

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**OBVLADOVANJE TVEGANJ NA PRIMERU PODJETJA MAGISTER**

Ljubljana, september 2015

ROK AVSEC

## IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani Rok Avsec, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtor magistrskega dela z naslovom Obvladovanje tveganj na primeru podjetja Magister, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem izr. prof. dr. Alešem Ahčanom.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
  - poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v magistrskem delu, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
  - pridobil vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v besedilu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega magistrskega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne \_\_\_\_\_

Podpis avtorja: \_\_\_\_\_

# KAZALO

<b>UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>1 OPREDELITEV TVEGANJ</b> .....	<b>3</b>
1.1 Tržno tveganje .....	4
1.1.1 Obrestno tveganje.....	4
1.1.2 Valutno tveganje .....	7
1.1.3 Tveganje cen surovin .....	8
1.2 Kreditno tveganje .....	9
1.3 Likvidnostno tveganje .....	11
1.4 Operativno tveganje.....	12
1.5 Pravno in regulatorno tveganje.....	13
1.6 Poslovno tveganje.....	14
1.7 Strateško tveganje.....	15
<b>2 TEORIJE DONOSA</b> .....	<b>16</b>
2.1 Moderna teorija portfelja .....	19
2.2 Model določanja cen dolgoročnih naložb (CAPM).....	20
2.3 Model Black-Scholes.....	22
2.4 Teorija strukture kapitala modigliani-miller.....	26
<b>3 UPRAVLJANJE S TRŽNIMI TVEGANJI</b> .....	<b>28</b>
3.1 Upravljanje obrestnega tveganja .....	29
3.1.1 Instrumenti za zaščito pred obrestnim tveganjem .....	31
3.1.1.1 Terminalske pogodbe.....	32
3.1.1.2 Obrestne zamenjave .....	32
3.1.1.3 Opcije.....	34
3.2 Upravljanje valutnega tveganja .....	35
3.3 Upravljanje tveganja cen surovin .....	36
3.3.1 Izračun vrednosti VaR.....	38
3.3.2 Stresni testi in metoda najslabših možnih scenarijev .....	40
<b>4 UPRAVLJANJE TVEGANJA NA PRIMERU PODJETJA MAGISTER</b> .....	<b>41</b>
4.1 Tveganje cen surovin – elektrika.....	41
4.1.1 Uvod.....	41
4.1.2 Analiza občutljivosti nakupne cene električne energije za podjetje Magister kot funkcija mesečnih urnih cen .....	42
4.1.3 Analiza scenarijev za možne avgustovske cene.....	47
4.1.4 Uporaba koncepta VaR za izračun meje 5% najslabših primerov cen električne energije .....	49
4.1.5 Možne rešitve .....	51
4.2 Tveganje cen surovin – nafta.....	51
4.2.1 Uvod.....	51
4.2.2 Analiza posameznih elementov končne cene dizelskega goriva.....	52
4.2.3 Analiza scenarijev sprememb maloprodajnih cen dizelskega goriva.....	54

4.2.4	Uporaba koncepta VaR za izračun 5% najslabših primerov končnih cen dizelskega goriva .....	55
4.2.5	Ščitenja pred spremembo cene pogonskega goriva z uporabo izvedenih finančnih instrumentov .....	56
4.2.5.1	Odprta pozicija.....	57
4.2.5.2	Ščitenje z opcijsko pogodbo .....	58
4.2.6	Možne rešitve .....	64
4.3	Obrestno tveganje .....	64
4.3.1	Državno poroštvo .....	68
4.3.2	Restrukturiranje kreditov s podaljšanjem ročnosti pri enaki obrestni meri .....	68
4.3.3	Dinamična politika zadolževanja .....	68
4.4	Valutno tveganje.....	71
4.4.1	Odprta pozicija .....	71
4.4.2	Ščitenje z opcijsko pogodbo.....	72
4.4.3	Ščitenje s terminsko pogodbo .....	74
4.4.4	Kaskadne terminske pogodbe.....	76
	<b>SKLEP</b> .....	<b>77</b>
	<b>LITERATURA IN VIRI</b> .....	<b>79</b>
	50. <i>Smartphone market share of Apple and Samsung in the United States from 1st quarter 2010 to 1st quarter 2012.</i> Najdeno 15. aprila 2015 na spletnem naslovu <a href="http://www.statista.com/statistics/242388/market-share-of-smartphone-vendors-in-the-united-states-usa/">http://www.statista.com/statistics/242388/market-share-of-smartphone-vendors-in-the-united-states-usa/</a> .....	81

## KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Razdelitev tveganj glede na tipologijo .....</i>	3
<i>Slika 2: Razdelitev finančnih tveganj .....</i>	4
<i>Slika 3: Terminska struktura obrestnih mer ameriških državnih obveznic na dan 18. 7. 2014.</i>	5
<i>Slika 4: Možni hipotetični premiki krivulj obrestnih mer .....</i>	6
<i>Slika 5: Gibanje tečaja švicarskega franka glede na evro.....</i>	7
<i>Slika 6: Gibanje cene električne energije na nemški in slovenski borzi .....</i>	9
<i>Slika 7: Pribitek na ameriške obveznice s kreditno oceno B po Merrillu Lynchu .....</i>	10
<i>Slika 8: Pribitek na ameriške obveznice s kreditno oceno AAA po Merrillu Lynchu .....</i>	11
<i>Slika 9: Tržni delež podjetja Nokia .....</i>	15
<i>Slika 10: Združitve in prevzemi bančnih poslovalnic.....</i>	16
<i>Slika 11: Razmerje med pričakovanim donosom in tveganjem.....</i>	17
<i>Slika 12: Primer porazdelitve pričakovanih donosov z in brez upravljanja s tveganji .....</i>	18
<i>Slika 13: Logika učinkovitega upravljanja s tveganji.....</i>	18
<i>Slika 14: Meja učinkovitosti .....</i>	20
<i>Slika 15: Model CAPM .....</i>	21
<i>Slika 16: Profil izplačila in dobička kupca nakupne opcije.....</i>	23
<i>Slika 17: Profil izplačila in dobička izdajatelja nakupne opcije .....</i>	23

<i>Slika 18: Profil izplačila in dobička kupca prodajne opcije</i> .....	24
<i>Slika 19: Profil izplačila in dobička izdajatelja prodajne opcije</i> .....	24
<i>Slika 20: Tehtano povprečje stroškov kapitala brez upoštevanja davkov</i> .....	27
<i>Slika 21: Tehtano povprečje stroškov kapitala z upoštevanjem davkov</i> .....	27
<i>Slika 22: Optimalna kapitalska struktura podjetja z upoštevanim stroškom finančne stiske</i> ..	28
<i>Slika 23: Koncept konveksnosti obveznic</i> .....	31
<i>Slika 24: Višina obveznosti v tuji valuti v odvisnosti od gibanja valutnega tečaja</i> .....	35
<i>Slika 25: Višina obveznosti v tuji valuti v odvisnosti od gibanja valutnega tečaja pri ščitenju z različnimi opcijskimi pogodbami</i> .....	36
<i>Slika 26: VaR oz. dnevna maksimalna izguba pri 99-odstotni meji zaupanja</i> .....	37
<i>Slika 27: Primer porazdelitve dnevnih donosov indeksa NASDAQ na podlagi historične simulacije</i> .....	39
<i>Slika 28: Gibanje cen enotne dnevne tarife</i> .....	43
<i>Slika 29: Gibanje povprečnih mesečnih cen enotne tarife</i> .....	44
<i>Slika 30: Gibanje cen večje dnevne tarife</i> .....	44
<i>Slika 31: Gibanje povprečnih mesečnih cen večje tarife</i> .....	45
<i>Slika 32: Gibanje povprečnih mesečnih cen obeh tarif</i> .....	45
<i>Slika 33: Gibanje končnih mesečnih cen za večjo tarifo</i> .....	46
<i>Slika 34: Gibanje končnih mesečnih cen za enotno tarifo</i> .....	46
<i>Slika 35: Analiza scenarijev za celotno obdobje – enotna dnevna tarifa</i> .....	48
<i>Slika 36: Analiza scenarijev za celotno obdobje – večja dnevna tarifa</i> .....	49
<i>Slika 37: Porazdelitev povprečnih cen – enotna dnevna tarifa</i> .....	50
<i>Slika 38: Porazdelitev povprečnih cen – višja dnevna tarifa</i> .....	50
<i>Slika 39: Gibanje prodajne cene dizelskega goriva brez dajatev in trošarin</i> .....	52
<i>Slika 40: Gibanje trošarin</i> .....	53
<i>Slika 41: Gibanje takse CO2</i> .....	53
<i>Slika 42: Gibanje maloprodajne cene dizelskega goriva z napovedjo cen s pomočjo regresije</i> .....	54
<i>Slika 43: Histogram maloprodajnih cen dizelskega goriva s prikazanimi mejami VaR</i> .....	56
<i>Slika 44: Gibanje cene sodčka WTI</i> .....	57
<i>Slika 45: Gibanje stroškov odjema v odvisnosti od cene nafte</i> .....	58
<i>Slika 46: Gibanje referenčne obrestne mere evribor, 1999–2014</i> .....	67
<i>Slika 47: Gibanje dvoletne obrestne izmenjave v nasprotju s povprečno dvoletno vrednostjo 3 m oziroma 6 m liborja</i> .....	69
<i>Slika 48: Gibanje petletne obrestne izmenjave v nasprotju s povprečno dvoletno vrednostjo 3 m oziroma 6 m liborja</i> .....	70
<i>Slika 49: Višina obveznosti 80 milijonov CHF v EUR pri odprti poziciji in različni vrednosti tečaja CHF/EUR</i> .....	72
<i>Slika 50: Prikaz višine obveznosti pri različnih opcijskih strategijah</i> .....	74

## KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Gibanje referenčnih obrestnih mer libor in evribor .....</i>	8
<i>Tabela 2: Statistika OTC-trgovanja v kategoriji obrestnih tveganj.....</i>	33
<i>Tabela 3: Analiza scenarijev za avgustovske cene – enotna dnevna tarifa .....</i>	47
<i>Tabela 4: Analiza scenarijev za avgustovske cene – višja dnevna tarifa.....</i>	48
<i>Tabela 5: Opisne statistike za komponente maloprodajne cene .....</i>	54
<i>Tabela 6: Analiza scenarijev sprememb maloprodajnih cen dizelskega goriva.....</i>	55
<i>Tabela 7: Višina stroška odjema ob različnih cenah nafte .....</i>	57
<i>Tabela 8: Opcijska strategija z enoletno opcijo ATM.....</i>	59
<i>Tabela 9: Opcijska strategija z enoletno 10-odstotno opcijo OTM.....</i>	59
<i>Tabela 10: Opcijska strategija z enoletno 20-odstotno opcijo OTM.....</i>	60
<i>Tabela 11: Opcijska strategija z dvoletno opcijo ATM.....</i>	61
<i>Tabela 12: Opcijska strategija z dvoletno 10-odstotno opcijo OTM.....</i>	62
<i>Tabela 13: Opcijska strategija z dvoletno 20-odstotno opcijo OTM.....</i>	62
<i>Tabela 14: Zbirni prikaz opcijskih strategij, enoletne opcije .....</i>	63
<i>Tabela 15: Zbirni prikaz opcijskih strategij, dvoletne opcije .....</i>	63
<i>Tabela 16: Trenutni krediti podjetja Magister.....</i>	65
<i>Tabela 17: Odstotek časa, ko so fiksne obrestne mere ugodnejše od variabilnih .....</i>	70
<i>Tabela 18: Višina obveznosti 80 milijonov CHF v EUR pri odprti poziciji in različni vrednosti tečaja CHF/EUR.....</i>	71
<i>Tabela 19: Izračuni za ščitenje obveznosti z opcijskimi pogodbami .....</i>	73
<i>Tabela 20: Primer delovanja zastavnih računov .....</i>	74
<i>Tabela 21: Izplačilo terminske pogodbe pri različnih vrednostih tečaja, upošteva strošek zastavnega računa.....</i>	75

## UVOD

**Problematika magistrskega dela.** V današnjem svetu negotovosti in dinamičnosti je prav vsak, tako posamezniki kot podjetja, v vsakem trenutku izpostavljen določenemu tveganju, kajti prihodnost je negotova in se je ne da predvideti. Nemogoče je popolnoma napovedati gibanja cen delnic, obrestnih mer, deviznih tečajev in drugih faktorjev, ki vplivajo na poslovanje podjetja ali vrednost nekega portfelja. Tveganja so neločljiv del poslovanja, obstajajo pa načini, kako jih zmanjšamo oziroma se pred njimi zaščitimo. Zmožnost, da identificiramo, merimo, predvidimo vpliv in ustrezno ukrepamo proti posameznim tveganjem, ločuje moderno ekonomijo od tiste iz preteklosti. Naveden vrstni red je pogosto tudi formalna definicija upravljanja s tveganji, pri čemer gre za kontinuiran proces zaščite pred tveganjem. Kljub temu pa ne smemo razmišljati o omenjenem procesu samo z defenzivne plati. Pri večini poslovnih odločitev gre za žrtvovanje trenutnih sredstev za prihodnje negotove donose. Upravljanje s tveganji in prevzemanje tveganj zato nista dva ločena procesa, temveč zgolj druga plat medalje. Smisel upravljanja s tveganji je tako v tem, kako naj podjetje zavestno izbere vrsto in velikost tveganja, ki jo je pripravljeno nositi.

Kljub temu, da je omenjen postopek upravljanja s tveganji videti zelo preprost, se v praksi nemalokrat pojavi težava že pri sami identifikaciji tveganja. Definicija tveganja je, da obstaja možnost, da se bo zgodilo nekaj slabega oziroma neželenega, kot je na primer izguba ali poškodba. Merilo tveganja ni sama višina izgube. V vsakdanjem življenju imamo mnogo izdatkov, kot je npr. najemnina. Kljub temu, da za posameznika predstavlja precejšnjo izgubo, gre za nek predvidljiv dogodek, na katerega smo pripravljene. Resnično tveganje pa je, da bo nepričakovano prišlo do nekih velikih izdatkov, ki jih nismo načrtovali. Tveganje je torej v tem, kako spremenljivi so naši prihodki in stroški oziroma prihodki in stroški nekega podjetja. Finančna teorija razume tveganje kot porazdelitev nepričakovanih rezultatov investiranja zaradi gibanja finančnih spremenljivk. Za neko finančno organizacijo oziroma finančnega investitorja je pomembno gibanje rezultatov (dobičkov) iz trgovanja s finančnimi instrumenti, kar pomeni, da je treba spremljati tako pozitivne kot tudi negativne odmike – oboji so namreč viri tveganja.

**Temeljna hipoteza magistrskega dela.** Vsa podjetja srečujejo s takšnim ali drugačnim tveganjem, ki se ga da zaznati, ovrednotiti in s pomočjo različnih instrumentov tudi cenovno ugodno omejiti. Kljub temu, da se podjetja srečujejo s tveganji, sem mnenja, da se preštevilna slovenska podjetja še ne zavedajo dodobra, v kako spremenljivem svetu poslujejo, in da posledično še nimajo vzpostavljenih sistemov za obvladovanje finančnih in drugih tveganj. Moja temeljna hipoteza magistrskega dela je, da učinkovito obvladovanje tveganj spremeni profil oziroma porazdelitev donosa podjetja. Trdim, da je z uporabo izvedenih finančnih instrumentov možno zmanjšati izpostavljenost posameznih vrstam tveganj. To pomeni, da je zaradi tega podjetja v očeh investitorjev bolj privlačno, saj je pričakovan donos bolj konstanten in manj izpostavljen nihanjem. Učinkovito upravljanje tveganja tako po mojem mnenju maksimizira vrednost podjetja za vse deležnike.

**Namen magistrskega dela** je z uporabo strokovne literature in preteklega raziskovanja področja upravljanja s tveganji v praksi pokazati, da lahko podjetja z uporabo preprostih finančnih instrumentov skoraj v celoti omejijo tveganja, ki so jim izpostavljena. Menim, da gre za vse bolj zanimivo tematiko, ki se mi je zdela zanimiva iz dveh razlogov. Prvič zato, ker lahko v praksi skoraj vsakemu podjetju prinese določene prihranke oz. z zmanjšanjem tveganja prepreči morebitne dodatne izdatke, in drugič, omenjena tematika je, kot rečeno, pri nas še vedno zelo v povojih, a v današnjem negotovem finančnem svetu aktualnejša kot kdaj koli. S pisanjem in raziskovanjem bom tako prišel do zelenega znanja, končni izdelek pa bo mogoče pomagal osvetliti problematiko tudi komu iz prakse.

**Cilji magistrskega dela** izhajajo iz opredeljenega namena, s katerimi želimo:

- opredeliti posamezne vrste tveganj,
- opredeliti postopke za upravljanje s posameznimi vrstami tveganj,
- na primeru podjetja uporabiti opisane teoretične postopke in poskušati postaviti celoten okvir upravljanja s tveganji za izbrano podjetje.

**Metode raziskovanja.** Za teoretični del bo glavna metoda raziskovanja metoda analize, kjer bo šlo za razčlenitev zapletenih miselnih tvorb na njihove sestavne dele in nato za raziskovanje vsakega sestavnega dela posebej. Uporabljena bo tudi metoda deskripcije pri opisovanju posameznih pojmov oz. predmetov raziskave. Poleg tega bo uporabljena še metoda kompilacije, torej povzemanje tujih rezultatov znanstveno-raziskovalnega dela, seveda z ustreznim citiranjem. Pri praktičnem delu magistrskega dela bo šlo za poizkus aplikacije zbranih dejstev na konkreten primer, podprt z vsemi potrebnimi izračuni.

**Vsebinska zasnova magistrskega dela.** Magistrsko delo je vsebinsko razdeljeno na štiri poglavja. Prva tri poglavja obravnavajo teoretično ozadje izbrane tematike, četrto poglavje predstavlja jedro magistrskega dela in prenaša proučeno teorijo na praktičen primer upravljanja s tveganji.

Uvodno teoretično poglavje podaja predvsem teoretično opredelitev posameznih tveganj. Razdeljeno je na osem podpoglavij, od katerih vsako opiše posamezno vrsto tveganja in jo s praktičnim primerom tudi ponazori. Posebna pozornost je namenjena zlasti finančnim tveganjem, ki so obravnavana v podpoglavjih 1.1 in 1.2. Poglavje 1.1 je namenjeno opredelitvi tržnih tveganj in je zaradi obsežnosti dodatno razdeljeno še na štiri podpoglavja.

Bistvo finančnih odločitev je razmerje med donosom in tveganjem. Drugo poglavje zato predstavi glavne teorije donosa, brez katerih ni mogoče razumeti, kaj šele upravljati s tveganji. V poglavju so opisane štiri najpomembnejše teorije donosa, kot so moderna teorija portfelja, model določanja cen dolgoročnih naložb ali na kratko model CAPM, model vrednotenja opcij Black-Scholes in teorija strukture kapitala Modigliani-Millerja.



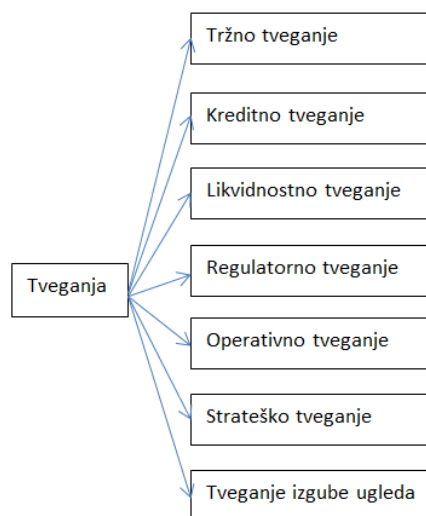
Tretje poglavje obravnava možnosti, ki jih imajo upravljalci tveganja za zaščito pred tveganjem. Gre za izjemno pomembno teoretično poglavje, katerega koncepti so aplicirani v četrtem poglavju. Poglavje je razdeljeno na tri podpoglavja; podpoglavje 3.1 opisuje načine zaščite pred obrestnim tveganjem, podpoglavje 3.2 se ukvarja s zaščito pred valutnim tveganjem, vsebinsko celoto pa sklenuje podpoglavje 3.3, ki predstavi možnosti za zaščito pred tveganjem spremembe cen surovin.

Sledi četrto poglavje, ki predstavlja samo jedro magistrskega dela. V tem najboljšežnejšem poglavju gre za aplikacijo vseh obravnavanih teoretskih konceptov na dejansko podjetje, ki je za potrebe tega dela poimenovano kar Magister, d. o. o. Gre za večje podjetje, ki se ukvarja s transportom prek železniške infrastrukture. Kot referenčni primer se mi je zdelo primerno zato, ker se srečuje z več različnimi tveganji, ki jih bom analiziral in zanje poiskal možne rešitve za zaščito. Tako bom analiziral dve različni tveganji cen surovin, obrestno tveganje in valutno tveganje. Za vsako izmed omenjenih tveganj je predstavljena tudi najmanj ena možnost upravljanja oziroma zaščite pred tveganji. Kljub temu, da gre za točno določeno podjetje, menim, da je možno obravnavane koncepte zelo enostavno prenesti na katero koli drugo podjetje in da zato poglavje podaja nek univerzalen recept za zaščito pred tveganji poljubnega podjetja.

## 1 OPREDELITEV TVEGANJ

Poznamo več vrst tveganj, ki jih lahko v splošnem razdelimo v naslednje kategorije: tržno, kreditno, likvidnostno, regulatorno, operativno in strateško tveganje ter tveganje izgube ugleda (Crouhy, Galai & Mark, 2006, str. 25). Slika 1 prikazuje omenjeno razdelitev.

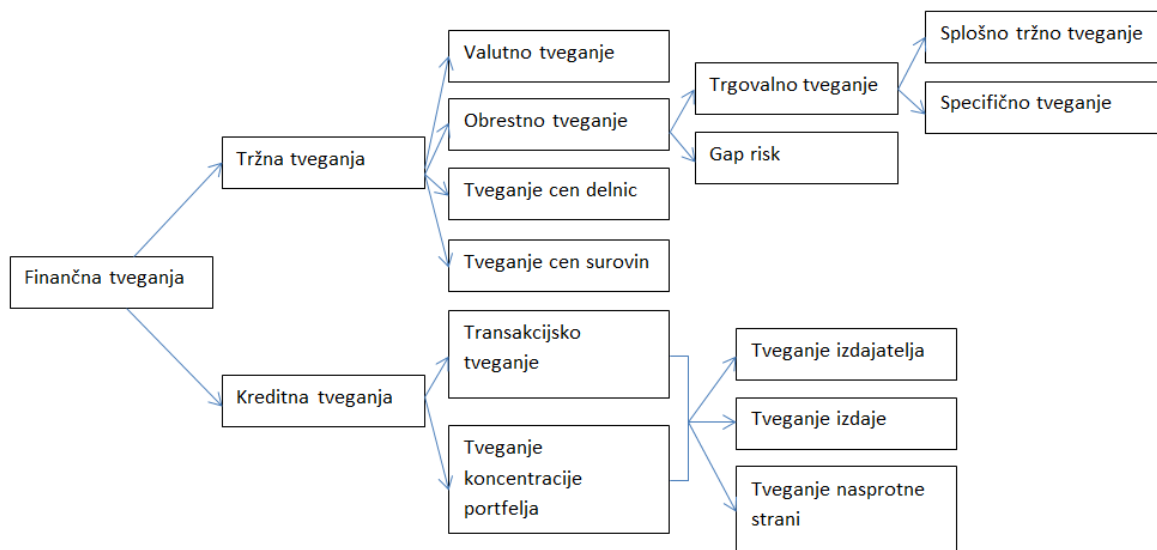
*Slika 1: Razdelitev tveganj glede na tipologijo*



Vir: M. Crouhy et al., *The essentials of risk management*, 2006, str. 26.

