu korporativnog upravljanja, analize rizika i upravljanja rizikom u preduzeću. Konkretno, u svojstvu autora i koautora objavila je 27 radova u naučnim časopisima u zemlji i inostranstvu (10), naučnim monografijama (4) i zbornicima sa domaćih i međunarodnih naučnih skupova (13).

Прилог 1.

## Изјава о ауторству

Потписани-а \_\_\_\_\_ Ива Вуксановић \_\_\_\_\_

број индекса \_\_\_\_\_ Д2 16/09 \_\_\_\_\_

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

„Утицај управљања ризиком на вредност предузећа у електро-енергетском сектору“

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, 30.09.2015. године

  
\_\_\_\_\_

Прилог 2.

## Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Ива Вуксановић

Број индекса Д2 16/09

Студијски програм Пословно управљање

Наслов рада „Утицај управљања ризиком на вредност предузећа у електро-енергетском сектору“

Ментор др Драган Лончар, ванредни професор

Потписани/а 

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, 30.09.2015. године



Прилог 3.

## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

„Утицај управљања ризиком на вредност предузећа у електро-енергетском сектору“

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство

2. Ауторство - некомерцијално

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима

5. Ауторство – без прераде

6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, 30.09.2015. године