Tveganja, ki jim v magistrskem delu posvečam posebno pozornost, so tržna in kreditna tveganja, ki spadajo pod finančna tveganja, katerih podrobna delitev je predstavljena na Sliki 2.

Slika 2: Razdelitev finančnih tveganj



Vir: M. Crouhy et al., *The essentials of risk management*, 2006, str. 26.

## 1.1 Tržno tveganje

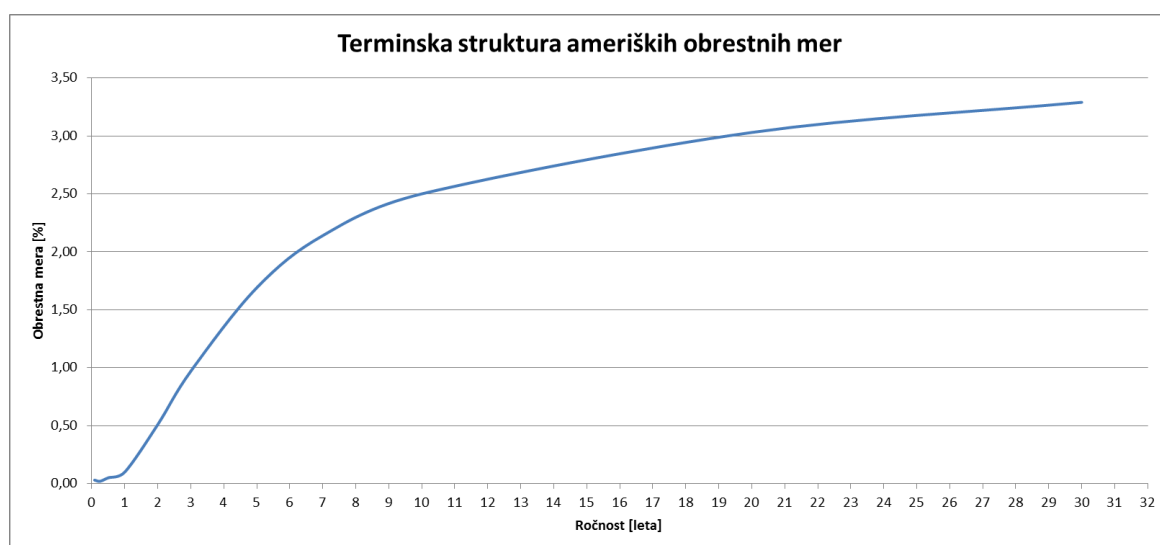
O tržnem tveganju govorimo, kadar obstaja možnost, da se zaradi spremembe cene finančnega instrumenta ali dobrine na trgu spremeni vrednost našega premoženja. Pri tem gre lahko za spremembo cen fizičnih surovin (npr. energentov ali žlahtnih kovin), vrednostnih papirjev, tuje valute ali za spremembo obrestnih mer. Tržno tveganje lahko sicer izhaja iz odprte oz. nezaščitene pozicije na trgu ali iz nepopolne korelacije med dvema instrumentoma, ki naj bi izničila tveganje drug drugega (Crouhy et al., 2006, str. 27).

### 1.1.1 Obrestno tveganje

O obrestnem tveganju govorimo, če lahko zaradi neugodnega gibanja obrestnih mer na trgu pride do izgube v našem portfelju. Neugodno gibanje ne pomeni nujno zgolj rasti obrestnih mer – odvisno je, ali imamo neko obveznost ali terjatev. Če imamo pri banki najeto posojilo po variabilni obrestni meri in ta naraste, to za nas predstavlja določeno finančno breme. Če pa imamo na drugi strani v banki depozit po variabilni obrestni meri, za nas padec obrestne mere predstavlja izgubo oz. zmanjšanje dohodka. Crouhy et al. (2006, str. 126) opredelijo osnovni primer obrestnega tveganja kot spremembo vrednosti instrumenta s fiksno obrestno mero ob spremembi tržnih obrestnih mer. Za primer vzemimo državno obveznico, ki nam izplačuje

kupone po fiksni obrestni meri. Če obrestne mere na trgu narastejo, vrednost naše obveznice pade, saj bi nam obveznica, ki bi jo kupili v tem trenutku, zaradi višje obrestne mere na trgu prinašala višje kupone. Tveganje predstavljajo vse tako imenovane »odprte« pozicije – to je pozicija, katere premika v neželjeno smer nimamo zavarovanega z nekim drugim instrumentov. Do odprtih pozicij lahko pride zaradi različne ročnosti obveznosti in terjatev ter razlik v nominalni vrednosti. Pri obrestnem tveganju je izjemno pomembno upoštevati terminsko strukturo obrestnih mer, ki prikazuje odvisnost med višino obrestne mere in ročnostjo. Slika 3 prikazuje terminsko strukturo ameriških državnih obveznic.

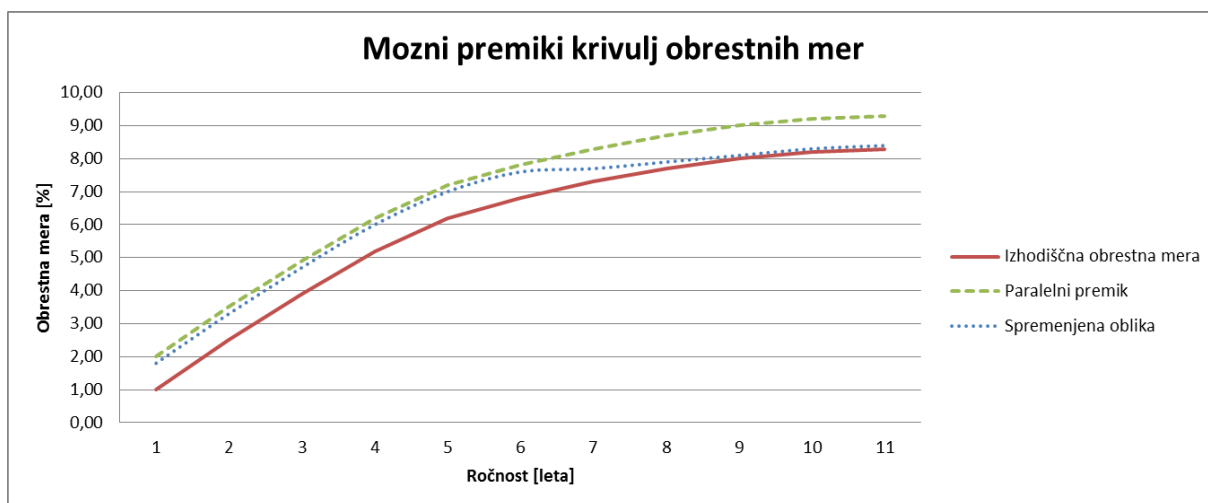
Slika 3: Termimska struktura obrestnih mer ameriških državnih obveznic na dan 18. 7. 2014



Vir: Resource center, 2014.

Na Sliki 3 vidimo, da so trenutno obrestne mere za tri, šest in 12 mesecev skoraj ničodstotne, pri ročnosti dve leti imamo obrestno mero 0,5 %, pri 30-letni ročnosti pa 3,3 %. Če pozicijo z določeno ročnostjo ščitimo s pozicijami različnih ročnosti, predstavlja dodatno bojazen sprememba strukture obrestnih mer. Če bi se obrestne mere enakomerno povečale ali zmanjšale, bi naša pozicija ostala nespremenjena (ob predpostavki, da je bila v času  $t = 0$ , popolnoma zaščitena). Če pa se spremeni oblika krivulje obrestnih mer (če ima nek tržni faktor, recimo, večji vpliv na donosnost krajših ročnosti kot na donosnost daljših), se bo posledično spremenila tudi naša izpostavljenost tveganju. Omenjena scenarija prikazuje Slika 4.

Slika 4: Možni hipotetični premiki krivulj obrestnih mer



Pri paralelnem oz. enakomernem premiku krivulje so se (hipotetično) obrestne mere za vse ročnosti povečale za eno odstotno točko, pri spremenjeni obliki pa so se krajše ročnosti povečale za 0,8 odstotne točke, višje pa zgolj za 0,1 odstotno točko. V splošnem lahko krivulje obrestnih mer zavzamejo par oblik, najbolj tipična je z nižjimi donosi pri krajših ročnostih in z višjimi pri daljših (oblika, kot je prikazana na Sliki 3). Ni pa edino tveganje tveganje spremembe oblike krivulje. Tudi če imamo v portfelju vse instrumente enake ročnosti in na nas sprememba oblike krivulje ne vpliva, v praksi težko najdemo takšna instrumenta, ki bosta drug drugemu popolni ščit. Nekaj obrestnega tveganja je tako vedno prisotnega ne glede na to, kako dobro se ujemajo ročnosti.

Če na kratko povzamemo, obrestno tveganje lahko prvič izhaja iz nezaščiteneh oz. odprtih pozicij, kjer sprememba tržne obrestne mere povzroči spremembo v vrednosti našega premoženja oz. portfelja. Drugi vir tveganja je sprememba oblike krivulje donosnosti, ko se donosi za različne ročnosti različno spreminjajo in zato naša pozicija ni več popolnoma zaščitena, čeprav je to veljalo v času  $T = 0$ . Nazadnje, tudi če imamo zaščiteno pozicijo in se izognemo tveganju spremembe oblike krivulje z instrumenti identičnih ročnosti, je še vedno prisotno nekaj tveganja, saj ne obstaja popolna korelacija med posameznimi instrumenti. Za potrebe evaluacije gibanja prihodnjih obrestnih mer se v praksi uporabljajo različni stohastični modeli oblikovanja obrestnih mer. Vsak model mora imeti dve glavni lastnosti, stohastično mora opisati, kako se spremenljivke stanja spreminjajo skozi čas in predstaviti postopek za ocenitev vrednosti derivatov obrestnih mer (Black, Derman & Toy, 1990). Eden izmed osnovnih modelov oblikovanja obrestnih mer je enofaktorski Vasicek model (Vasicek, 1977), katerega podrobna predstavitev pa že presega okvir te magistrske naloge.

### 1.1.2 Valutno tveganje

Obrestno tveganje je posledica odprte oz. nepopolno zaščitene pozicije v tuji valuti. Razen v primeru finančnih podjetij, ki se ukvarjajo s plemenitjenjem premoženja in vstopajo v pozicije v tujih valutah z namenom zaslужka, se obrestno tveganje po navadi pojavi kot del vsakodnevnega poslovanja (delovanje na trgih, kjer je prisotna druga valuta). Valutno tveganje pa je prisotno tudi pri najemu kredita v tuji valuti (v Sloveniji so bili včasih zelo popularni krediti v švicarskih frankih). Na Sliki 5 je prikazano gibanje tečaja EUR/CHF.

Slika 5: Gibanje tečaja švicarskega franka glede na evro



Vir: European Central Bank - Euro exchange rates CHF, 2015.

Razlog za najem kreditov v frankih namesto v evrih je bil zlasti v nižjem tečaju liborja v primerjavi z evriborom. V začetku leta 2008 je bil šestmesečni evribor 4,7 odstotka, šestmesečni libor pa 2,87 odstotka. Ob upoštevanju enakega pribitka za tveganje na obe referenčni obrestni meri je jasno, zakaj se je veliko ljudi odločilo za posojilo v frankih – na letni ravni bi ob nespremenjenih obrestnih merah in nespremenjenem tečaju EUR/CHF (že na podlagi dejstva, da je odločitev temeljila na kar treh neznankah, lahko govorimo o precejšnjem tveganju) kreditorejmalci plačali približno 1,84 odstotka manj obresti. Leta 2009 se je ta razlika še povečala, in sicer na 2,14 odstotne točke (glej Tabelo 1), potem pa se je počasi zmanjševala.

*Tabela 1: Gibanje referenčnih obrestnih mer libor in evribor*

<b>Datum</b>	<b>Libor (%)</b>	<b>Evribor (%)</b>	<b>Razlika (v odstotnih točkah)</b>
jan. 2014	0,08	0,39	0,31
jan. 2013	0,07	0,32	0,25
jan. 2012	0,09	1,61	1,51
jan. 2011	0,24	1,22	0,99
jan. 2010	0,34	1,00	0,66
jan. 2009	0,80	2,95	2,14
jan. 2008	2,87	4,70	1,84
jan. 2007	2,21	3,86	1,65
jan. 2006	1,18	2,64	1,46
jan. 2005	0,79	2,21	1,42
jan. 2004	0,35	2,15	1,80
jan. 2003	0,61	2,79	2,18

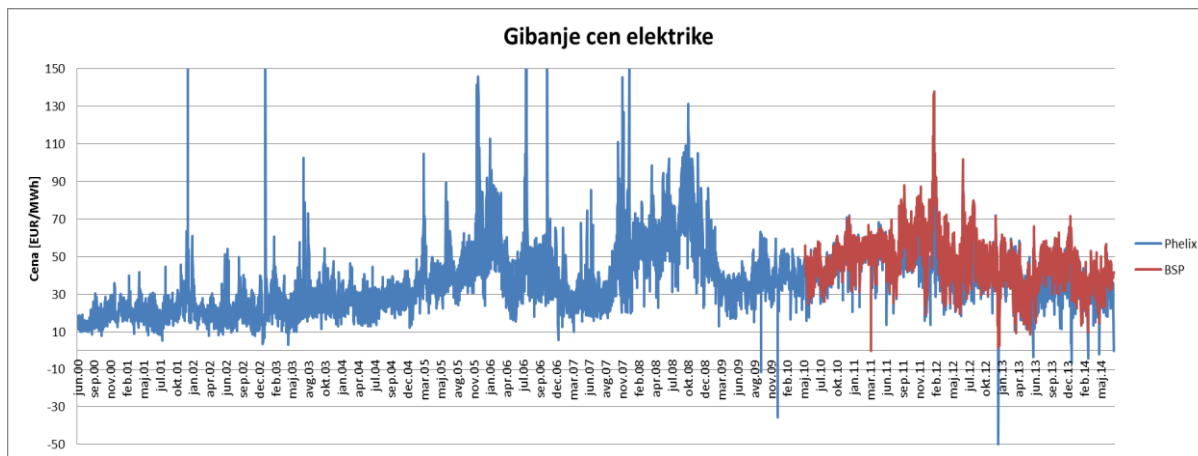
*Vir: Krediti: nespremenljiva ali spremenljiva obrestna mera?, 2015.*

Problem je nastal, ker se je spreminjal tudi tečaj EUR/CHF. Natančneje, frank je glede na evro apreciral – v začetku leta 2009 smo za 1 EUR dobili približno 1,5 CHF, od leta 2011 pa zgolj še nekje 1,2 CHF, kar pomeni, da je bilo za kreditorejmalce vse dražje odplačevanje kredita v frankih (na začetku je bila anuiteta v frankih nižja kot tista v evrih, proti koncu pa se je situacija obrnila, posojilojemalci v frankih so na slabšem, kot če bi vzeli kredit v evrih).

### **1.1.3 Tveganje cen surovin**

Po besedah Crouhy et al. (2006, str. 29) se tveganje cen surovin bistveno razlikuje od obrestnega ali valutnega tveganja. Značilnost trga surovin je, da je volatilitnost precej bolj odvisna od same ponudbe oz. kako so dobrine razdeljene med ponudnike na trgu. Manjša kot je likvidnost trga, bolj volatilen je trg. Poleg tega moramo pri surovinah upoštevati tudi druge faktorje, ki vplivajo na končno ceno, kot so npr. stroški skladiščenja in transporta. Sami fundamenti tako povzročijo, da so po navadi cene surovin veliko bolj volatilne kot cene finančnih dobrin, poleg tega je tudi precej večja verjetnost nenadnih skokov, ko se cena od zaprtja do odprtja trga naslednje jutro premakne za več odstotkov. Fabozzi, Füss in Kaiser (2008) razdelijo surovine na pet razredov: energente, drage kovine, čredo, žita in lahke surovine. Za primer si pogledajmo trg energentov (ki ga sestavljajo električna energija, nafta, zemeljski plin, premog in emisijski kuponi), natančneje trg električne energije.

Slika 6: Gibanje cene električne energije na nemški in slovenski borzi



Slika 6 predstavlja gibanje dnevni cen elektrike na evropski borzi električne energije European Power Exchange oz. EPEX in na regionalnem (slovenskem) trgu, znanim pod imenom BSP Southpool. Phelix je ime za indeks, ki predstavlja gibanje dnevni cen na nemškem trgu, ki velja za referenčni trg električne energije v Evropi. Vidimo lahko, da je cena elektrike precej volatilna. Tukaj ne govorimo samo o sezonski komponenti cen, temveč o precejšnjem gibanju cen na letnem nivoju. Na splošno je sicer trenutno v Evropi trend, da cena elektrike pada. Nanjo vplivajo številni dejavniki, ki jih lahko razdelimo na fundamente na strani povpraševanja in ponudbe. Na strani povpraševanja imamo domačo porabo gospodinjstev in industrije, ki je odvisna od splošnih makroekonomskih dejavnikov, podnebnih vplivov (vročina in mraz občutno vplivata na porabo gospodinjstev) in posameznih lokalnih karakteristik porabe. Istočasno imamo še zunanje povpraševanje v obliki čezmejnih prenosov električne energije (nekatero države so neto uvoznice elektrike, druge neto izvoznice). Na ponudbeni strani so pomembne sestava proizvodnje, cena surovin za generiranje elektrike, okoljske dajatve ... Na ceno elektrike tako vplivajo številni dejavniki, prav tako pa tudi na gibanje cen vseh ostalih surovin.

## 1.2 Kreditno tveganje

Kreditno tveganje je po besedah Duffie in Singleton (2003) zmanjšanje vrednosti premoženja zaradi poslabšane kreditne sposobnosti posojilojemalca oz. v najslabšem primeru tveganje stečaja posojilojemalca in popoln odpis take terjatve. Najlepši prikaz kreditnega tveganja je v obliki kreditnega razmika (angl. *credit spread*), ki predstavlja razlike v zahtevanih donosih za različno tvegane vrednostne papirje. oz pribitek na netvegan donos za vrednostni papir z določeno kreditno oceno. Z vprašanjem, kaj je netvegana obrestna mera oz. če v sodobnem finančnem svetu sploh obstaja kaj takega, so se ukvarjali že številni avtorji. Damodaran (2008) je podal lep zaključek v svojem članku, kjer je sklenil, da mora instrument, ki ga

vzamemo kot osnovni gradnik vseh modelov za izračun donosov, torej netvegano stopnjo donosa, izpolnjevati dva kriterija. Prvi kriterij je, da ni nobenega tveganja propada nasprotne strani, drugi pa, da ni tveganja reinvestiranja. V tem primeru je najboljši približek netvegani obrestni meri državna brezkuponska obveznica z istim dospeljem kot izbrani finančni instrument, ki ga analiziramo. Primer razmika med netveganim vrednostnim papirjem (ameriško državno obveznico) in obveznico s kreditno oceno B je predstavljen na spodnji Sliki 7.

*Slika 7: Pribitek na ameriške obveznice s kreditno oceno B po Merrillu Lynchu*



*Vir: BofA Merrill Lynch US High Yield B Option-Adjusted Spread, 2014.*

Vidimo lahko, da je razlika med donosom špekulativnega vrednostnega papirja in netveganim donosom zelo spremenljiva. Če podrobno pogledamo Sliko 9, lahko vidimo, da je največja razlika v času slabih gospodarskih razmer oz. med krizo (med letoma 2009 in 2011). Pojasnilo za to je preprosto – v slabših gospodarskih razmerah so finančno slabše stoječa podjetja precej bolj ranljiva kot v času debelih krav, ko ekonomija cveti. Sredi leta 2011 je bila razlika med zahtevanim donosom na vrednostni papir s kreditno oceno B in netvegano obveznico približno 9 odstotnih točk. Za primerjavo lahko na Sliki 8 pogledamo še razmik pri vrednostnem papirju z najboljšo možno oceno (AAA) – v istem obdobju, kot omenjeno zgoraj, je znašal nekaj čez 1 odstotno točko oz. kar 8 odstotnih točk manj, v času boljših gospodarskih razmer leta 2014 pa je ta razlika znašal zgolj nekje 3 odstotne točke.



Slika 8: Pribitek na ameriške obveznice s kreditno oceno AAA po Merrillu Lynchu



Vir: BofA Merrill Lynch US Corporate AAA Option-Adjusted Sprea, 2014.

O kreditnem tveganju govorimo samo v primeru terjatev. Naše obveznosti za nas ne predstavljajo kreditnega tveganja, pač pa ga predstavljajo nasprotni strani. Za kreditno tveganje mora imeti sredstvo neko pozitivno nadomestitveno vrednost. Če v tem primeru pride do stečaja nasprotne strani, podjetje izgubi v najslabšem primeru celotno vrednost sredstva, v večini primerov pa zgolj del vrednosti (pri skoraj vsakem stečaju obstaja neka stečajna masa). To vrednost lahko izrazimo v absolutni številki ali v odstotku, takrat se imenuje odstotek nadomestitve.

### 1.3 Likvidnostno tveganje

Likvidnost je koncept, ki v splošnem opredeljuje zmožnost, da izvedemo večji posel na trgu hitro, z nizkimi stroški in brez premika cene na trgu. Pastor in Stambaugh (2003) v svojem članku sprašujeta, če je likvidnost na trgu faktor, ki pomembno vpliva na ceno nekega instrumenta. Avtorja sta ugotovila, da je v opazovanem obdobju 34 let donos na delnice z visoko občutljivostjo na likvidnost presegel donos tistih, na katere likvidnost nima takšnega vpliva, in to za kar 7,5 % letno ob nespremenjenih ostalih faktorjih. Iz tega sta zaključila, da likvidnost dejansko predstavlja enega od faktorjev cene delnice.

Tako za investitorje kot za prejemnike sredstev predstavlja likvidnost precej pomemben faktor. Investitorji ne vedo, kdaj bodo imeli potrebo po prodaji sredstev, prejemniki sredstev pa so zaskrbljeni zaradi tveganja, da se ne bodo mogli financirati. Ker prejemniki sredstev običajno investitorjem ne morejo vrniti vseh sredstev v trenutku, bodo investitorji zato zahtevali določeno prednost za nelikvidnost svojih sredstev. Crouhy et al. (2006, str. 29) delijo likvidnostno tveganje na likvidnostno tveganje pri financiranju in likvidnostno tveganje

sredstev. Tveganje pri financiranju izhaja iz dejstva, da mora podjetje ob poteku dolga nekje pridobiti nova sredstva za nemoteno poslovanje, bodisi v obliki refinanciranja kredita ali pridobitve novih sredstev iz nekega drugega naslova. Podjetja lahko omilijo to tveganje, tako da imajo na računu vedno nekaj denarnih sredstev (kar seveda povzroča oportunitetne stroške), da imajo vzpostavljene kreditne linije ali druge vire financiranja. O likvidnostnem tveganju sredstev pa govorimo, kadar obstaja možnost, da podjetje ne bo moglo izvesti transakcije po tržni (pošteni) ceni na določenem trgu zaradi pomanjkanja kupcev ali prodajalcev. V tem primeru ima podjetje dve možnosti – lahko čaka na boljšo likvidnost ali izvede transakcijo pod bistveno slabšimi pogoji. V zadnjem poglavju analizirano podjetje Magister se z likvidnostnim tveganjem lahko srečuje predvsem pri tveganju financiranja (da ob poteku obstoječih kreditov ne bi moglo pridobiti novih kreditov), manj pa s samim likvidnostnim tveganju sredstev, saj gre za storitveno podjetje.

## 1.4 Operativno tveganje

Roger Ferguson (2000), podpredsednik odbora guvernerjev ameriških zveznih rezerv med letoma 2001 in 2006, je na konferenci finančnih storitev leta 2000 v Missouriju dejal: »V bančnem sistemu, ki vse bolj temelji na tehnologiji, postaja operativno tveganje vse pomembnejše. Mislim, da je v nekaterih bankah to celo primarno tveganje.« Kot je opredeljeno po bazelskih standardih, je operativno tveganje tveganje izgube zaradi neustreznih notranjih procesov, napak zaposlenih ali sistemov in zunanjih dogodkov. Tako pod operativno tveganje spada vse, od prevar zaposlenih, zlorab kreditnih kartic, tožb, škode na sredstvih zaradi vremenskih vplivov do napak zaradi napačnih vnosov podatkov. Del operativnega tveganja je tudi pravno tveganje, to je tveganje tožb, penalov ali kakršnih koli drugih sankcij s strani regulatornega organa. Povečini operativno tveganje predstavlja drobne napake pri vnosih podatkov ali manjše prevare, katerih posledica niso velike izgube. Drugače pa je pri finančnih institucijah, ko lahko operativno tveganje prinese izgube v višini več milijonov oz. lahko potone celotno podjetje. Keller in Bayraksan (2012) v svojem članku navajata primer velikih izgub zaradi operativnega tveganja različne finančne trgovce, ki so brez dovoljen trgovali s sredstvi svojih podjetij in pri tem ustvarili velike izgube. Trenutno je do največje izgube zaradi takega početja prišlo v Société Générale, ko je Jerome Kerviel med letoma 2006 in 2008 s trgovanji na terminskih pogodbah napravil izgubo v višini 6,9 milijarde dolarjev. Za svoje početje je bil obtožen na pet let zapora. V takšnem primeru gre za neustrezne notranje procese oz. nadzore, ki bi morali pravočasno odkriti prevare zaposlenih. Drug primer operativnega tveganja je še teroristični napad na newyorški WTC-center, ko je nastala neposredna škoda na sredstvih (stavbah), življenje so izgubili delavci, prekinjeni so bili vsi poslovni procesi. Finančno podjetje Cantor Fitzgerald, ki je bilo nastanjeno v zgornjih nadstropjih, je ob terorističnem napadu izgubilo kar 638 zaposlenih. To je primer operativnega tveganja zaradi zunanjega dogodka. Avtorja kot zadnji primer navajata še primer napake v sistemih, ko je npr. leta 2005 podjetje MasterCard doživelo računalniški napad, v katerem so bile pridobljene informacije od več kot 68.000 imetnikov kartic.

Duckert (2010) se pri opredelitvi operativnega tveganja osredotoča bolj na nefinančne institucije, zato je njegova definicija za potrebe moje magistrske naloge mogoče še najprimernejša. Operativno tveganje je po njegovi opredelitvi preprosto tveganje nečesa, kar prepreči podjetju ponudbo visokokvalitetnih produktov ali storitev kupcem v okviru normalnih časovnih in stroškovnih okvirov. Kot omenjeno, operativno tveganje večinoma nefinančnim organizacijam in podjetjem prinaša manjše izgube, kar pa je tudi razlog, da je pogosto zanemarjeno. Kljub temu se lahko te manjše izgube čez čas akumulirajo in prinesejo na koncu leta znatno finančno izgubo. Pod operativna tveganja lahko tako npr. spadajo poškodbe delavcev na delovnih mestih, okvare strojev v proizvodnji, nerazpoložljivost kvalificirane delovne sile in drugi podobni primeri. V primeru podjetja Magister bi tako pri operativnem tveganju lahko govorili o okvari lokomotiv, poškodbah na vagonih ali železniških terminalih, zaporah ali poškodbah na sami železniški infrastrukturi ali pa že prej omenjenih poškodbah oziroma nerazpoložljivosti delavcev. Kako bo posamezno podjetje upravljalo z operativnim tveganjem je zelo odvisno od specifik samega posla, pomembna pa je zlasti identifikacija potencialnih tveganj. V primeru podjetja Magister bi lahko za čim manjše operativno tveganje skrbeli z rednim vzdrževanjem infrastrukture, poudarkom na varnosti pri delu in drugimi ukrepi, ki bi zagotavljali nemoten poslovni proces.

## **1.5 Pravno in regulatorno tveganje**

Za opredelitev pravnega tveganja najdemo vrsto definicij, ki v splošnem opredelijo isto problematiko, bodisi ožje ali širše. McCormick (2010) opredeli pravno tveganje kot izgubo za institucijo, ki nastane zaradi pravno neveljavnih transakcij, tožb oz. odgovorov na tožbe ali kakšnih drugih pravnih dejanj, ki kažejo v neko obveznost za institucijo (npr. razdrtje pogodbe), izgubo zaradi slabo zaščitene sredstev (npr. intelektualne lastnine) ali izgubo, ki nastane zaradi sprememb v zakonodaji. Lewis, de Mariveles, Whalley in Willmott (2012) opredelijo pravno tveganje kot finančno izgubo ali izgubo ugleda, ki nastane zaradi regulatornih ali pravnih dejanj, napak pri pripravi ali izvršitvi pogodb, neprimerne upravljanja izvenpogodbene pravice ali nezmožnosti poravnati izvenpogodbene obveznosti. Duckert (2010) pravno tveganje opredeli kot karkoli, za kar je podjetje lahko toženo (s strani dobaviteljev, kupcev, zaposlenih ali strani regulatornih organov). Meni, da pravno tveganje predstavlja velik del tveganja za podjetja in organizacije. Vidimo lahko, da je pravno tveganje tesno povezano s prej opisanim tveganjem izgube ugleda. Pravno tveganje pri poslih z izvedenimi finančnimi instrumenti npr. nastane šele takrat, ko pride do izgube na eni ali drugi strani in do tožbe, s katero bi se stranki izognili izgubi oz. jo prenesli druga na drugo. Tak primer se je zgodil v 90. letih prejšnjega stoletja, ko je Bankers Trust svojih klientom predlagal vstop v zapletene finančne instrumente, s katerimi bi si znižali stroške financiranja. Ta strošek je bil prek zapletenih formul vezan na tržne obrestne mere, že njihov majhen dvig pa je, kot se je izkazalo kasneje, pomenil konkreten dvig stroškov financiranja. Ko je FED dejansko dvignil obrestne mere za 250 bazičnih točk leta 1994, sta dve večji stranki utrpeli velikansko izgubo in takoj vložili tožbo proti banki Bankers Trust zaradi napačne predstavitve tveganja v ponujenem finančnem produktu oz. zavajanja. Bankers Trust je takrat izgubil ves

svoj ugled in si ni nikoli več opomogel, kasneje je bil prevzet s strani banke Deutsche Bank. Pravno tveganje je seveda prisotno tudi pri mojem praktičnem primeru uvedbe upravljanja s tveganji v podjetje Magister. Kot bo v zadnjem poglavju podrobno razloženo, gre za podjetje, ki se ukvarja s prevozom ljudi in tovora preko železniške infrastrukture. V tem primeru pravno tveganje predstavlja vse tožbe s strani potnikov, naročnikov storitev prevoza, države zaradi neupoštevanja zakonodaje ali katerekoli druge entitete vpletene v proces delovanja podjetja. Proti pravnemu tveganju se je zelo težko sistematične zaščititi vnaprej, podjetje lahko edino poskrbi, da so vse morebitne tožbe ali zakonodajna neskladja rešena čim hitreje in brez večje izgube ugleda.

## **1.6 Poslovno tveganje**

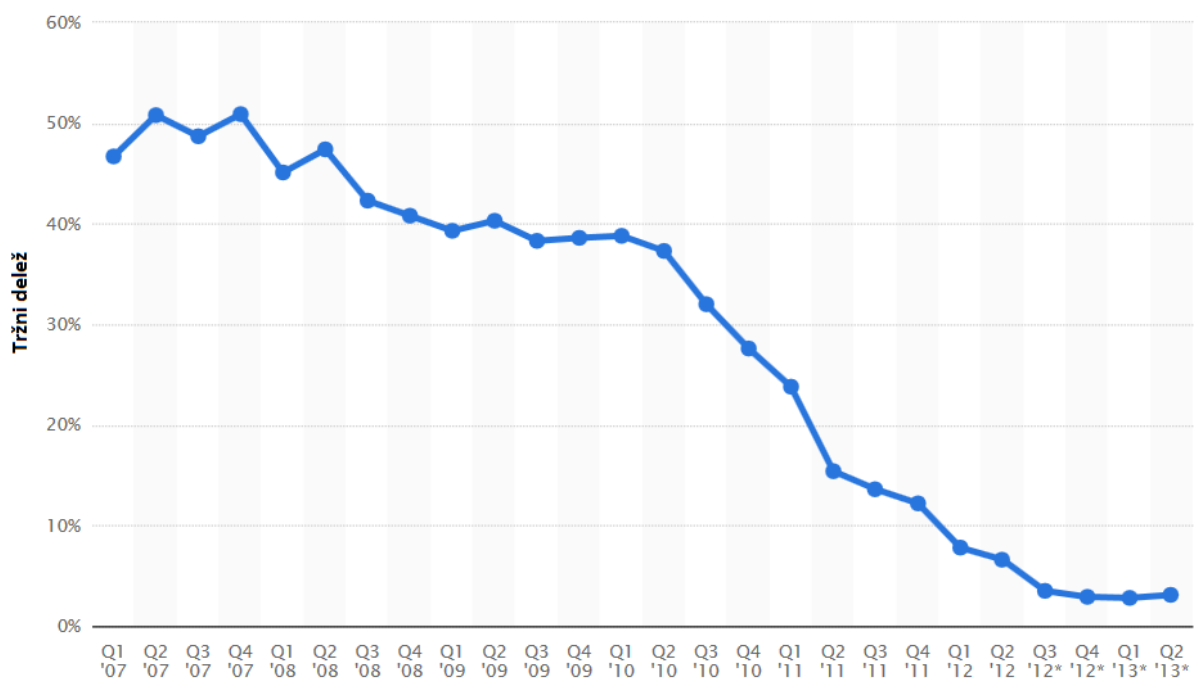
Opredelitev poslovnega tveganja lahko začnemo s konkretnim primerom iz zgodovine, in sicer s podjetjem Palm, pionirjem dlančnikov. Leto 2000 je bilo zanj zlato – decembra 2000 je njihova prodaja glede na preteklo leto zrasla za 165 %. Marca 2001 so se začeli pojavljati prvi znaki upočasnjevanja prodaje, zato se je vodstvo odločilo, da na trg pošlje novo linijo dlančnikov. Izvršni direktor je dobil zagotovilo, da je lahko nova linija na policah v dveh tednih, zato so jo uradno naznanili že 19. marca. Razumljivo se je zato prodaja obstoječih izdelkov še bolj upočasnila, vsi so namreč čakali na novo generacijo. Problem je bil, da Palmu ni uspelo spraviti izdelka na police v dveh tednih, ampak šele več kot šest tednov kasneje. Zaloge obstoječih izdelkov so se zato kopičile, za odpis je bilo na koncu kar 300 milijonov dolarjev zalog in 392 milijonov dolarjev izgube v drugi polovici leta 2001. Posledično so strmoglavile njihove delnice, propadla je tudi načrtovana združitev, vredna 264 milijonov dolarjev. Družba je bila zaradi tega prisiljena odpustiti 250 zaposlenih, izgubila je ključne kadre in zaustavila gradnjo nove glavne podružnice. Poleg tega je takrat narasel tržni delež konkurentov, kot so bili RIM in Microsoft. V enem letu je njihova delnica izgubila kar 90 % vrednosti.

Crouhy et al. (2006) sicer opredelijo poslovno tveganje kot negotovost glede povpraševanja po produktih na trgu, negotovost glede cene produktov in negotovost same proizvodnje ter dostave produktov. Pri proizvodnih podjetjih je poslovno tveganje nadzorovano z odločitvami managementa glede tržnih poti, dobaviteljev, samih produktov in ostalih povezanih stvari. Zanimivo je predvsem, kako uvrstiti poslovno tveganje v samo upravljanje s tveganji. Po bazelskem sporazumu poslovno tveganje ne spada pod operativna tveganja in zato zanj ni treba imeti nobenega kapitala, čeprav so mnogi mnenja, da je lahko večji izvor volatilitet kot nekatera druga tveganja, za katerih kritje je potreben kapital. Poslovno tveganje je odvisno predvsem od ustreznosti poslovne strategije podjetja, zato se pogosto prepleta s strateškim tveganjem in tveganjem izgube ugleda.

## 1.7 Strateško tveganje

Strateško tveganje predstavlja tveganje, da velika investicija ne bo uspešna oz. dobičkonosna. Po navadi bosta temu sledili dve stvari; velika izguba in izguba ugleda oz. strank. Tak primer je doživela finska Nokia, ki je leta 1999 začela velik projekt pametnih mobilnih telefonov. V tistem času je podobno idejo imel tudi Microsoft, tako da je poleg tega šlo še za rivalstvo oz. kdo bo pionir na trgu. Kasneje se je izkazalo, da se je Nokia pre naglila in vlagala v napačen segment mobilne telefonije – Samsung in Motorola sta ji prevzela velik delež uporabnikov v srednjem cenovnem razredu ter na trgu dokaj preprostih mobilnih telefonov z barvnimi zasloni in fotoaparati. Nokii je tržni delež s to napačno strategijo precej upadel, prav tako so bile prodaje za letnimi načrti. Zaradi slabe programske opreme je imela težave tudi v bližnji preteklosti, ko se je začel povzpenjati operacijski sistem Android. Slika 9 prikazuje gibanje tržnega deleža od leta 2007.

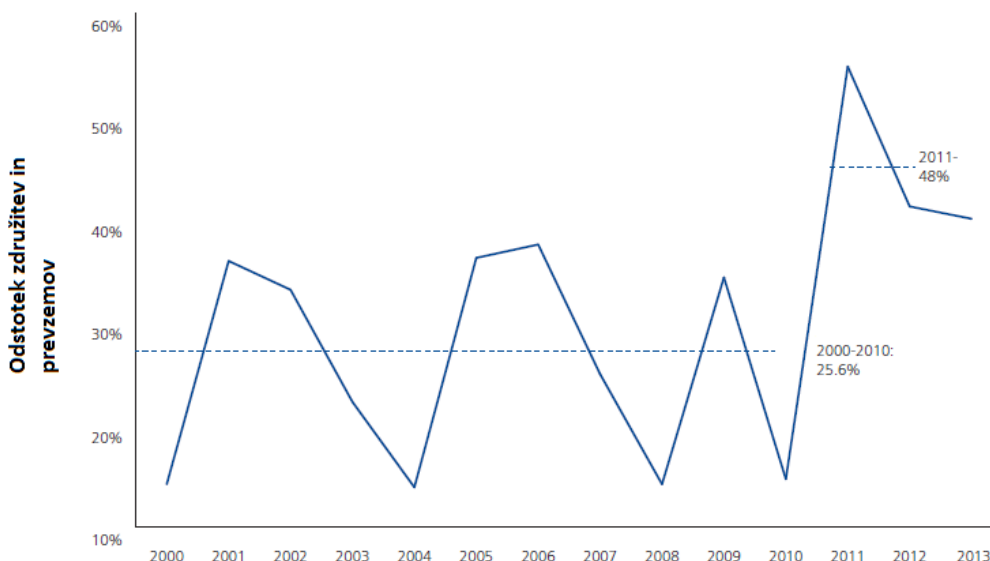
Slika 9: Tržni delež podjetja Nokia



Vir: Smartphone market share of Apple and Samsung in the United States from 1st quarter 2010 to 1st quarter 2012, 2015.

Tudi banke v zadnjem času sprejemajo podobne strateške odločitve – osredotočajo se na posamezne delčke svojega poslovanja oz. na specializirajo. V preteklosti je bil strateški fokus na diverzifikaciji, tako geografski kot diverzifikaciji produktov in strank, s čimer naj bi banke dosegale številne koristi. V zadnjem času pa se je fokus iz diverzifikacije prenesel na specializacijo. To lepo kaže podatek o zapiranju enot prek združitvev in prevzemov na Sliki 10, objavljen v publikaciji revizijske hiše Deloitte.

Slika 10: Združitve in prevzemi bančnih poslovalnic



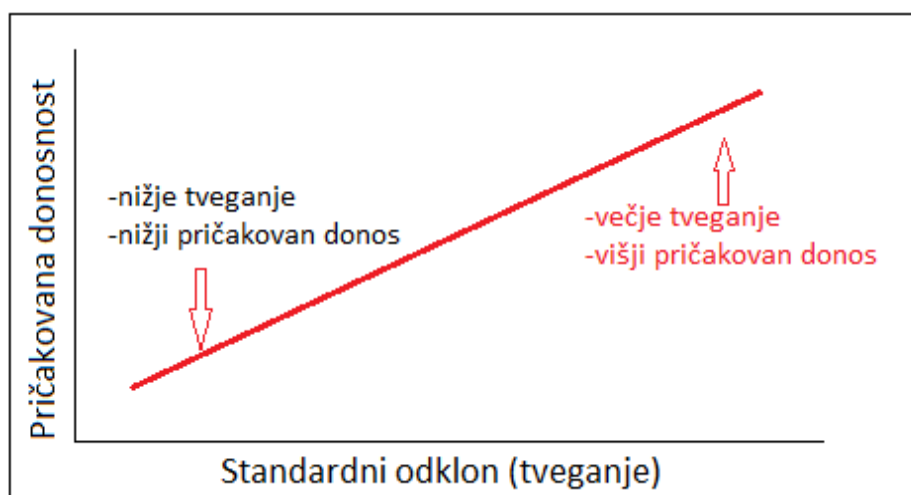
Vir: Delloite, *Top 10 issues for banking M&A in 2014, 2014*.

Med letoma 2000 in 2010 so zaprtja enot predstavljala v povprečju 25,6 % celotnega volumna združitvev in prevzemov, med letoma 2011 in 2013 pa je bil ta odstotek kar 48-odstoten. To potegne za sabo številna nova tveganja, spet lahko navežemo povezavo na npr. tveganje izgube ugleda – ko se banka specializira, lahko doživi izgubo ugleda, še posebno če je bila prej znana po tem, da je ponujala številne različne storitve. Lahko pa preprosto banka kljub specializaciji ni bila učinkovita, okretna in dobičkonosna institucija. S tako strategijo se sicer zmanjša tveganje zapletenosti, poveča pa se tveganje koncentracije in možnost, da zaradi zmanjšanja števila različnih virov prihodkov poslovanje ne bo več tako dobičkonosno, kot je bilo.

## 2 TEORIJE DONOSA

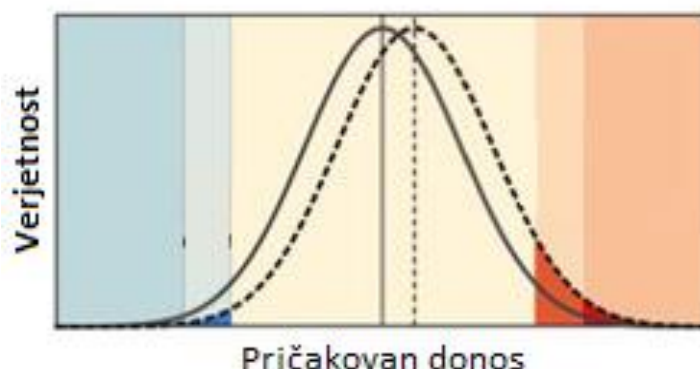
V finančnem svetu je izjemno pomembno poznavanje odvisnosti med pričakovanim donosom in tveganjem. Neko podjetje je lahko bilo v preteklem obdobju sicer zelo dobičkonosno, a je bilo pri tem izpostavljeno velikemu tveganju. Kot sem omenil že v uvodu, je tveganje možnost, da bo dejanski donos drugačen od predvidenega, statistično je definirano z mero standardnega odklona. Za investitorja je takšno podjetje sigurno vredno manj, kot če bi svoj denar naložil v neko netvegano naložbo, ki bi hipotetično prinesla identičen donos kot omenjeno podjetje. Običajno so nižji pričakovani donosi povezani z nižjim tveganjem in višji z večjo izpostavljenostjo tveganju. Obstaja neko razmerje med tveganjem in pričakovano donosnostjo, kot je prikazano na Sliki 11.

Slika 11: Razmerje med pričakovanim donosom in tveganjem



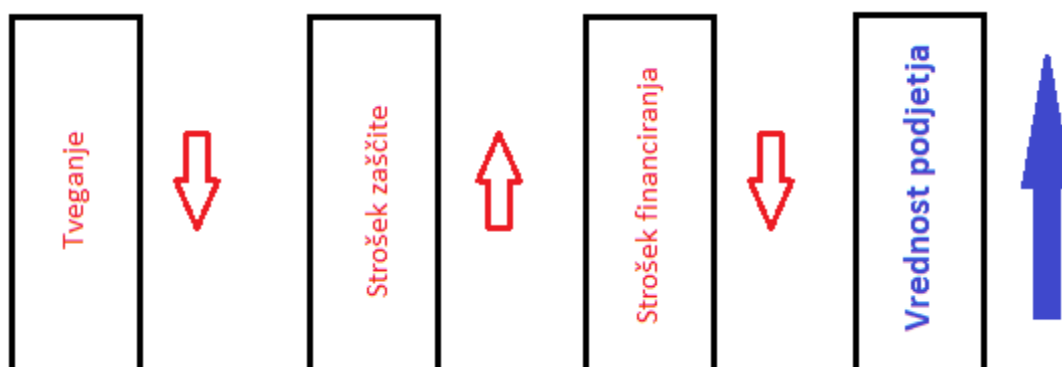
Pogosto napačno razmišljanje je, da večje tveganje avtomatsko pomeni višji donos. Višje tveganje zgolj pomeni, da obstaja možnost višjega donosa, ne da je le-ta zagotovljen. Povedano drugače, vlagatelji za tako naložbo zahtevajo višji donos. Prav tako kot obstaja možnost večjega zaslužka, obstaja na drugi strani tudi možnost večje izgube. Kako sedaj v ta koncept pričakovanega donosa in tveganja vpeljemo upravljanje s tveganji? Kot je omenjeno v temeljni hipotezi, menim, da učinkovito obvladovanje tveganj lahko spremeni porazdelitev donosa podjetja. Po Ineichen (2007) naj bi bilo bistvo investiranja ob sledenju čim večjih absolutnih donosov imeti tako imenovan proces generiranja idej za potencial čim večjih donosov in upravljanje s tveganji za ščitenje pred nizkimi donosi oziroma velikimi izgubami. Tako bi se porazdelitev pričakovanih donosov iz neke približno simetrične oblike spremenila v asimetrično, podobno porazdelitvi nakupne opcije (omejene izgube in neomejen profit). Opisana ideja je prikazana na Sliki 12, kjer polna črta prikazuje originalno (v tem primeru normalno porazdelitev) pričakovanih donosov, črtkana pa porazdelitev pričakovanih donosov ob vpeljavi učinkovitega upravljanja s tveganji in generiranja idej za potencial čim večjih donosov. Vidimo lahko, da se levi rep (torej investitorju neželeni rezultati) porazdelitve premakne bolj v desno, kar je neposredni rezultat učinkovitega upravljanja s tveganji. Upravljanje s tveganji torej zmanjša verjetnost najslabših donos. Desni rep (torej pozitivni odmiki od pričakovanega povprečnega donosa) porazdelitve pa ostane vsaj tam kjer je v prvotni porazdelitvi ali se pomakne celo bolj v desno (kot posledica zgoraj omenjenega koncepta generiranja idej za potencial čim večjih donosov, ki pa ni neposredno povezan z upravljanjem s tveganji).

Slika 12: Primer porazdelitve pričakovanih donosov z in brez upravljanja s tveganji



Učinkovito upravljanje s tveganji torej povzroči, da so donosi nekega podjetja manj volatilni oziroma tvegani, a istočasno povzroča neke stroške same zaščite pred tveganji (strošek nakupa opcij ali terminskih pogodb, strošek same storitve upravljanja s tveganji, bodisi zunanjih svetovalcev ali lastnih zaposlenih...). Upravljanje s tveganji je tako smiselno, če so stroški ščitenja nižji od potencialnih izgub v primeru, da nimamo nikakršnega upravljanja s tveganji. Učinkovito upravljanje s tveganji bi tako lahko ponazorili z diagramom na Sliki 13 spodaj:

Slika 13: Logika učinkovitega upravljanja s tveganji



Kot posledica upravljanja s tveganji je podjetje manj tvegano, kar pomeni nižji zahtevani donos za investitorje oziroma nižje stroške financiranja. Če je znižanje stroškov financiranja večje od samih stroškov ščitenja, upravljanje s tveganji poveča samo vrednost podjetja.

Upravljanja s tveganji ne moremo razumeti brez poznavanja teorij o odvisnosti donosa in tveganja. Če želimo obvladovati tržno tveganje, moramo poznati teoretične modele, ki stojijo zadaj in so uporabljeni za vrednotenje opcij ter drugih finančnih instrumentov. Štirje najpomembnejši teoretski modeli so moderna teorija portfelja (angl. *modern portfolio theory*, *MPT*), model določanja cen dolgoročnih naložb (angl. *capital asset pricing model*, *CAPM*), model vrednotenja opcij Black-Scholes in teorija strukture kapitala Modigliani-Miller. Seveda so vsi omenjeni modeli zgrajeni na določenih predpostavkah in ne odražajo v popolnosti

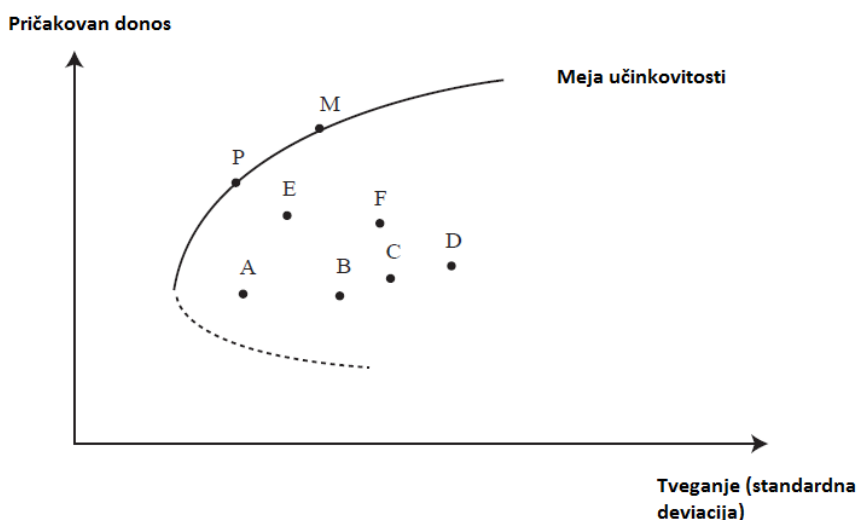


dogajanja na resničnih trgih, vendar v zadostni meri razložijo gibanje cen v odvisnosti od najpomembnejših tržnih faktorjev. Friedman (1953, str. 18) je v svojem članku dejal, da lahko nek model ocenimo zgolj na podlagi tega, kako dobro napoveduje prihodnost, torej da ni nujno, kako zapleten je model, važno je, da olajša proces odločanja. Vsi štirje omenjeni modeli predstavljajo osnovo za opredelitev in analizo tveganj. Modeli nam po Crouhy et al. (2006) omogočajo, da konsistentno ovrednotimo tveganja, poleg tega pa pokažejo povezavo med perspektivo upravljavcev s tveganji znotraj podjetja in zunanjimi deležniki. Vhodni podatki upravljavca s tveganji so interni in številni eksterni podatki, kot so historične obrestne mere, devizni tečaji, cene surovin in opcij, zato je pomembno, da imajo tisti, ki se s tem ukvarjajo v podjetju, kar se da jasno sliko in da čim bolj natančno poznajo modele.

## **2.1 Moderna teorija portfelja**

Markowitz je leta 1952 v svojem članku postavil temelje za nadaljnji razvoj teorij vrednotenja. V svoji teoriji je pokazal, da racionalni vlagatelji izbirajo svoj portfelj na podlagi dveh faktorjev – dobička in tveganja. Dobiček je v tem primeru izražen kot povprečen donos, tveganje pa kot variabilnost donosov okoli povprečnega donosa. Večja kot je variabilnost, bolj tvegan je portfelj. Cilj vlagateljev je zato kar se da zmanjšati variabilnost, kar lahko dosežejo z diverzifikacijo (vlaganjem v različne vrednostne papirje). Z investiranjem v vrednostne papirje, katerih donosi so negativno korelirani, lahko vlagatelji zmanjšajo tudi individualno tveganje določenega vrednostnega papirja (klasičen šolski primer je vlaganje v delnice pivovarne in proizvajalcev dežnikov. Če bo lepo vreme, bo uspevala prodaja piva, v nasprotnem primeru pa prodaja dežnikov. Tako naj bi bili z dvema negativno koreliranima delnicama v teoriji zaščiteni pred spremenljivko vremena). Markowitz (1952) je s svojo teorijo pokazal, da vlagatelji ne izbirajo delnic in obveznic za svoj portfelj na podlagi individualnih donosov in tveganj, ampak na podlagi prispevka k skupnemu donosu portfelja in skupnemu tveganju. Zato je bolj kot variabilnost posameznega vrednostnega papirja pomembna korelacija med njimi. S pomočjo diverzifikacije lahko vlagatelji zmanjšajo tveganje, ki se nanaša na individualna tveganja posameznih vrednostnih papirjev. Diverzifikacija tako omogoča doseg višjih donosov pri dani stopnji tveganja. Na Sliki 14 je prikazana znana meja učinkovitosti po Markowitzu (1952).

Slika 14: Meja učinkovitosti



Vir: H. M. Markowitz, *Portfolio selection*, 1952, str. 25.

Če vlagateljem uspe doseči maksimalni donos pri izbrani stopnji tveganja, se nahajajo nekje na meji učinkovitosti (na zgornji sliki to predstavlja polna črta). Meja učinkovitosti drugače povedano predstavlja vse take kombinacije portfelja, da ne obstaja neka druga kombinacija portfelja ali posamezen vrednostni papir, ki bi pri istem tveganju prinašal višji donos. Portfelj P ima enako pričakovano tveganje kot portfelj A, a precej višji donos. Racionalni investitor bo zato seveda izbral portfelj P. Prav tako je s slike mogoče razbrati, da ne obstaja noben drug portfelj, ki bi ob istem tveganju prinesel višji donos kot portfelj P. Čim smo enkrat na meji učinkovitosti, je mogoče donos poveševati ali zmanjševati samo z višanjem ali nižanjem tveganja.

## 2.2 Model določanja cen dolgoročnih naložb (CAPM)

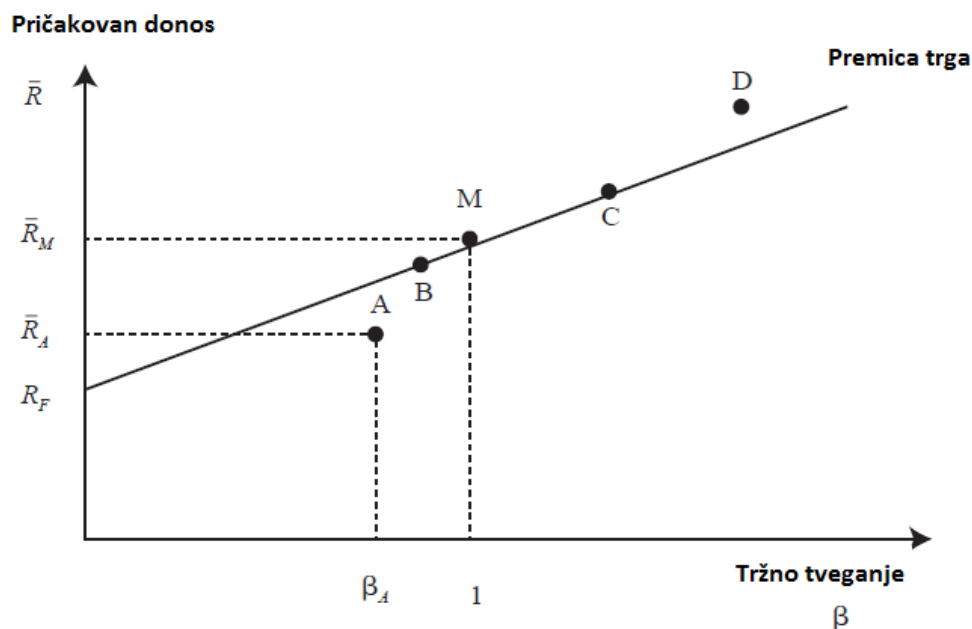
Nadgraditev moderne teorije portfelja Markowitza je tako imenovani model CAPM, ki sta ga sredi šestdesetih predstavila William Sharpe in John Lintner. Na osnovi Markowitzovega modela sta avtorja naredila korak naprej in pokazala, da je tveganje posamezne naložbe sestavljeno iz specifičnega tveganja (ki ga lahko skoraj popolnoma izničimo s pomočjo diverzifikacije) in sistematičnega tveganja (ki ga ne moremo zmanjšati z diverzifikacijo). Model CAPM temelji na predpostavki, da vlagatelj lahko izbira med kakršno koli kombinacijo dveh naložb – netvegano naložbo in »tržnim« portfeljem, ki vsebuje vse tvegane vrednostne papirje v istem razmerju, kot jih najdemo na trgu. Odvisno od naklonjenosti tveganju investitorji povečujejo ali zmanjšujejo delež v tržnem portfelju. Sharpe (1964) nadalje definira premijo, ki jo vlagatelj zahteva za investiranje v tržni portfelj namesto v netvegano naložbo, in jo poimenuje za tržno tveganje. Izračunamo jo kot preprosto razliko med donosom na tvegan tržni portfelj in netveganim donosom. Klasičen primer premije za

tveganje v literaturi je donos Dow Jones ali indeks S&P, zmanjšan za donos ameriške državne obveznice, ki je vzeta kot približek za netvegani donos. Tako izračunana premija nam pove, kakšno kompenzacijo zahtevajo investitorji za držanje celotnega tržnega portfelja, ne pove pa, kolikšen dodatni donos zahtevajo za vlaganje v posamezni vrednostni papir. Za izračun sledečega uvedejo Sharp (1964) tako imenovano beto ( $\beta$ ), ki je definirana kot kovarianca med donosom posameznega vrednostnega papirja in tržnim donosom, deljena z varianco tržnega donosa. Če je trg v ravnovesju, potem bo cena posameznega vrednostnega papirja definirana na podlagi tega, koliko tveganja izbrani vrednostni papir prinese k celotnemu tržnemu portfelju. S stališča investitorja predstavlja beta delež celotnega tveganja vrednostnega papirja, ki ga ne moremo zmanjšati z diverzifikacijo, zato zanj investitor zahteva kompenzacije. Če vse povedano sestavimo v osnovno enačbo modela CAPM, dobimo sledeče:

$$\text{Pričakovan donos na vrednostni papir} = \text{netvegana stopnja donosa} + \beta * (\text{pričakovan donos na tržni portfelj} - \text{netvegana stopnja donosa}) \quad (1)$$

Pričakovan donos na izbran vrednostni papir je torej donos na netvegano naložbo, povečan za delež tržnega tveganja, ki naj bi ga vseboval izbrani vrednostni papir.

Slika 15: Model CAPM



Vir: W. F. Sharpe, *Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk*, 1964, str. 43.

Grafična predstavitev modela CAPM je prikazana na Sliki 15 zgoraj. Premica trga prikazuje linearno povezavo med pričakovano stopnjo donosa katerega koli vrednostnega papirja in tržnim tveganjem, merjenim v primerjavi z naložbami, ki so beta učinkovite. Presečišče z osjo

Y prikazuje netvegano stopnjo donosa  $R_f$ . Ker netvegana naložba nima nobenega sistematičnega tveganja oz. ni odvisna od premikov na kapitalskih trgih, je njena beta 0. Vrednostna papirja B in C sta beta učinkovita, kar pomeni, da je njun pričakovan donos v skladu z enačbo modela. C prinaša večji donos kot B, ker ima tudi večje tržno tveganje. M predstavlja tržni portfelj, beta je v tem primeru po definiciji enaka 1. Zanimivi pa sta naložbi A in D, ki ležita zunaj premice trga. Naložba A prinaša za svoje tveganje premajhen donos, torej je precenjena. Nekje v univerzi naložb je tako mogoče najti naložbo, ki bo ob enakem tveganju (beti) prinesla višji donos. Nasprotno pa je naložba D podcenjena oziroma prinaša za svoje tveganje previsok donos, zato predstavlja odlično priložnost za investiranje. Tako stanje bo sicer najverjetneje kratkoročno, ker bodo vsi udeleženci na trgu (ob predpostavki, da bi bil model CAPM edini model odločanja in bi vsi tržni udeleženci zaupali vanj) začeli povpraševati po naložbi D, kar bo dvignilo njeno ceno in jo premaknilo nazaj na premico trga. Beta za posamezno naložbo je lahko pozitivna ali negativna, odvisno od značilnosti vrednostnega papirja. Negativna beta je značilna za naložbe, ki se gibljejo nasprotno od trga. Primer naložbe z negativno bi bilo lahko zlato – ko delniški trgi naraščajo, vrednost zlata načeloma pada in obratno. Investicije v take naložbe tako lahko zmanjšajo tveganje celotnega portfelja, ne da bi zmanjšale pričakovan donos. Problem je, da v realnosti (v primeru, da so trgi v ravnovesju) takšnih naložb praviloma ni mogoče najti. Če slučajno kdaj res obstajajo, jih bodo investitorji slej kot prej odkrili in z vlaganjem vanje dvignili njihovo ceno, posledično pa zmanjšali pričakovani donos. Za naložbe, ki imajo beto nad 1, pravimo, da so agresivne, bolj tvegane od tržnega portfelja. Na drugi strani so naložbe z beto, manjšo od 1, defenzivne, zmanjšujejo tveganje v primerjavi s tržnim portfeljem.

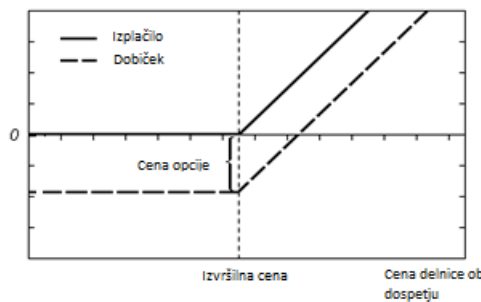
### 2.3 Model Black-Scholes

Pomemben prispevek k teoriji upravljanja s tveganji sta leta 1973 prinesla avtorja članka Black in Scholes ter Merton. Merton in Scholes sta za svoja članka leta 1998 dobila tudi Nobelovo nagrado za ekonomijo. Black in Scholes (1973) opredelita opcije kot finančne instrumente, ki lastniku dajejo pravico, a ne obveze, kupiti ali prodati podloženi (angl. *underlying*) instrument po vnaprej določeni izvršilni ceni (angl. *strike price*) pred prihodnjim vnaprej dogovorjenim datumom ali ob njem. Imetnik opcije torej ni dolžan izvršiti transakcije, za unovčitev opcije se odloči zgolj v primerih, ko s tem pridobi neko korist. Izdajatelj oz. prodajalec opcije ima na drugi strani dolžnost, da izpolni transakcijo, če se imetnik opcije odloči, da bo svojo opcijo unovčil. Kupec opcije mora za svojo pravico prodajalcu plačati določeno premijo. Opcija, ki vsebuje možnost nakupa nečesa po vnaprej določeni ceni, se imenuje nakupna opcija, opcija, ki omogoča prodajo nečesa po vnaprej določeni ceni, pa se imenuje prodajna opcija.

Za lažje razumevanje si pogledjmo naslednji primer: nakupna opcija podjetja A ima izvršilno ceno 50 EUR. Predpostavimo, da gre za t. i. evropsko opcijo, ki omogoča izvršitev zgolj na datum zapadlosti (v nasprotju z ameriško opcijo, ki jo lahko unovčimo kadar koli do zapadlosti). Vzemimo dva možna scenarija, po enem je cena delnice podjetja A na datum

zapadlosti 55 EUR, po drugem pa 45 EUR. V prvem primeru bo imetnik opcije izkoristil svojo pravico nakupa delnice in tako ustvaril izplačilo opcije (angl. *option payoff*) v višini 5 EUR (delnico bo kupil po izvršilni ceni 50 EUR, na trgu je v istem trenutku lahko proda za 55 EUR). Dejanski dobiček iz opcije (angl. *option profit*) pa je izplačilo iz opcije, ki v našem primeru znaša 5 EUR, zmanjšano za premijo, ki jo je moral imetnik plačati za nakup opcije. V drugem scenariju je bila cena delnice podjetja A na dan zapadlosti 45 EUR, zato imetnik svoje pravice za nakup te delnice za 50 EUR seveda ne izkoristi (tu se pokaže glavna razlika med opcijo in terminsko pogodbo, ki obe strani obvezuje za nakup ali prodajo po vnaprej določeni ceni), njegova izguba je enaka višini premije za nakup pravice (opcije). Če zgornji primer ponazorimo z diagramom, dobimo izplačilo kupca pri nakupni opciji, ki ga prikazuje Slika 16.

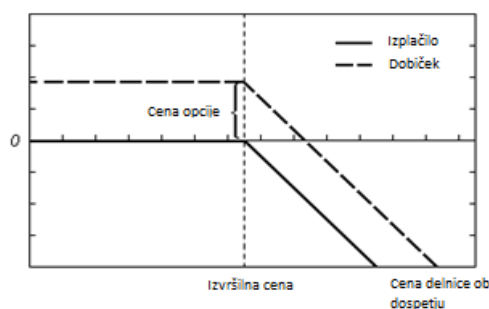
Slika 16: Profil izplačila in dobička kupca nakupne opcije



Vir: F. Black & M. Scholes, *The pricing of options and corporate liabilities*, 1973, str. 13.

Polna črta predstavlja izplačilo opcije. Dokler je tržna cena pod izvršilno ceno, je izplačilo enako 0, ko pa tržna cena preseže izvršilno ceno, začne izplačilo linearno naraščati. Črtkana črta predstavlja dobiček iz opcije, vidimo lahko, da je enak izplačilu iz opcije, zmanjšanim za ceno opcije. Iz slike je razvidno, da višja kot je cena delnice, višje je izplačilo oz. dobiček iz opcije. Velja, da višja kot je volatiliteta, višja je cena opcije. Dobiček ali izguba prodajalca oz. izdajatelja nakupne opcije je prikazan na Sliki 17.

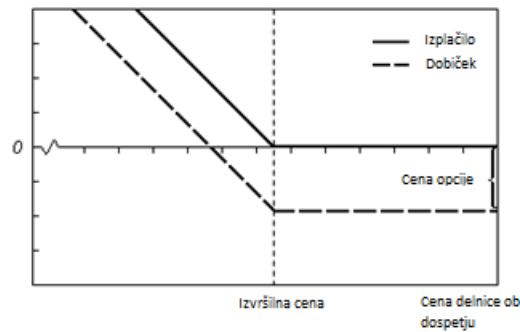
Slika 17: Profil izplačila in dobička izdajatelja nakupne opcije



Vir: F. Black & M. Scholes, *The pricing of options and corporate liabilities*, 1973, str. 13.

Vidimo, da je izplačilo za prodajalca opcije omejeno na 0, največji zaslužek je v tem primeru enak znesku, ki ga prodajalec dobi s prodajo opcije, torej ceni opcije. Čim je tržna cena toliko višja od izvršilne, da kupec opcije začne ustvarjati dobiček, prodajalec opcije začne ustvarjati izgubo. V primeru prodajne opcije je izplačilo imetnika oz. kupca opcije takšno, kot ga prikazujemo na Sliki 18.

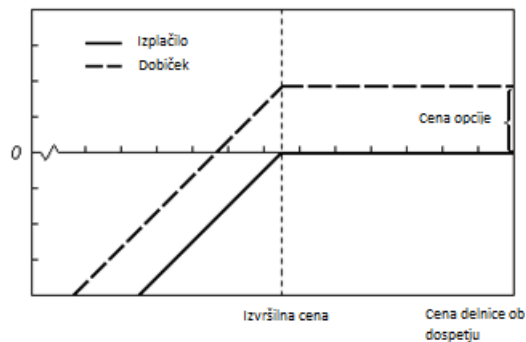
Slika 18: Profil izplačila in dobička kupca prodajne opcije



Vir: F. Black & M. Scholes, *The pricing of options and corporate liabilities*, 1973, str. 13.

Čim nižje pod izvršilno ceno je tržna cena, višje je izplačilo iz opcije za imetnika le-te. Teoretično maksimalno izplačilo je tako enako izvršilni ceni (v primeru, ko cena delnice pade na 0). Dobiček iz opcije je ponovno enak izplačilu iz opcije, zmanjšanjem za njeno ceno. Nasprotna stran, torej izdajatelj prodajne opcije, ima profil izplačila, prikazan na Sliki 19.

Slika 19: Profil izplačila in dobička izdajatelja prodajne opcije



Vir: F. Black & M. Scholes, *The pricing of options and corporate liabilities*, 1973, str. 14.

Dokler je tržna cena nad izvršilno, je izplačilo za izdajatelja enako 0, njegov dobiček pa enak ceni opcije. Čim pade tržna cena pod izvršilno, izplačilo opcije postane negativno. Iz zgornjih diagramov izplačil se pokaže še ena zanimiva lastnost opcij, in sicer da je dobiček imetnika opcije bodisi navzgor neomejen (nakupna opcija) ali pa teoretično omejen z izvršilno ceno (prodajna opcija), v obeh primerih pa linearno narašča, ko se cena podrejenega instrumenta

giblje v za imetnika ugodno smer. Izdajatelj opcije ima na drugi strani dobiček vedno največ enak ceni opcije, izgubo pa bodisi neomejeno (nakupna opcija) oz. omejeno z višino izvršilne cene (prodajna opcija).

Vrednost opcije je sestavljena iz dveh komponent – notranje (angl. *intrinsic value*) in časovne vrednosti (angl. *time value*). Notranja vrednost nam pove, koliko bi bila vredna opcija, če bi jo izvršili danes. Če je trenutna tržna cena nad izvršilno ceno, je nakupna opcija v denarju (angl. *in the money*), njena notranja vrednost pa je enaka razliki med tržno in izvršilno ceno. Če pa je trenutna tržna cena podrejenega instrumenta pod izvršilno ceno, je nakupna opcija izven denarja (angl. *out of the money*), njena notranja vrednost je torej enaka nič. Kljub temu pa njena celotna vrednost ni enaka nič, saj ima vsaka opcija, kot omenjeno, še komponento časovne vrednosti. Kljub temu, da izvršitev take opcije danes ni dobičkonosna, obstaja verjetnost, da se bo v prihodnosti tržna cena podrejenega instrumenta tako spremenila (v našem primeru povečala), da bo opcija končala v denarju. Časovno vrednost opcije lahko izračunamo kot razliko med njeno in notranjo vrednostjo.

$$\text{Časovna vrednost} = \text{Vrednost opcije} - \text{Notranja vrednost} \quad (2)$$

Časovna vrednost, kot omenjeno, predstavlja verjetnost, da se bo opciji povečala njena notranja vrednost. Pomembno vlogo igra volatilitnost opcije; večja kot je volatilitnost cen podrejenega instrumenta, večja je možnost, da naša opcija konča v denarju. Časovna vrednost je tako odvisna od volatilitnosti podrejenega instrumenta in časa do cilja opcije. Časovna vrednost nikoli ne more biti negativna (to vidimo iz formule, notranja vrednost namreč nikoli ni negativna), konvergira pa proti 0, ko se bližamo cilju.

Najbolj poznan in v praksi tudi največkrat uporabljen model je model vrednotenja opcij Black-Scholes. Model BS temelji na parcialni diferencialni enačbi (t. i. enačba Black-Scholes), ki določa ceno opcije skozi čas. Ideja modela je, da ima nekdo v vsakem trenutku popolno zaščito pred tveganjem (angl. *hedge*) z neprestanim kupovanjem in prodajo podrejenega instrumenta ravno v pravih količinah (angl. *delta hedging*). Predpostavke omenjenega modela so sledeče (čeprav gre za precej nerealne predpostavke, se v praksi pokaže, da je izračunana cena opcije po modelu BS zadovoljiv in uporaben približek):

- arbitražna ni mogoča (ni mogoče ustvariti nekaj iz nič),
- v vsakem trenutku si je mogoče izposoditi denar po znani, konstantni, obrestni meri (t. i. »risk-free« obrestna mera),
- kupimo oz. prodamo lahko poljubno količino izbrane delnice (tudi samo del delnice),
- ni transakcijskih stroškov (angl. *frictionless market*),
- cena delnice sledi geometričnemu Brownovemu gibanju z znano stopnjo rasti (angl. *drift*) in konstantno volatilitnostjo (angl. *volatility*),
- podrejeni instrument ne izplačuje dividend.

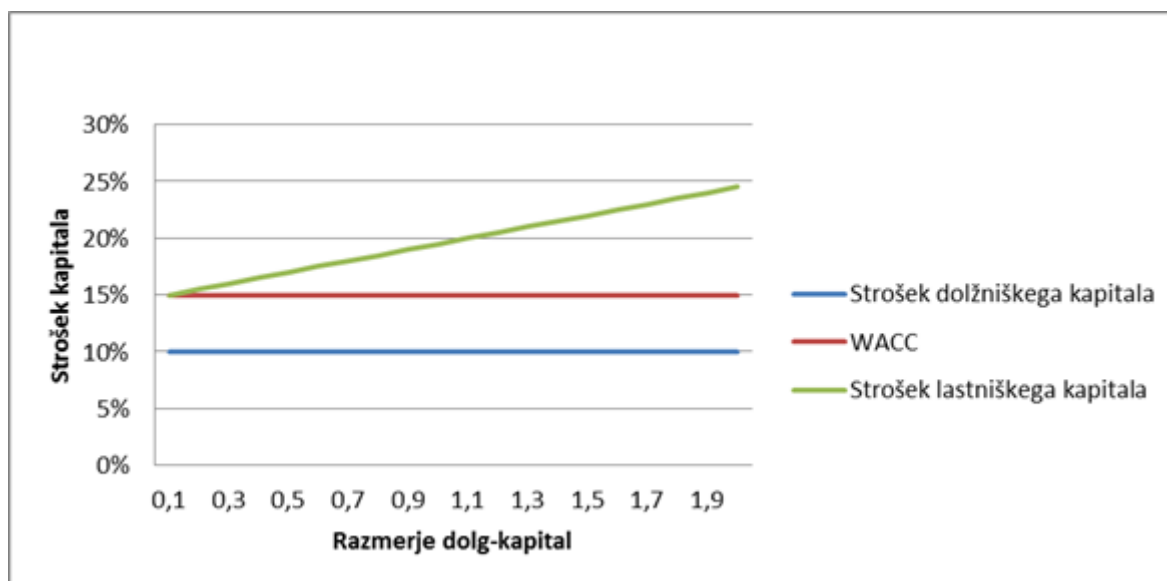
Ob upoštevanju zgornjih predpostavk sta Black in Scholes pokazala, da je mogoče oblikovati pozicijo, ki je sestavljena iz dolge pozicije v delnici in kratke pozicije v opciji, njena vrednost pa ne bo odvisna od cene delnice. Do danes so se razvile tudi številne izvedenke modela BS, ki izključijo nekatere nerealne predpostavke, kot so model, ki upošteva spremembe v obrestni meri (Merton, 1974), Ingersollov model, ki upošteva transakcijske stroške in davke, in drugi.

## **2.4 Teorija strukture kapitala modigliani-miller**

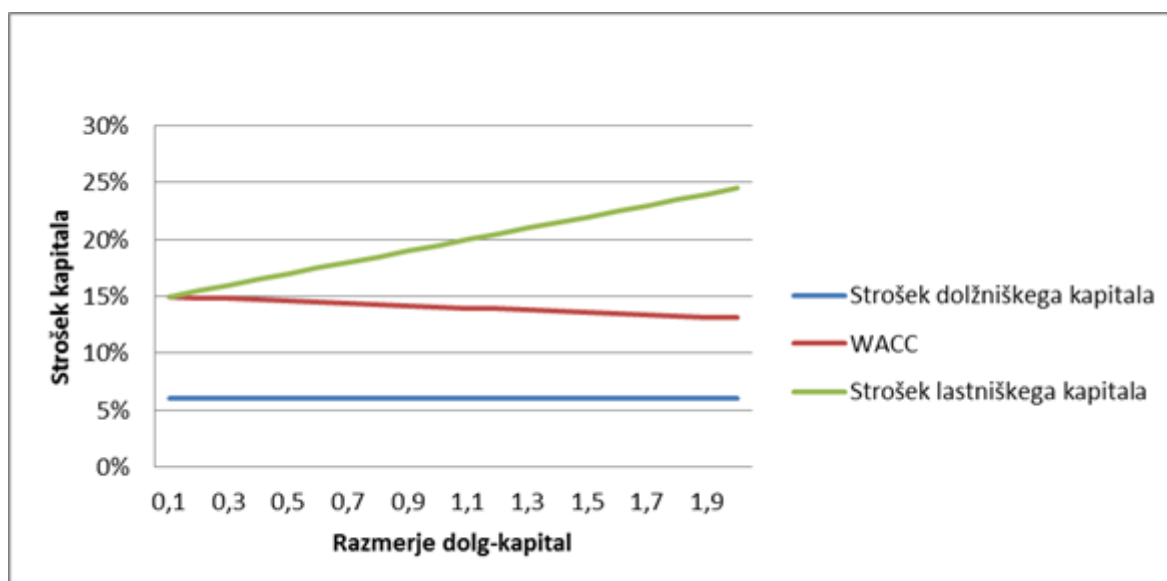
Modigliani in Miller (1958) sta v svojem članku, za katerega sta prejela tudi Nobelovo nagrado za ekonomijo, proučevala kapitalsko strukturo podjetja. Njuna prva ugotovitev je bila, da je v primeru popolnega kapitalskega trga (kjer ni davkov, transakcijskih stroškov in stroškov bankrota, velja simetrija informacij in se vsak lahko zadolžuje po enaki obrestni meri) za podjetje irelevantno, kakšno strukturo financiranja si izbere (razmerje med dolgom in kapitalom ne definira vrednosti firme). Podjetje ne more povečati svoje vrednosti z večanjem deleža dolžniškega financiranja, čeprav je dolžniški kapital cenejši od lastniškega. Večanje deleža dolžniškega financiranja pomeni večanje finančnega tveganja podjetja, zato bodo imetniki lastniškega kapitala (katerih terjatve so v primeru stečaja poplačane za dolgovi) zahtevali višjo kompenzacijo za tveganje – višje donose. To je bila njuna druga ugotovitev – v primeru popolnega trga je tehtano povprečje stroškov kapitala (WACC) konstantno ne glede na sestavo financiranja. Seveda to velja samo v primeru popolnega trga, kjer ni davkov. Čim vključimo v model še davke, se rezultat spremeni. Ker gredo plačane obresti na dolg v davčno olajšavo podjetja, večanje dolžniškega financiranja niža davčno osnovo podjetja (plačilo dividend na lastniški kapital na drugi strani ne gre v davčno olajšavo). Realna obrestna mera na dolžniški kapital je tako za podjetje manjša kot nominalna zaradi davčnih prihrankov. Podjetje lahko zato v primeru davkov poveča svojo vrednost z večanjem deleža dolžniškega financiranja, prav tako pride tudi do spremembe tehtanega povprečja stroškov kapitala. Ker je realna obrestna mera na obresti nižja od nominalne, se z večanjem dolžniškega financiranja niža tehtano povprečje stroška kapitala, prikazano na Sliki 20.



Slika 20: Tehtano povprečje stroškov kapitala brez upoštevanja davkov



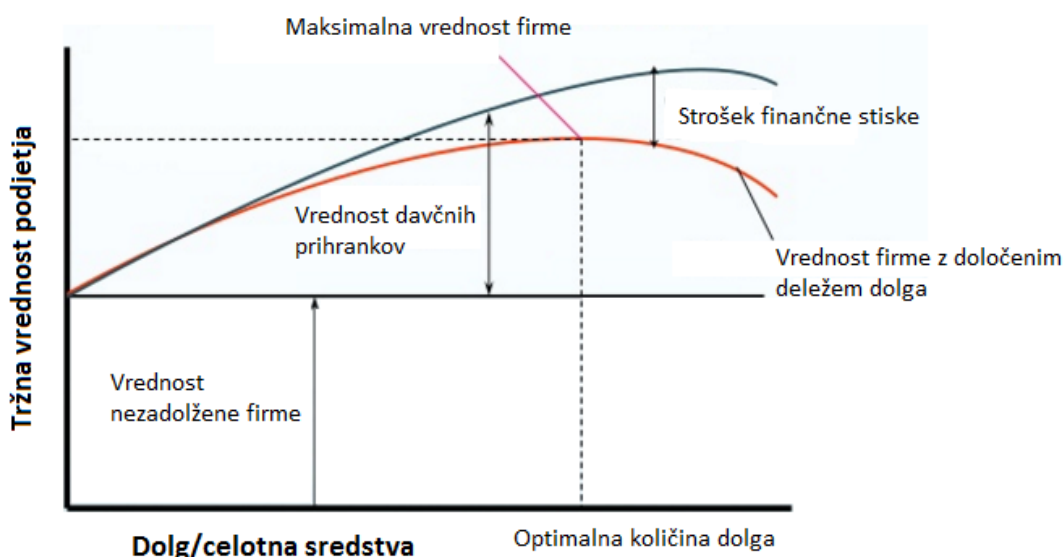
Slika 21: Tehtano povprečje stroškov kapitala z upoštevanjem davkov



Slika 21 predstavlja tehtano povprečje stroška kapitala v primeru popolnega trga brez davkov. Dolg je cenejši vir financiranja, zato večanje dolžniškega kapitala niža strošek financiranja. Ker pa višji delež dolga prinaša višje finančno tveganje, se začne višati tudi zahtevan donos imetnikov lastniškega kapitala. To vleče strošek kapitala navzgor, v primeru popolnega trga se ta dva faktorja ravno izničita, zato je strošek kapitala konstanten in neodvisen od vira financiranja. V primeru vpeljave davkov pa se strošek dolžniškega kapitala niža hitreje, kot se viša strošek lastniškega kapitala, zato se strošek kapitala z večanjem deleža dolžniškega financiranja niža.

Osnovna teorija strukture kapitala torej ne upošteva stroškov bankrota in tako predpostavlja, da je vedno dobro, če podjetje poveča delež dolžniškega financiranja. V praksi to seveda ne drži – dodaten dolg je koristen samo do določene točke, ravno zaradi potencialnih stroškov bankrota. Vsako podjetje ima neko optimalno kapitalsko strukturo. Ko podjetje povečuje delež dolga čez to optimalno točko, postaja strošek dolžniškega financiranja vse večji, saj je podjetje v očeh posojilodajalcev vse bolj tvegano. Tveganje bankrota se veča z večanjem deleža dolžniškega financiranja. Odvisnost tržne vrednosti podjetja od razmerja med dolgom in vsemi sredstvi prikazuje spodnja slika. Na začetku se z večanjem deleža dolžniškega kapitala tehtano povprečje stroškov kapitala niža oziroma narašča tržna vrednost podjetja (nižji stroški zaradi davčnih prihrankov). Ko pa delež dolga naraste nad optimalno kapitalsko strukturo, bo dodatni dolg precej povečal tehtano povprečje stroškov kapitala oziroma začel zniževati tržno vrednost podjetja (zaradi tveganja stroškov bankrota oziroma finančne stiske). Vse povedano je grafično prikazano na sliki 22 spodaj:

Slika 22: Optimalna kapitalska struktura podjetja z upoštevanim stroškom finančne stiske



Vir: F. J. Fabozzi, & P. P. Drake, *Capital Structure: Lessons from Modigliani and Miller*, 2008, str. 30.

### 3 UPRAVLJANJE S TRŽNIMI TVEGANJI

Za primer uvedbe celovitega upravljanja s tveganji na primeru podjetja Magister, ki bo podrobno opisan v četrtem poglavju, je najpomembnejša podrobna analiza finančnih tveganj. Seveda so v praksi vedno prisotna tudi druga tveganja, ki so opisana v podpoglavjih 1.2 do 1.8, vendar jim bo zaradi same narave posvečene manj pozornosti. Za tržna tveganja so namreč mogoči konkretni izračuni, kar bo tudi prikazano v naslednjem poglavju, tveganja kot so pravno, strateško, poslovno in ostala, pa so bila v splošnem že predstavljena v prvem poglavju pri opisu posameznih tveganj. Crouhy et al. (2006) navedejo glede na sofisticiranost tri metode upravljanja s tržnim tveganjem. Najpreprostejši način je metoda nominalne vrednosti, kjer je končna ocena tržnega tveganja preprosto nominalna vrednost celotnega

portfelja. Gre za res preprosto metodo, ki ima tri velike pomanjkljivosti: ne upošteva volatilnosti (opcije imajo precej večjo volatilnost kot državne obveznice, pa tega ni nikjer v modelu), ne upošteva korelacij med naložbami in ne upošteva, da imamo v portfelju kdaj dolge in kratke pozicije, ki se lahko med sabo netirajo. V poglavju o upravljanju z obrestnim tveganjem bodo opisane metode ščitenja pred tržnim tveganjem z uporabo terminskih pogodb, obrestnih zamenjav in opcij. Kljub temu, da se veliko uporabljajo v praksi (sploh v svetu izvedenih finančnih instrumentov, kjer so vse občutljivosti znane pod skupnim imenom Grki (angl. *Greeks*)), imajo določene pomanjkljivosti. Glavna izmed njih je, da ne povedo, koliko kapitala tvegajo podjetja. Razlog za to je, da pri omenjenih analizah ni mogoča direktna primerjava med posameznimi tveganji, torej ne moremo sešteti posameznih izpostavljenosti tveganju. Zaradi te precejšnje pomanjkljivosti se je razvila bolj sofisticirana metoda upravljanja s tržnim tveganjem, tako imenovana koncept Value at Risk (v nadaljevanju VaR). Koncept se je prvič pojavil v poznih osemdesetih letih prejšnjega stoletja, uporaba pa se je močno razširila po letu 1994, ko so v podjetju J.P. Morgan standardizirali omenjeni koncept s svojim sistemom RiskMetrics.

### 3.1 Upravljanje obrestnega tveganja

Kot že omenjeno, obrestno tveganje izhaja iz sprememb krivulje donosnosti, ki so povezane predvsem z različnimi makroekonomskimi objavami. Cena obveznic v določenem kreditnem razredu je izračunana neposredno iz krivulje donosnosti kot diskontirana vrednost prihodnjih denarnih tokov. Ker so obrestne mere za različne ročnosti različne (razen v primeru, da bi imeli ravno krivuljo donosnosti, ko bi bil donos za vse ročnosti enak), moramo za vsak prihodnji denarni tok vzeti pripadajočo diskontno stopnjo. Praviloma bi morali pri diskontiranju upoštevati še kreditno in likvidnostno tveganje ter temu ustrezno prilagoditi diskontne stopnje. Bistvo vrednotenja instrumentov s fiksnim denarnim tokom je torej poiskati ustrezno diskontno stopnjo in vse prihodnje denarne tokove diskontirati na sedanjo vrednost. 100 enot denarja čez 10 let je za vlagatelja zagotovo vredno manj kot 100 enot denarja v tem trenutku, kot pojasnjuje koncept oportunitetnih stroškov. Diskontne stopnje, s katerimi vrednotimo obveznice, ustrezajo diskontnim stopnjam brezkuponskih obveznic (obveznic, ki ne prinašajo obresti v obliki kuponov, temveč zgolj nominalno vrednost na koncu), ki so navadno lahko dostopne oz. implicitno izračunljive iz cen obveznic. Obstaja enoznačna povezava med ceno obveznice in njeno donosnostjo, ki se imenuje donosnost do dospelja. To je mera, ki prikazuje povprečno donosnost obveznice skozi celotno življenjsko dobo (za razliko od diskontnih faktorjev, ki so različni za vsak posamezni denarni tok obveznice). Osnovna krivulja donosnosti je tista za državne (netvegane) obveznice. Različne kreditne agencije, kot so npr. Standard & Poor's, Moody's in druge, objavljajo krivulje donosnosti tudi za obveznice vseh drugih kreditnih ocen. Odločitve upravljavcev instrumentov s fiksnim denarnim tokom pogosto temeljijo na prihodnjih obrestnih merah, ki jih je mogoče izračunati iz trenutne terminske strukture obrestnih mer. Če je trenutna krivulja donosnosti naraščajoča, bo prihodnja obrestna mera višja kot trenutna in obratno. Primer uporabe prihodnjih obrestnih mer je lahko, da želi podjetje izdati obveznice čez eno leto, a po

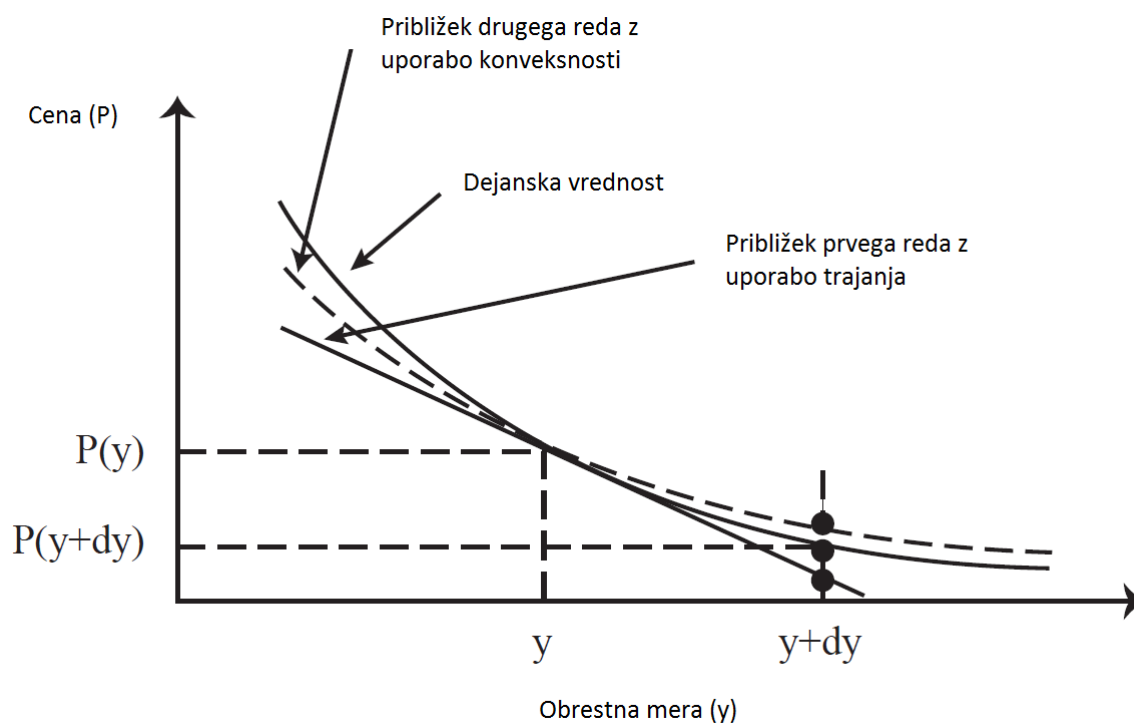
trenutno znani obrestni meri. Če je trenutna obrestna mera na enoletno državno obveznico 2 % in obrestna mera na dveletno obveznico 2,5 %, lahko izračunamo, da je enoletna obrestna mera med prvim in drugim letom natanko 3 %. Podjetje si lahko »zaklene« to obrestno mero s tem, da kupi dveletno državno obveznico in proda enoletno obveznico. Donos po koncu drugega leta med prvim in drugim letom bo tako ravno 3 %. V finančnem svetu se taki praksi financiranja dolgoročnih obveznic s prodajo kratkoročnih reče tudi posli REPO (angl. *repurchase agreement*), s pomočjo katerih si lahko investitor ustvari velik finančni vzvod – profit ali izguba iz takih pozicij je pomnožena, vsaka sprememba v obrestni meri lahko predstavlja precej večjo spremembo dobička ali izgube, odvisno od velikosti vzvoda (Fabozzi, Bhattacharya & Berliner, 2011).

V praksi je za upravljanje portfelja instrumentov s fiksno obrestno mero zelo pomembno poznavanje občutljivosti cene na spremembe obrestnih mer oz. donosnosti do cilja. Crouhy et al. (2006) v svoji knjigi navajajo med upravljavci premoženja popularno mero tveganja, to je tako imenovana »DV01«. Gre preprosto za slengovski izraz za spremembo (delto) cene obveznice ob spremembi obrestne mere oz. donosnosti do cilja za 1 bazično točko. V strokovni literaturi je isti koncept opredeljen pod pojmom trajanje obveznice. V uporabi je še tako imenovano modificirano trajanje obveznice, ki je definirano kot trajanje deljeno z 1 plus donosnost do cilja. Modificirano trajanje lahko uporabimo kot približek prvega reda za določanje linearne spremembe cene obveznice na spremembo obrestne mere prek naslednje enačbe:

$$\Delta P \cong -P \frac{D}{1+y} \Delta y = -PD^* \Delta y, \quad (3)$$

kjer je  $\Delta P$  sprememba cene obveznice,  $\Delta y$  sprememba donosnosti do cilja in  $D^*$  modificirano trajanje obveznice. Problem je, da je sprememba cene obveznice glede na spremembo donosnosti v resnici nelinearna povezava, zato je omenjena formula zgolj približek. Taka aproksimacija prvega reda deluje zadovoljivo, dokler so spremembe obrestnih mer majhne. Pri malo večjih spremembah si lahko pomagamo še s približkom drugega reda (v primeru obveznic je v finančnem svetu poznan izraz konveksnost). Grafični prikaz omenjenega predstavlja Slika 23.

Slika 23: Koncept konveksnosti obveznic



Vir: M. Crouhy et al., *The essentials of risk management*, 2006, str. 137.

Polna črta predstavlja dejansko ceno obveznice pri izbrani obrestni meri, ravna črta približek cene obveznice okoli trenutne vrednosti z uporabo koncepta trajanja, črtkasta pa približek vrednosti cene obveznice okoli trenutne vrednosti z uporabo konveksnosti oz. približka drugega reda. Vidimo lahko, da je aproksimacija drugega reda precej bolj natančna, do večjih odstopanj pride zgolj pri velikih spremembah obrestne mere. Za portfelj obveznic istega kreditnega razreda preprosto izračunamo tehtano povprečje vseh trajanj in uporabimo isto logiko za ocenjevanje spremembe vrednosti portfelja glede na spremembe obrestne mere. Druga opcija, kot jo predlagajo Crouhy et al. (2006), pa je relativna pretvorba vseh instrumentov na izbrani referenčni instrument. Če je trajanje desetletne obveznice dvakrat daljše od petletne obveznice, je na ta način enako, če rečemo, da imamo namesto 100 enot v desetletni obveznici 200 enot v petletni obveznici. Po pretvorbi vseh instrumentov je tako tveganje portfelja obravnavano, kot če bi imeli zgolj referenčni instrument.

### 3.1.1 Instrumenti za zaščito pred obrestnim tveganjem

Pred obrestnim tveganjem se lahko zaščitimo z uporabo izvedenih finančnih instrumentov. Kuprianov (1993) za zaščito navaja sledeče izvedene finančne instrumente: obrestne zamenjave, bilateralne in standardizirane terminske pogodbe ter opcije. Nekateri izmed omenjenih instrumentov se trgujejo na organiziranih borzah, kot so Chicago Board of Trade (CBOT) ali Chicago Mercantile Exchange (CME), večina pa je sklenjena v obliki bilateralnih pogodb prek tako imenovanega trga OTC. Njihova prednost je enaka prednosti katerega koli

bilateralnega posla, to je skoraj popolna prilagodljivost potrebam strank v poslu, slabosti pa sta nižja likvidnost v primerjavi z organiziranimi trgi in kreditno tveganje, saj med strankama v pogodbi ni nobenega posrednika, ki bi zagotavljal dejansko izvedbo posla. Kot zanimivost naj navedem, da je bila decembra 2013 nadomestitvena vrednost vseh pogodb OTC, povezanih z obrestnimi merami, 14.039 milijard dolarjev (podatki s strani Banke za mednarodne poravnave oz. Bank for International Settlements). Za primerjavo, BDP Združenih držav Amerike leta 2013 je po podatkih svetovne banke znašal 16.800 milijard dolarjev. Alan Greenspan je na letnem zboru ameriških bankirjev oktobra 2004 dejal, da so izvedeni finančni instrumenti za namen ščitenja proti obrestnemu tveganju pripomogli k stabilnosti bančnega sistema. Glede na vpletenost zapletenih izvedenih instrumentov v zadnji svetovni krizi leta 2009 bi sicer marsikdo lahko podvomil o njegovi izjavi, toda dejstvo je, da so ob pravilni uporabi (torej za namen ščitenja pred tveganji in ne kot sredstvo špekulacij za doseganje dobičkov) izvedeni finančni instrumenti lahko zelo učinkovita zaščita pred tveganji.

#### 3.1.1.1 Terminalske pogodbe

Ena izmed možnosti za zaščito pred obrestnim tveganjem so terminalske pogodbe. Glede na to, ali so sklenjene prek trga OTC v obliki bilateralnih pogodb ali prek organiziranega borznega trga, ločimo standardizirane in navadne terminalske pogodbe. Ne glede na tip pogodbe je princip delovanja enak: kupec terminalske pogodbe se z njo zaveže, da bo na dan izvedbe kupil dogovorjeno sredstvo po vnaprej določeni ceni, prodajalec pa, da bo to sredstvo dejansko prodal kupcu. Kupec mora sredstvo v vsakem primeru kupiti ne glede na to, ali se je cena na trgu med sklenitvijo pogodbe in njeno izvedbo premaknila njemu v korist ali škodo. Terminalska pogodba je torej način, da si danes zagotovimo prihodnjo ceno nekega sredstva oz. finančnega instrumenta. Pred samim datumom poravnave pri terminalskih pogodbah ne pride do nobenega denarnega toka. V primeru, da gre za standardizirano terminalsko pogodbo, s katero se trguje na borzi, pa je treba na račun kliring hiše ob sklenitvi položiti določeno maržo, h kateri se vsak dan prištejejo/odštejejo dobički/izgube glede na premike na trgu. Če odprto pozicijo ščitimo s terminalsko pogodbo, bodo izgube oz. dobički na poziciji ravno izničeni z dobički oz. izgubami na terminalski pogodbi. Zelo popularne so tako imenovane pogodbe FRA (angl. *forward rate agreement* oz. dogovor o prihodnjih obrestnih merah), s katero si kupci pogodbe zagotovijo efektivno obrestno mero za prihodnje obdobje. Kratkoročne pogodbe so po navadi poravnane v denarju (zgolj razlika med izvršilno in tržno ceno), medtem ko se nekatere dolgoročne pogodbe poravnane z dejansko dostavo izbranih obveznic.

#### 3.1.1.2 Obrestne zamenjave

Zamenjava je bilateralna pogodba med dvema strankama, s katero se zavežeta k izmenjavi denarnih tokov dveh različnih finančnih instrumentov skozi celotno obdobje pogodbe (Henrard, 2012). Če si pogledamo statistiko trgovanja OTC s spletne strani banke za

mednarodne poravnave v Tabeli 2 spodaj, vidimo, da je v kategoriji »obrestna tveganja« z naskokom največ pogodb prav obrestnih zamenjav.

*Tabela 2: Statistika OTC-trgovanja v kategoriji obrestnih tveganj*

Kategorija tveganja	Vrednost glavnice					Nadomestitvena vrednost				
	Dec 2011	Jun 2012	Dec 2012	Jun 2013	Dec 2013	Dec 2011	Jun 2012	Dec 2012	Jun 2013	Dec 2013
<b>Obrestne mere</b>	504117	494427	489706	561314	584364	20001	19113	18833	15081	14039
Terminske pogodbe	50596	64711	71353	86334	73819	67	51	47	168	108
Obrestne zamenjave	402611	379401	370002	425584	461281	18046	17214	1708	13588	12758
Opcije	50911	50314	48351	49396	49264	1888	1848	1706	1325	1174

*Vir: Bank for International Settlements (BIS), 2015.*

Najbolj običajna oblika obrestne zamenjave je menjava fiksne za variabilno obrestno mero 8 ali obratno pri kateri stran s fiksno obrestno mero plačuje vnaprej določene obresti na glavnico, nasprotna stran pa obresti, vezane na neko referenčno mero, bodisi libor, evribor ali katera koli druga pogodbeno dogovorjena obrestna mera. Pri zamenjavah ne pride do izmenjave glavnice – ta je na začetku in koncu enaka za obe strani. Če ima podjetje najet kredit po variabilni obrestni meri in misli, da bodo v prihodnosti obrestne mere naraščale, mu bo v interesu, da z zamenjavo variabilne v fiksno obrestno mero zakleni višino anuitete na vnaprej določenem nivoju, s čimer se tako izogne rasti anuitet v prihodnosti. Obratno bo podjetje s kreditom po fiksni obrestni meri in obeti za znižanje obrestnih mer pogledovalo za zamenjavo fiksne v variabilno obrestno mero in tako skušalo zmanjšati višino svoje anuitete. Podobno kot omenjeno pri terminskih pogodbah so tudi pri obrestnih zamenjavah denarni tokovi med stranema po navadi netirani, torej se v tem primeru plača samo razlika med fiksno in variabilno obrestno mero.

Pri valutnih zamenjavah za razliko od menjav fiksne za variabilno obrestno mero pride do izmenjave glavnice na začetku in koncu dobe pogodbe. Glavnici sta denominirani v različnih valutah, devizni tečaj pa je določen ob sklenitvi transakcije, tako da ob koncu obe strani dobita nazaj enako višino glavnice kot na začetku. Strani si v času pogodbe izmenjujeta obresti, ena s fiksno obrestno mero, druga z vezano na variabilno obrestno mero, vsaka v svoji valuti. Podobno kot pri terminskih pogodbah tudi pri zamenjavah ne pride do nobene izmenjave denarnih tokov ob sklenitvi pogodbe, neto sedanja vrednost obeh strani je enaka. Med trajanjem pogodbe se neto sedanji vrednosti lahko razlikujeta – če obrestna mera naraste, bo narasla tudi neto sedanja vrednost dela pogodbe, ki je vezan na variabilno obrestno mero. Crouhy et al. (2006) med drugim navajajo, da je pomemben razlog za uporabo obrestnih zamenjav poleg zgoraj omenjenega še to, da kdaj pride do razkoraka potreb podjetja in trga.

Zaradi čisto praktičnih razlogov lahko podjetje lažje izda obveznice denominirane v frankih in s fiksno obrestno mero, čeprav bi za potrebe podjetja najbolj ustrezale evrske obveznice, vezane na referenčni libor. Da premesti to vrzel, podjetje spet lahko uporabi valutno zamenjavo.

### 3.1.1.3 Opcije

Za ščitenje pred obrestnim tveganjem lahko uporabimo tudi opcije oz. različne kombinacije le-teh. Z nakupi in prodajami različnih nakupnih in prodajnih opcij z različnimi izvršilnimi cenami ter različnimi cilji se lahko zaščitimo (ali špekuliramo) pred katero koli situacijo na trgu. Ostanek tveganja po nakupu opcij je povezan z izvršilnimi cenami opcij – odvisno od naklonjenosti tveganju si podjetje izbere kombinacijo, ki mu stroškovno in z vidika tveganja najbolj ustreza. V spletni publikaciji Chicago McMillan (2002) navaja številne opsijske strategije, ki jih lahko uporabimo za ščitenje pred obrestnim tveganjem. Strategija nakupa nakupne in prodajne opcije z isto izvršilno ceno (angl. *straddle*) stavi na volatilitnost podrejenega finančnega instrumenta, v primeru obrestnih mer torej večje premike le-teh. Prodaja take opsijske strategije bi se najbolje obnesla v primeru nespremenjenih obrestnih mer. Te strategije se najpogosteje uporabljajo pred pričakovano napovedjo spremembe obrestnih mer ali večjimi makroekonomskimi objavami.

Zanimiva izvedena finančna instrumenta sta tudi obrestna kapica in obrestno dno. Obrestna kapica varuje posojilojemalca pred rastjo obrestnih mer nad raven izvršilne obrestne mere. Obrestne kapice so bile popularne predvsem pri ameriških hipotekarnih posojilih, kjer je bila obrestna mera vezana na npr. obrestno mero šestmesečne državne obveznice, povečana za nek pribitek. Posojilojemalci so lahko kupili obrestno kapico in si zagotovili, da ne glede na rast obrestnih mer ne plačajo skupno več kot nek odstotek obresti. Obrestno dno pa varuje posojilodajalca pred padcem obrestnih mer pod določeno mejo. Ker so obrestne kapice precej drage, so si lahko v primeru hipotekarnih posojil posojilojemalci določili tudi spodnje dno plačila obresti (obrestno dno), torej neko mejo, pod katero obrestna mera ne more pasti na posojilo, ne glede na gibanje obrestnih mer državnih obveznic. Če sestavimo kapico in dno, dobimo obrestno ovratnico. Premija, ki jo podjetje dobi za prodajo obrestnega dna, zmanjšuje oziroma včasih celo izniči (angl. *zero cost collar*) stroške nakupa obrestne kapice (spletna stran NLB). V tem primeru so stroški posojila omejeni z določenim koridorjem. Meje tega koridorja so določene z izvršilnima obrestnima merama kapice in dna. Ovratnice in koridorji so zelo popularni za ščitenje proti valutnemu tveganju.

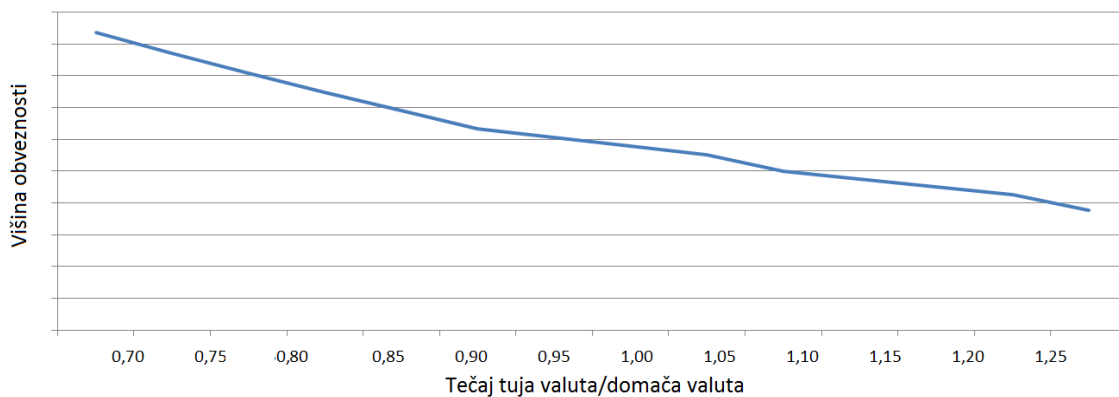
Malo bolj zapleteni izvedeni instrumenti so še opcije na zamenjave (angl. *swaptions*), kjer si kupec kupi pravico vstopiti v obrestno zamenjavo na dan ali do dneva zapadlosti, in različne eksotične opcije, kot so azijska, »knock-in« in »knockout« ter številne druge. Značilnost eksotičnih opcij je, da so za razliko od navadnih pogosto odvisne od gibanja cene in cilja (angl. *path-dependent*).



## 3.2 Upravljanje valutnega tveganja

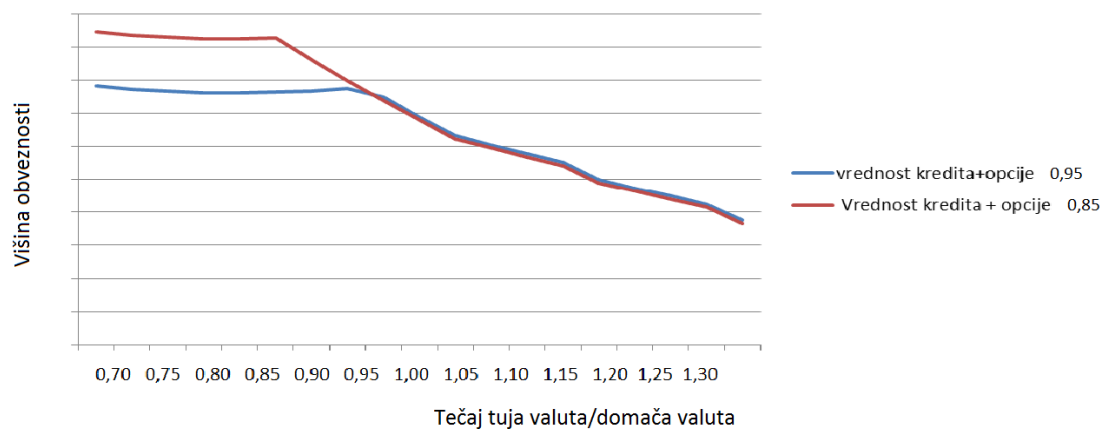
Upravljanje valutnega tveganja je upravljanje tveganja, povezanega z odprto oz. nepopolno zaščiteno pozicijo v tuji valuti. V primeru podjetja Magister bo, kot bo prikazano v nadaljevanju, šlo predvsem za ščitenje obveznosti oz. kreditov, denominiranih v tuji valuti. Ščitenje pred valutnih tveganjem je zelo podobno ščitenju pred obrestnim tveganjem. Podobno kot pri ščitenju pred obrestnim tveganjem lahko za potrebe ščitenja pred valutnim tveganjem uporabimo finančne instrumente kot so opcije ali terminske pogodbe. Kako se višina obveznosti spreminja v odvisnosti od gibanja valutnega tečaja z ali brez ščitenja je prikazano na slikah 24 in 25 spodaj:

Slika 24: Višina obveznosti v tuji valuti v odvisnosti od gibanja valutnega tečaja



Slika 24 prikazuje višino obveznosti denominirane v tuje valuti v odvisnosti od gibanja valutnega tečaja med tujo in domačo valuto. Kot lahko vidimo iz slike, je višina obveznosti pogojena s trenutnim tečajem. To pomeni, da je odvisna od nekega faktorja, na katerega podjetje nima vpliva in zaradi svoje volatilitnosti tako predstavlja tveganje. Poglejmo si, kaj se dogaja z višino obveznosti v tuji valuti, če sta v času  $T=0$  valuti kotirali pri tečaju 1,00. V primeru, da tuja valuta aprecira oz. v primerjavi z domačo valuto pridobi na vrednosti (na X osi to predstavlja pomik v levo, pri vrednostim nižjim od 1), višina obveznosti proporcionalno naraste. Za enoto domače valute v tem primeru dobimo vse manj enot tuje valute oz. za poplačilo enote tuje valute (v kateri je naša obveznost) je potrebno vse več enot domače valute. Nasprotno se zgodi, če tuja valuta deprecira oz. v primerjavi z domačo valuto izgubi na vrednosti (na X osi to predstavlja pomik v desno, proti vrednostim višjim od 1). Takrat je za poplačilo enote tuje valute potrebnih vse manj enot domače valute. Višina obveznosti v tuji valuti je tako v domači valuti vredna vse manj. Za pogodbeno stran, ki ima svojo obveznost v tuji valuti lahko tako gibanje valutnega tečaja predstavlja finančno korist ali breme, v obeh primerih pa skladno z definicijo tveganja v prvem poglavju neko tveganje. Če se želimo pred tem tveganjem zaščititi, lahko podobno kot pri obrestnem tveganju kupimo prodajno opcijo z določeno izvršilno ceno (izvršilna cena je v tem primeru določen tečaj med tujo in domačo valuto). Slika 25 spodaj prikazuje profil obveznosti v primeru ščitenja z dvema različnima opcijama.

Slika 25: Višina obveznosti v tuji valuti v odvisnosti od gibanja valutnega tečaja pri ščitenju z različnimi opcijskimi pogodbami



Rdeča linija na grafu prikazuje višino obveznosti denominirane v tuji valuti v primeru nakupa prodajne opcije z izvršilnim tečajem 0,85. Prodajna opcija z izvršilnim tečajem 0,85 pomeni, da smo zavarovani pred padcem domače valute pod vrednost 0,85 enot domače valute za enoto tuje valute. Višina obveznosti je tako levo od tečaja 0,85 fiksna, ne glede na samo gibanje tečaja. Podobno deluje opcija z izvršilnim tečajem 0,95. V tem primeru smo zaščiteni že pred padcem tečaja pod 0,95. Vsak padec levo od tečaja 0,95 tako za podjetje ne predstavlja tveganja, maksimalna višina obveznosti je manjša kot pri opciji z izvršilno ceno 0,85 (v obeh primerih pa je maksimalna višina obveznosti manjša kot pri odprti poziciji, kjer je navzgor praktično neomejena oz. s hipotetičnim padcem tečaja blizu 0). Potrebno je poudariti, da je opcija za podjetje nek strošek, po navadi v primeru valut, izražen v odstotnih točkah od višine obveznosti. Opcija z izvršilnim tečajem 0,95 je zaradi manjše maksimalne možne obveznosti seveda dražja od opcije z izvršilnim tečajem 0,85 (na grafu je zato rdeča linija rahlo pod modro linijo, saj je v primeru dražje opcije ob istih tečajih desno od obeh izvršilnih cen obveznost vedno višja za razliko med dražjo in cenejšo opcijo).

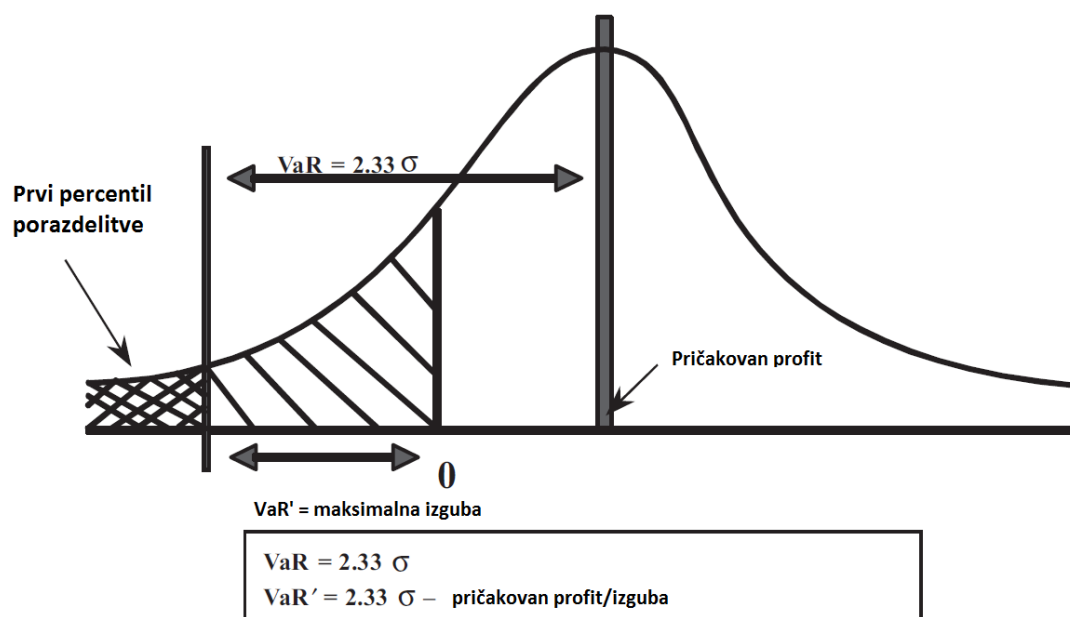
Še lažji način ščitenja pred valutnim tveganjem pa je nakup terminske pogodbe, kjer se pogodbeni strani vnaprej dogovorita o tečaju, po katerem bo izvršena transakcija. Kot bomo videli v zadnjem poglavju, je potrebno biti pri terminskih pogodbah pozoren na zastavne račune, ki za pogodbeno stran predstavljajo nek strošek.

### 3.3 Upravljanje tveganja cen surovin

Kot omenjeno v prvem poglavju, Fabozzi, Füss in Kaiser (2008) razdelijo surovine in z njimi povezano tveganje na pet razredov: energente, drage kovine, čredo, žita in lahke surovine. Za potrebe primera Magister bo pomembno zlasti tveganje spremembe cen energentov, natančneje nafte in plina. Za potrebe konkretnih izračunov v četrtem poglavju se bosta veliko uporabljala koncepta VaR in analize scenarijev. Po Linsmeier in Pearson (2000) je VaR

enotna sumarna statistična mera možne izgube na portfelju in je enak izgubi zaradi normalnih tržnih premikov. Crouhy et al. (2006) opredelijo VaR kot največjo možno izgubo, ki lahko nastane na vrednostnem papirju ali celotnem portfelju čez opredeljen časovni interval (po navadi en ali deset dni) pri dani verjetnosti (meji zaupanja). Glavna prednost koncepta je, da spremeni vsa tveganja portfelja v eno samo številko, ki jo lahko zelo preprosto razložimo vodilnim v podjetju. Če ima portfelj dnevni VaR 1 milijon dolarjev pri 99-odstotni meji zaupanja, to pomeni, da bodo dnevne izgube na portfelju večje od 1 milijona v povprečju na 1 od 100 dni. VaR ne pove, koliko lahko izgubimo na določeni poziciji (če pride do simultane zloma trgov, lahko v teoriji vrednost portfelja pade na skoraj 0), temveč poda verjetnost potencialne spremembe vrednosti portfelja zaradi sprememb faktorjev tveganja. Prav tako VaR ne pove, koliko bi potencialno dejanska izguba prekoračila kritično vrednost, temveč zgolj kakšna je verjetnost, da bo ta meja prekoračena. VaR izračunamo v dveh korakih – prvi korak je določitev prihodnje porazdelitve portfelja oz. donosov portfelja, drugi pa določitev izbranega kvantila porazdelitve.

Slika 26: VaR oz. dnevna maksimalna izguba pri 99-odstotni meji zaupanja



Vir: M. Crouhy et al., *The essentials of risk management*, 2006, str. 155.

Kot lahko vidimo na Sliki 26, je VaR v tem primeru razdalja med maksimalno izgubo pri 99-odstotni meji zaupanja in pričakovanim donosom. Obstaja tudi tako imenovani absolutni VaR, ki predstavlja maksimalno izgubo pri 99-odstotni meji zaupanja, torej razdaljo med vrednostjo 99 % percentila in 0 (na sliki označeno kot VaR'). VaR predstavlja višino ekonomskega kapitala, ki ga morajo deležniki vložiti v podjetje, da je možnost bankrota zmanjšana na dano mejo zaupanja. VaR je dober pokazatelj kratkoročne naklonjenosti

tveganju podjetja, za daljša obdobja pa je bolj smiselna uporaba metoda najslabših možnih scenarijev.

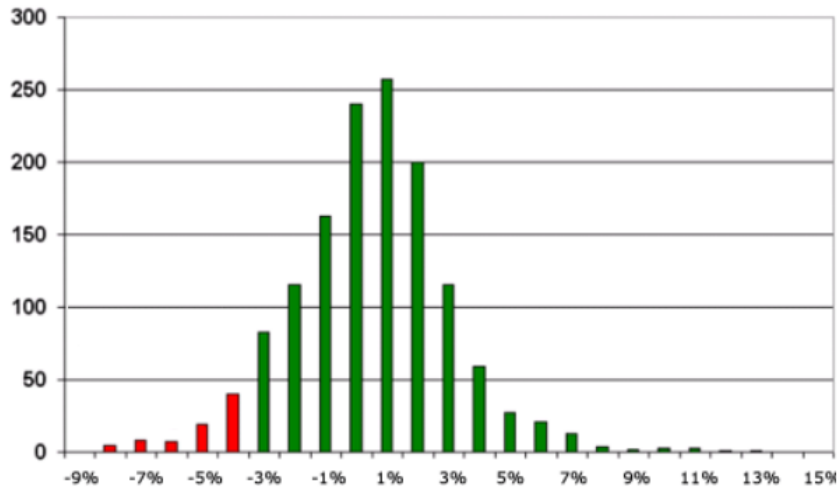
### 3.3.1 Izračun vrednosti VaR

Zaporedje korakov za izračun vrednosti VaR je sledeče: izbira faktorjev, ki povzročajo volatilitnost vrednosti portfelja, izdelava prihodnje porazdelitve vrednosti portfelja in na koncu izračun povprečne vrednosti ter želenih percentilov distribucije. Faktorji tveganja so odvisni od posameznega instrumenta. Pri delnicah so ti faktorji kar same cene delnic, pri obveznicah donosnost do cilja ali pa donosi brezkuponskih obveznic. Pri nefinančnih podjetjih so lahko ti faktorji tudi cene surovin, v četrtem poglavju bom v mojih kasnejših izračunih predstavil izdelavo vrednosti VaR za npr. nafto in elektriko. Pri izdelavi porazdelitve imamo na voljo tri možnosti – analitično metodo varianc in kovarianc, zgodovinsko simulacijo in simulacijo Monte Carlo.

Metoda varianc in kovarianc, znana tudi kot delta nevtralna metoda, temelji na predpostavki, da so faktorji tveganja in vrednosti portfelja logaritemsko normalno porazdeljene. V tem primeru je porazdelitev popolnoma opisana samo s prvima dvema momentoma, povprečjem in standardnim odklonom. V primeru, da imamo portfelj delnic, iz historičnih podatkov izračunamo povprečje in standardni odklon vrednosti posamezne delnice ter korelacijo med delnicami. Na podlagi zgodovinskih porazdelitev nato naredimo prihodnjo porazdelitev vrednosti portfelja. Ta metoda torej temelji na predpostavki log-normalne porazdelitve. V praksi se izkaže, da donosi delnic niso normalno porazdeljeni, temveč imajo pogosto debele repe – v primerjavi z navadno porazdelitvijo leži več vrednosti v repih porazdelitev. Za upravljalce tveganja to pomeni, da je večja verjetnost ekstremnih izgub, kot bi sledilo iz normalne porazdelitve. S pomočjo centralnega limitnega izreka lahko pokažemo, da bo porazdelitev donosov dobro diverzificiranega portfelja približno enaka normalni, zato bo v praksi z delto nevtralno metodo še vedno mogoče dobiti dober približek VaR-a.

Naslednja metoda določitve prihodnje porazdelitve vrednosti portfelja se opira zgolj na zgodovinske podatke. Pri tej metodi analiziramo pretekle spremembe tržnih cen in faktorjev tveganja, nato pa te spremembe apliciramo na trenutni portfelj in dobimo neko porazdelitev donosov portfelja, iz katere lahko potem na enak način kot pri metodi varianc in kovarianc izračunamo želeni percentil oz. naš VaR (Linsmeier & Pearson, 2000). Bistvo metode je torej ponovno ovrednotenje naše pozicije s historičnimi distribucijami faktorjev tveganja.

Slika 27: Primer porazdelitve dnevni donosov indeksa NASDAQ na podlagi historične simulacije



Vir: *An introduction to value at risk (VAR)*, b. l.

Na Sliki 27 je prikazana porazdelitev dnevni donosov indeksa NASDAQ na podlagi historičnih podatkov. Z rdečim je označenih 5 % najslabših donosov glede na historične podatke. Na podlagi tega lahko zaključimo, da s 95-odstotno verjetnostjo dnevne izgube ne bodo presegle 4 % oz. da bo s 95-odstotno verjetnostjo naš dnevni donos večji od -4 %. S slike vidimo, da s historičnimi podatki dobljena porazdelitev ne sledi nujno normalni porazdelitvi. Ravno to je ena izmed največjih prednosti omenjene metode – ne zahteva nobenih predpostavk o značilnostih distribucij, prav tako nam ni treba ocenjevati nobenih parametrov, saj so vse volatilitosti in korelacije že zajete v zgodovinskih podatkih. Metoda se dobro spopada tudi z debelimi repi – če so bili ti prisotni v preteklosti, bodo aplicirani tudi na prihodnje porazdelitve.

Tako kot vsaka metoda pa ima tudi historična simulacija svoje pomanjkljivosti. Največja je popolna odvisnost od izbranih zgodovinskih podatkov – zgodovina naj bi v popolnosti replicirala prihodnost, kar je seveda izjemno vprašljiva predpostavka, ki se je skozi zgodovino nešteto krat izkazala za popolnoma napačno. V splošnem je lahko taka napaka iz dveh smeri – zgodovinski podatki so iz časa brez večjih pretresov na finančnih trgih in ne odražajo izgub, do katerih bi prišlo v primeru nove krize na trgu, ali obratno, zgodovinski podatki vsebujejo obdobja finančnih kriz in nizkih likvidnosti, ki se verjetno v bližnji prihodnosti ne bodo ponovile (Crouhy et al., 2006). Ravno s tem namenom se je kot dopolnitev razvila metoda najslabših možnih scenarijev, opisana v nadaljevanju.

Zadnji možni način izdelave prihodnje porazdelitve je tako imenovana metoda Monte Carlo. V načelu je zelo podobna historični simulaciji, razlika je v tem, kaj je vir podatkov za simulacijo. Zgodovinska metoda, kot rečeno, uporablja realizirane spremembe faktorjev tveganja, s katerimi simulira prihodnjo porazdelitev, pri simulaciji Monte Carlo pa je

uporabljen parametričen pristop, saj moramo definirati porazdelitve faktorjev tveganja, nato pa simuliramo na tisoče različnih sprememb teh faktorjev. Te spremembe apliciramo na profite oz. izgube našega portfelja in ponovno dobimo neko porazdelitev, iz katere odčitamo vrednost pri kritični meji. Prvi korak izdelave distribucije je podoben kot pri vseh metodah, to je specificiranje relevantnih faktorjev tveganja. Dodatno moramo pri simulaciji Monte Carlo definirati tudi njihovo dinamiko oz. stohastični proces. Drugi korak je simulacija poti cen znotraj opazovanega obdobja (npr. 10 dni). Gibanje cen je pomembno npr. za nekatere eksotične opcije, katerih vrednost je odvisna od gibanja cen skozi celotno obdobje. Zadnji korak pa je ponovno vrednotenje portfelja za vsako izmed simuliranih poti. Ta proces ponovimo več tisočkrat, da dobimo porazdelitev donosov našega portfelja na želeni dan (ta korak je identičen historični analizi, samo da imamo tukaj veliko večje število simulacij). Velika prednost Monte Carla je, da omogoča kakršno koli porazdelitev faktorjev tveganja – lahko namreč simuliramo debele repe, skoke in vse ostale nenormalnosti v porazdelitvah. Prav tako omogoča preprosto analizo občutljivosti in izdelavo intervalov zaupanja. Glavna slabost metode je, da je treba oceniti vse parametre distribucije faktorjev tveganja in veliko porabo računalniške moči za izdelavo simulacij (Linsmeier & Pearson, 2000).

### **3.3.2 Stresni testi in metoda najslabših možnih scenarijev**

Kot odgovor na pomanjkljivost metode VaR, ki v načelu predpostavlja, da bo v prihodnosti situacija na trgu ostala normalna, so se v finančnem svetu kot dopolnilo uveljavile še druge metode, kot je metoda analiz scenarijev v kombinacijah s stresnimi testi in različni izračuni ekstremnih vrednosti. Klasičen VaR ima težave vstaviti v enoten model obdobja normalnih pogojev na trgu in obdobja kriz, kjer pride do velikih premikov cen, na splošno velike volatiliteti in spremembe korelacij med faktorji tveganja. Poleg tega je VaR običajno statična mera in zato primeren zgolj za krajše časovno obdobje (Crouhy et al. 2006). Longin (1995, v Longin, 1999, str. 146) je mnenja, da bi moral biti izračun potrebnega kapitala za banke obravnavan kot problem ekstremnih vrednosti – z regulatornega vidika ima kapital, katerega funkcija je zagotavljanje stabilnosti celotnega finančnega sistema, najpomembnejšo vlogo ravno med krizo. Uspeh finančnih institucij je pogosto rezultat nekaj uspešnih (ali neuspešnih) trgovernih dni, vsi ostali dnevi pa le marginalno prispevajo h končnemu rezultatu. Kapital je namenjen temu, da tudi ob največjih izgubah finančne institucije lahko nadaljujejo s poslovanjem in ne ogrozijo stabilnosti sistema (Longin, 1995, v Longin, 1999, str. 146). Ekstrem je v statistiki opredeljen kot največja oz. najmanjša vrednost v določenem intervalu. V finančnem svetu se ekstremni premiki cen zgodijo ob korekcijah trga ali zlomih delniških, obvezniških ali drugih trgov. Z uporabo teorije ekstremnih vrednosti zato za razliko od VaR-a zajamemo stanje trga v normalnih razmerah (ekstremni premiki v smislu korekcij na trgu) in med krizo. Longin (1999) zato predlaga nov način izračuna VaR-a, ki upošteva ekstremne vrednosti. Model je treba implementirati s pomočjo parametrične metode, bazirane na teoriji ekstremnih vrednosti. Tak izračun eksplicitno upošteva redke dogodke z repa distribucij.

Namen analize scenarijev ni izdelava točnih napovedi prihodnjih stanj, temveč možna alternativna stanja, nastala kot posledica gibanja zunanjih dejavnikov. Scenariji prikažejo ključne negotovosti, ki lahko vplivajo na strateške odločitve managementa podjetja (Postmaa & Liebl, 2005). S pomočjo analize scenarijev in stresnih testov ugotavljamo, kako se spreminja vrednost našega portfelja ali podjetja. Primeri stresnih testov so paralelni premik krivulje obrestnih mer za 100 bazičnih točk, sprememba delniškega indeksa za 10 %, sprememba volatilnosti za 20 %, sprememba cene energentov za 30% itd. Bistveno je dejstvo, da ugotavljamo možno velikost izgub in ne njihovo verjetnost. Posamezni scenariji so sestavljeni na podlagi strokovne presoje in vsebujejo ekstremne spremembe faktorjev tveganja. Vsako podjetje ima drugačne karakteristike in se zato drugače odziva na posamezne scenarije oz. stresne teste. Paziti je treba, da so scenariji konsistentni z ekonomskimi zakonitostmi (pri spreminjanju obrestnih mer npr. ne sme priti do kršitve paritete obrestnih mer). Prav tako ne moremo ovrednotiti prav vseh možnih scenarijev, temveč razumno presoditi, kateri so smiselni v primeru opazovanega podjetja. Omejitev analize scenarijev je tudi, da so statična slika prihodnosti – kriza se po navadi razvije v nekem časovnem sosledju, zato ima podjetje v realnosti še vedno nekaj časa, da ustrezno ukrepa.

## **4 UPRAVLJANJE TVEGANJA NA PRIMERU PODJETJA MAGISTER**

V nadaljevanju bom skušal aplicirati zgoraj omenjene teoretične koncepte na podjetje, ki se ukvarja s prevozništvom in distribucijo prek železniškega omrežja. Za potrebe magistrskega dela se bo podjetje imenovalo Magister, glede na naravo njegovega dela pa je podjetje izpostavljeno tveganju cen surovin (nafte in elektrike), valutnemu in obrestnemu tveganju. Cilj tega poglavja bo tako razviti celovito strategijo upravljanja s tveganji na primeru dejanskega podjetja, ki jo bo mogoče z manjšimi modifikacijami aplicirati tudi na katero koli drugo podjetje.

### **4.1 Tveganje cen surovin – elektrika**

#### **4.1.1 Uvod**

Podjetje **Magister**, je na javnem razpisu izbralo enega izmed slovenskih ponudnikov električne energije, za potrebe naloge ga poimenujmo **Električar**, za dobavo električne energije za dveletno pogodbeno obdobje. Pogodbeni stranki sta se dogovorili, da cena električne energije za podjetje Magistra ne bo fiksna. Končna cena MWh električne energije bo namreč sestavljena iz fiksnega in variabilnega dela. Fiksni del cene predstavlja 80 % cene in je za vse tri tarife (višja dnevna tarifa, nižja dnevna tarifa in enotna tarifa) vnaprej določen v pogodbi, variabilni del, ki predstavlja 20% te cene, pa je odvisen od mesečnega povprečja javno objavljenih avkcijskih cen električne energije. Podjetje Magister ima izpostavljenost tveganju spremembe cene električne energije. Glede na povedano lahko ugotovimo, da fiksni

del cene za podjetje Magister ne predstavlja izpostavljenost tveganju, saj je znan že ob sklenitvi pogodbe in je opredeljen v naprej za celotno trajanje pogodbe, tveganje pa predstavlja variabilni del cene. Ker je 80% cene fiksne in znane za dve leti v naprej, v tem delu podjetje nima občutljivosti na spremembe cene električne energije. Občutljivost ima pa v delu, kjer je cena variabilna oziroma je odvisna od mesečnega povprečja javno objavljenih urnih cen za električno energijo, ki so za dotičen mesec dobave dosežene na avkcijskem trgovanju za regulacijsko območje ELES na regionalni energetske borzi BSP. Tako lahko v naprej izračunamo, kakšna je izpostavljenost spremembam cene električne energije za podjetje Magister, v kolikor upoštevamo spremembe dnevni cen oziroma mesečnega povprečja v časovnem obdobju. Končna cena za večjo dnevno (v nadaljevanju VT) in enotno dnevno tarifo (v nadaljevanju ET) se v skladu s sklenjeno pogodbo izračuna po naslednjih formulah:

$$1) \quad C(VT, K, m) = C(VT, O) + BSP(VT, m) * (1 - 0,80) - 67,10 * (1 - 0,80) \quad (5)$$

$$2) \quad C(ET, K, m) = C(ET, O) + BSP(ET, m) * (1 - 0,80) - 41,80 * (1 - 0,80) \quad (6)$$

Kjer je  $C(VT, K, m)$  končna cena za večjo dnevno tarifo za posamezen mesec,  $C(VT, O)$  pogodbeno določena fiksna cena in  $BSP(VT, m)$  mesečno povprečje avkcijskih cen za večjo dnevno tarifo. Enak pomen imajo kratice v formuli za izračun mesečne cene enotne dnevne tarife. Pogodba je bila sklenjena 1. 1. 2012, velja pa do vključno 31. 12. 2014.

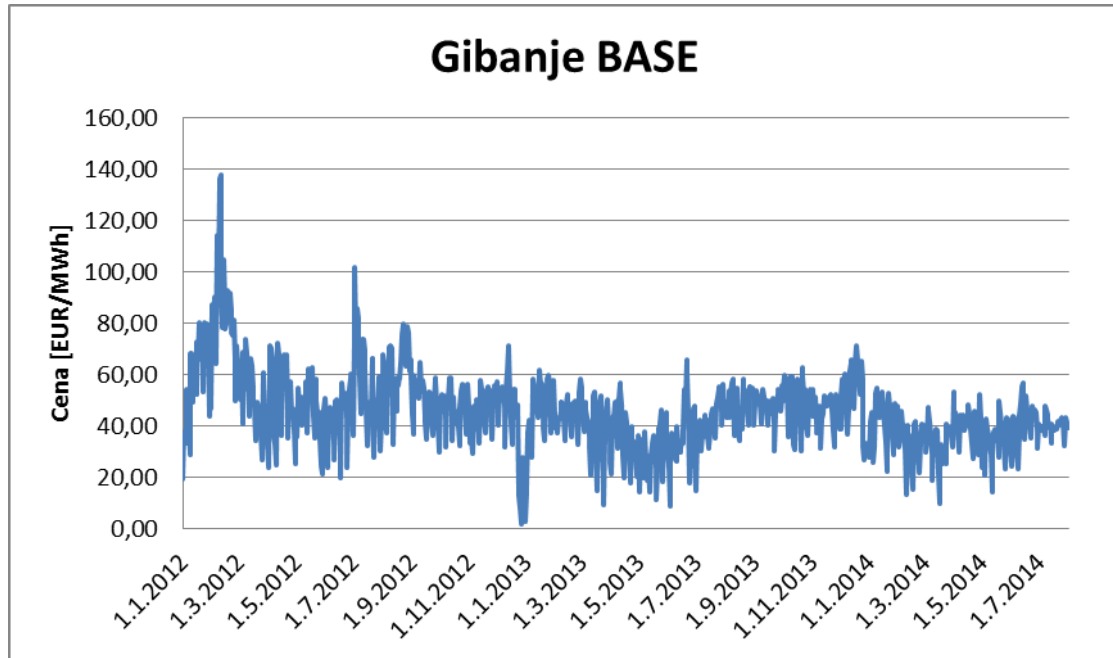
#### **4.1.2 Analiza občutljivosti nakupne cene električne energije za podjetje Magister kot funkcija mesečnih urnih cen**

Če želimo ugotoviti, do kakšne mere lahko spremembe urnih cen vplivajo na efektivno nakupno ceno za podjetje Magister, lahko to ocenimo s pregledom zgodovine gibanja urnih cen električne energije. Če pogledamo gibanje cen za večjo in enotno tarifo od začetka leta 2012 do konca julija 2014 na Sliki 28 in Sliki 29, lahko opazimo, da je razpon cen med 0 in 140 EUR/MWh. Graf ni povsem reprezentativen, ker podjetje Magister ne plačuje cen na urnem nivoju, ampak v variabilnem delu cene plačuje samo povprečje mesečni urnih cen, ki vstopijo v končno efektivno nabavno ceno električne energije. V kolikor upoštevamo dano formulo iz poglavja 4.1.1, lahko ugotovimo, da je dejansko nihanje povprečnih mesečnih cen



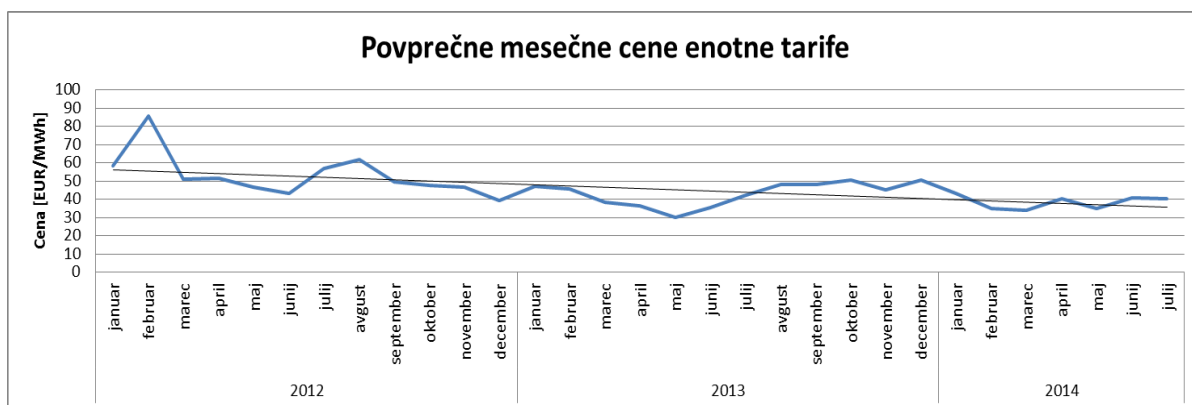
električne energije nižje kot v primeru gibanja posameznih urnih cen za dano obdobje, kar je prikazano na Sliki 29 in Sliki 31.

Slika 288: Gibanje cen enotne dnevne tarife

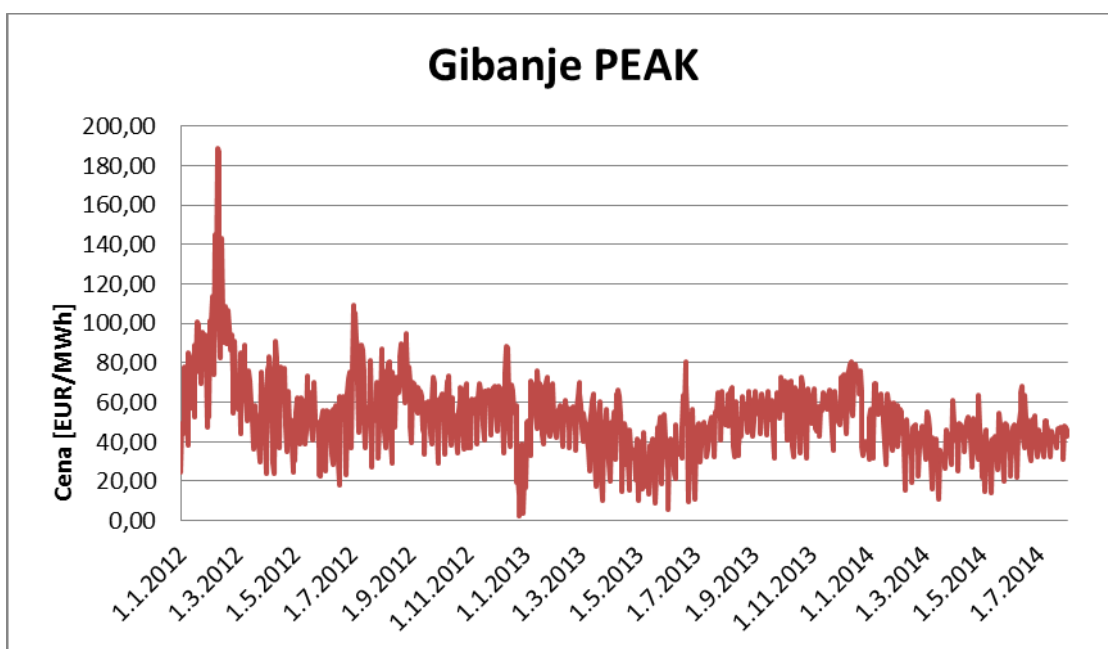


Iz podatkov za leto 2012, 2013 in 2014 izračunamo, da je bila povprečna cena za MWh enotne dnevne tarife 45,96 EUR, pri čemer je standardni odklon znašal kar 14,93 EUR. Iz Slike 28 je razvidno, da so cene elektrike precej volatilne. Volatilnost pa za Magistra predstavlja tveganje. Ob sklenitvi pogodbe 1. 1. 2012 je bila cena na avkcijskem trgu za MWh enotne dnevne tarife 18,98 EUR. Ker je bila to nedelja in praznik, za referenčno ceno vzemimo ceno prvega delovnega dneva leta 2012, to je bil torek, 3. 1. 2012. Takrat je bila cena enotne dnevne tarife 35 EUR/MWh. Cena dve leti in pol kasneje (31. 7. 2014) pa je bila 38,99 EUR/MWh. Iz dveh točkovnih podatkov z začetka in konca časovne vrste bi torej lahko (napačno) predpostavili, da je cena električne energije narasla za približno 4 EUR/MWh v obdobju dveh let in pol. Ker pa je cena elektrike kot omenjeno precej volatilna, je bolj pravilno gledati trend bolj agregiranih podatkov, recimo na mesečni ravni. V tem primeru vidimo, da je bila povprečna mesečna cena enotne tarife januarja 2012 58,6 EUR/MWh, julija 2014 pa 40,32 EUR/MWh. Razlika je torej kar 18,28 EUR na MWh. V tem primeru je cena sicer močno padla, kar je za Magistra ugodno, toda za podoben znesek bi lahko cena seveda tudi narasla, kar bi pomenilo precejšen dodaten strošek.

Slika 29: Gibanje povprečnih mesečnih cen enotne tarife

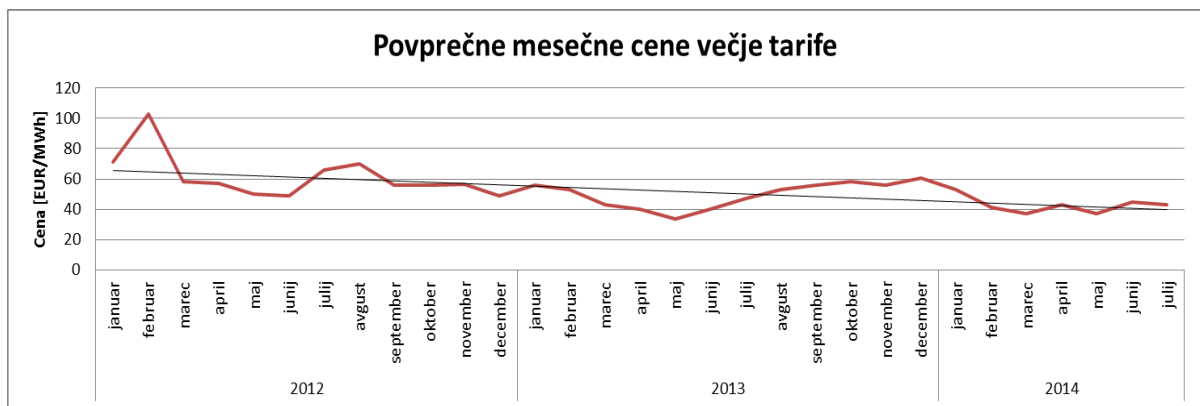


Slika 30: Gibanje cen večje dnevne tarife



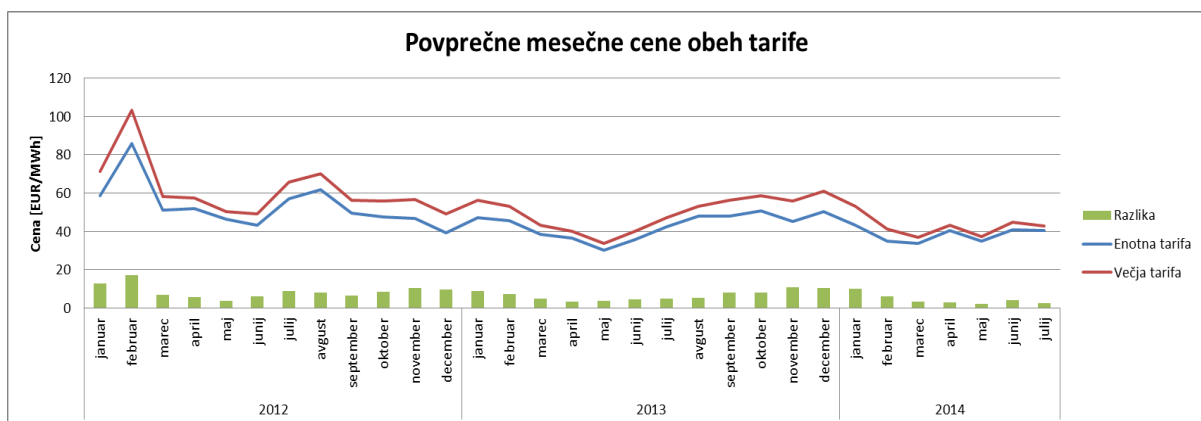
Podobno analiziramo tudi cene za MWh večje dnevne tarife, gibanje katerih prikazuje Slika 30. Iz danih podatkov izračunamo, da je bila povprečna cena v opazovanem obdobju 52,88 EUR s standardnim odklonom kar 19,2 EUR. Na prvi delovni dan pogodbe je bila cena večje dnevne tarife na borzi 43,85 EUR/MWh, 31. 7. 2014 pa 43,02 EUR/MWh, razlika je zanemarljiva. Analiza agregiranih mesečnih podatkov pa pokaže, da je bila januarja 2012 povprečna cena večje tarife 71,45 EUR/MWh, julija 2014 pa 42,8 EUR/MWh, spet z opaznim trendom padanja. Razlika med cenama je torej 28,65 EUR, ponovno v korist podjetja Magister, kar je prikazano na Sliki 31.

Slika 31: Gibanje povprečnih mesečnih cen večje tarife



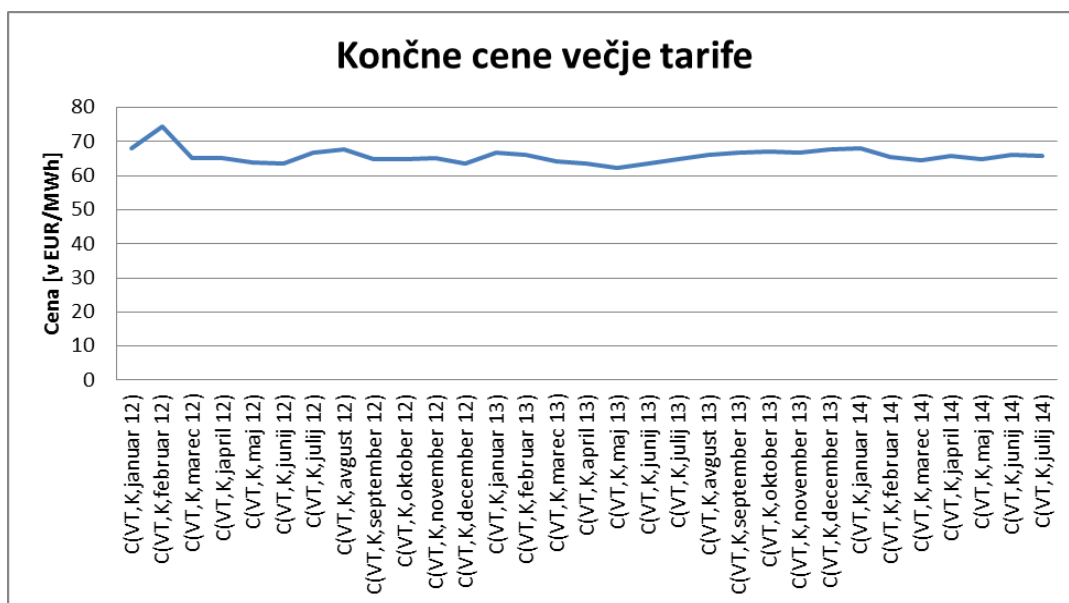
Slika 32 prikazuje še gibanje večje in enotne tarife na eni sliki, poleg tega pa je prikazana še razlika med obema tarifama. Kot že omenjeno, imajo cene v splošnem padajoči trend, opazna pa je tudi neka sezonska komponenta cen – razlika med večjo in enotno tarifo je najnižja v poletnih mesecih, najvišja pa v najhladnejših mesecih. Na splošno je razlika med tarifama nekje na konstantnem nivoju, povprečje je približno 7 EUR/MWh.

Slika 32: Gibanje povprečnih mesečnih cen obeh tarif

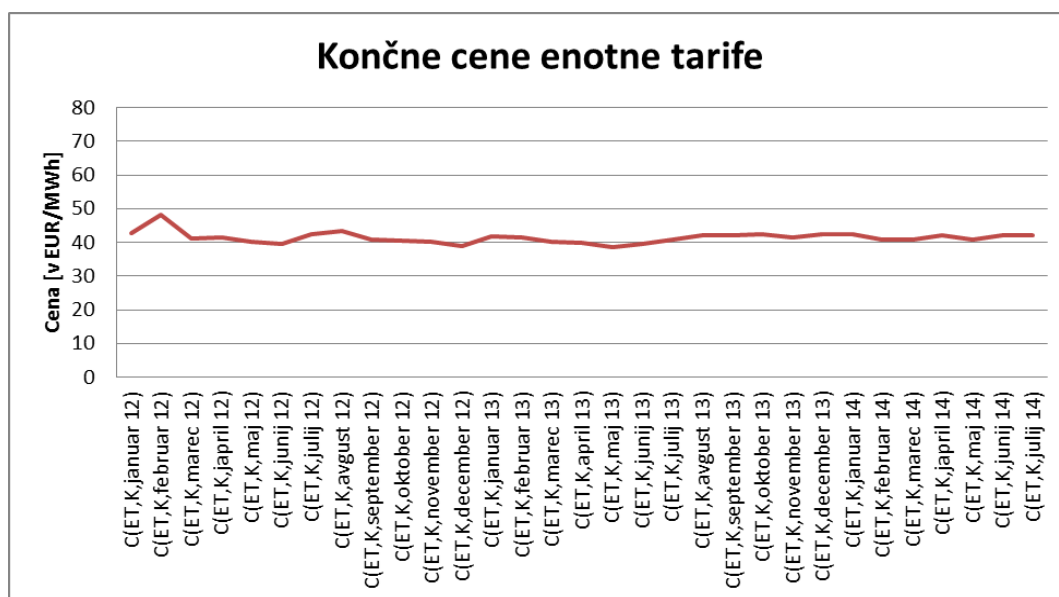


Ker so avkcijske cene le del (20 %) končne cene, si moramo pogledati še, kako so se gibale končne cene električne energije. Končne cene za obe tarifi so izračunane po formulah 5 in 6 s pomočjo mesečnih povprečij. Gibanje končnih cen večje dnevne tarife je prikazano na Sliki 33, gibanje končnih cen enotne dnevne tarife pa na Sliki 34.

Slika 33: Gibanje končnih mesečnih cen za večjo tarifo



Slika 34: Gibanje končnih mesečnih cen za enotno tarifo



Končne cene so pričakovano manj volatilne od cen na borzi, saj so sestavljene iz determinističnega oz. fiksnega dela v višini 80 %, ostanek pa predstavljajo cene iz borze. Drugi razlog za manjšo volatilnost je, da je sam variabilni del, ki sicer predstavlja samo 20 % končne cene, izračunan iz mesečnega povprečja – povprečje je že po sami naravi manj variabilno od posameznih enot, ki sestavljajo povprečje. Kljub temu pa je neka volatilnost v cenah še vedno prisotna, zlasti pri višji dnevni tarifi. Če vzamemo razliko med najnižjo in najvišjo končno ceno za višjo dnevno tarifo v obdobju od 1. 11. 2012 do konca julija 2014 (grafični prikaz na Sliki 33), ta znaša 12,1 EUR na MWh. V primeru enotne tarife pa ta razlika znaša 9,69 EUR na MWh (grafični prikaz na Sliki 34). Če za primerjavo vzamemo

največjo razliko med dnevnimi borznimi cenami višje tarife za isto obdobje, dobimo razliko kar 186,36 EUR/MWh (grafični prikaz na Sliki 30). Vidimo lahko, da je za podjetje Magister kljub temu, da je pri trenutnih pogojih še vedno izpostavljeno tveganju, to tveganje bistveno manjše, kot če bi bila končna cena v celoti iz variabilnega dela.

### 4.1.3 Analiza scenarijev za možne avgustovske cene

V analizi scenarijev predpostavimo sedem različnih scenarijev za možne avgustovske cene. Osnova so dejanske cene, ki jih podjetje Magister plača julija za MWh električne energije, ostali scenariji pa predvidevajo hipotetično 10-, 20- in 30-odstotno zvišanje oz. znižanje teh cen. Povedano drugače, zanima nas, kako bi se spreminjali stroški, če bi bile avgustovske cene višje oz. nižje od julijskih za določen odstotek. Začnemo z analizo scenarijev za enotno dnevno tarifo: dejanska julijska cena je znašala 42,01 EUR/MWh. V primeru, da bi se avgusta cene na borzi povečale za 30 % (tako bi se za 30 % povečalo tudi povprečje avgustovskih cen, kar je osnova za izračun končnih cen), bi se končna cena, ki jo plača Magister, povečala za 2,42 EUR/MWh (ponovno vidimo, da je odstotkovna sprememba pri končnih cenah precej manjša od 30 %, kar je posledica dejstva, da je samo 20 % cene odvisno od gibanja cen na borzi, ki v tem primeru narastejo za 30 %). V primeru, da bi cene na borzi padle za 30 %, bi bil prihranek za podjetje Magister 2,42 EUR/MWh. Izračuni za vse scenarije so prikazani v Tabeli 3 spodaj.

*Tabela 3: Analiza scenarijev za avgustovske cene – enotna dnevna tarifa*

Cene za avgust 2014	BASE		Sprememba cen v %	Sprememba v EUR/MWh
C(ET,K,avgust 14)	39,59		-0 %	-2,42
C(ET,K,avgust 14)	40,40		-20 %	-1,61
C(ET,K,avgust 14)	41,20		-10 %	-0,81
C(ET,K,avgust 14)	<b>42,01</b>		<b>original</b>	0,00
C(ET,K,avgust 14)	42,82		10 %	0,81
C(ET,K,avgust 14)	43,62		20 %	1,61
C(ET,K,avgust 14)	44,43		30 %	2,42

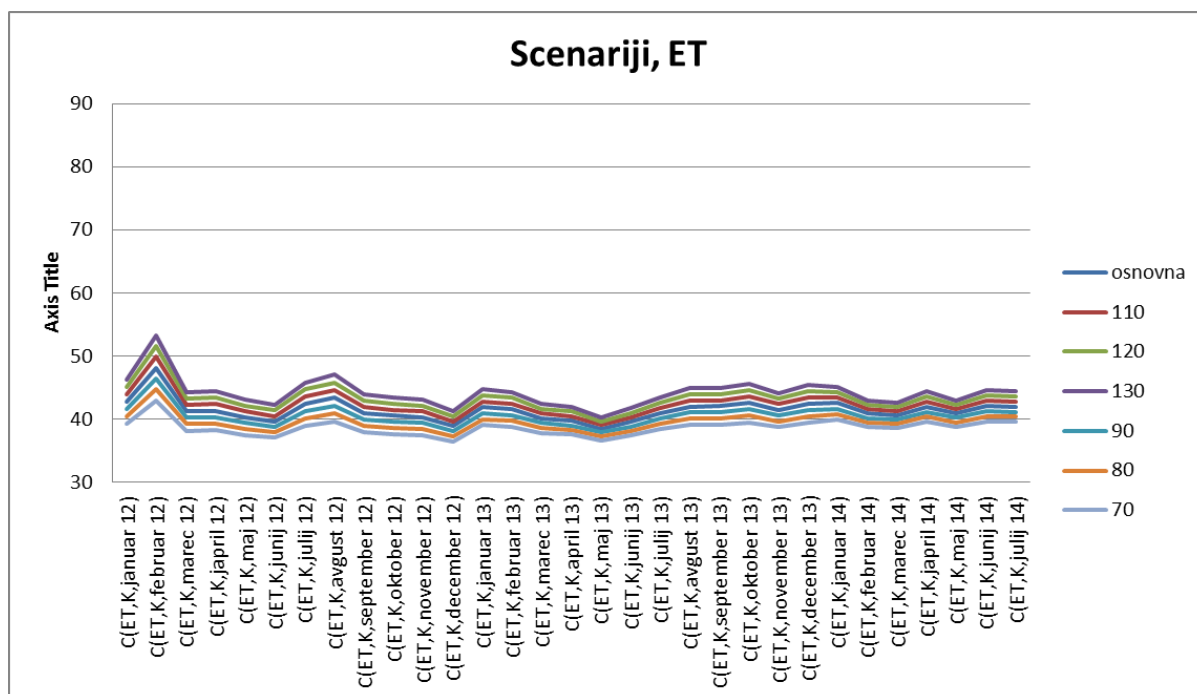
V Tabeli 4 so prikazani še preračuni za možne cene za večjo dnevno tarifo. Ker so cene za večjo tarifo v splošnem višje od tistih za manjšo tarifo, ima 30-odstotno zvišanje oz. znižanje avgustovskih cen na borzi za posledico večje absolutno zvišanje oz. znižanje končnih cen za podjetje Magister. Dejanska cena v juliju je 65,85 EUR/MWh, v primeru 30-odstotnega zvišanja cen na borzi ta cena avgusta naraste na 68,42 EUR/MWh (to je povišanje za 2,57 EUR), pri znižanju cen na borzi za 30 % pa je prihranek prav tako 2,57 EUR/MWh.

Tabela 4: Analiza scenarijev za avgustovske cene – višja dnevna tarifa

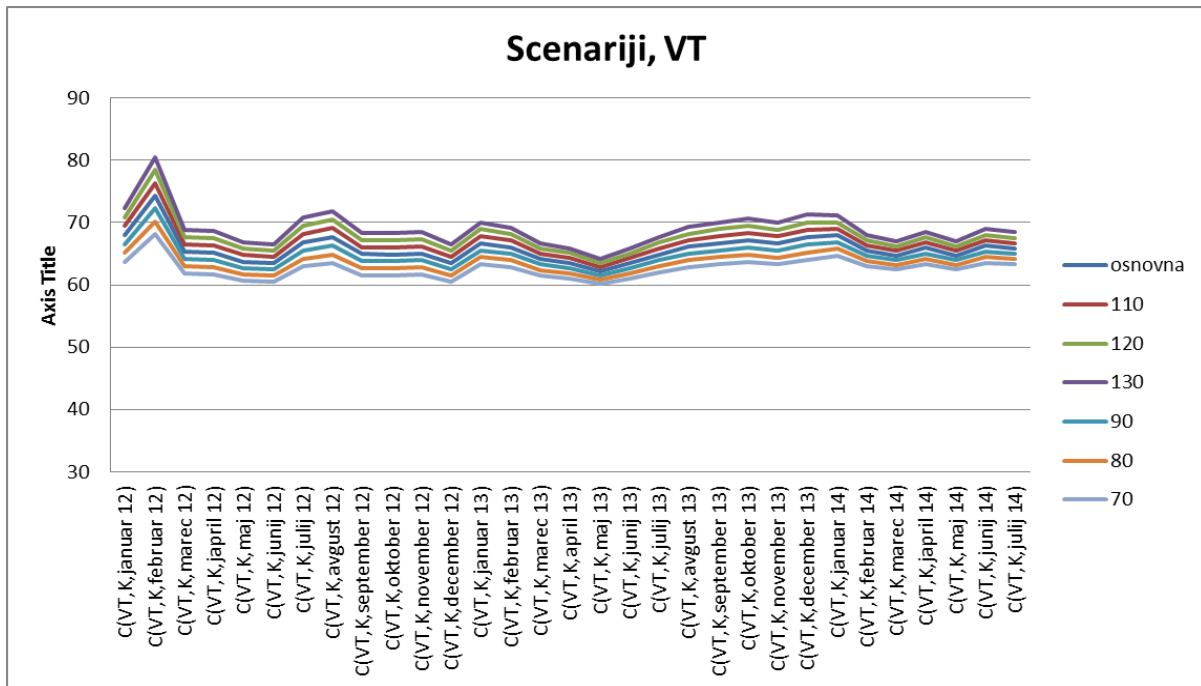
Cene za avgust 2014	PEAK	Sprememba cen v %	Sprememba v €/MWh
C(VT,K,avgust 14)	63,28	-30 %	-2,57
C(VT,K,avgust 14)	64,14	-20 %	-1,71
C(VT,K,avgust 14)	64,99	-10 %	-0,86
C(VT,K,avgust 14)	<b>65,85</b>	<b>original</b>	0,00
C(VT,K,avgust 14)	66,70	10 %	0,86
C(VT,K,avgust 14)	67,56	20 %	1,71
C(VT,K,avgust 14)	68,42	30 %	2,57

Z analizo avkcijskih cen v prejšnjem poglavju smo ugotovili, da so te precej volatilne, zato lahko rečemo, da je tudi scenarij povečanja oz. zmanjšanja variabilnega dela cen za 30 % precej mogoč. Hitro se lahko zgodi, da je končna cena v naslednjem mesecu tudi za približno 3 EUR/MWh višja od cene v preteklem mesecu. Če predpostavimo, da je mesečni odjem ranga 10000 MWh, bi taka (povsem verjetna) sprememba pomenila strošek v višini 30000 EUR zgolj na račun volatilnosti cen elektrike. Sliki 35 in 36 prikazujeta hipotetične scenarije sprememb preteklih cen oz. kako bi se gibale cene, če bi že takoj ob podpisu pogodbe cene narasle oz. padle za 10, 20 oz. 30 %.

Slika 35: Analiza scenarijev za celotno obdobje – enotna dnevna tarifa



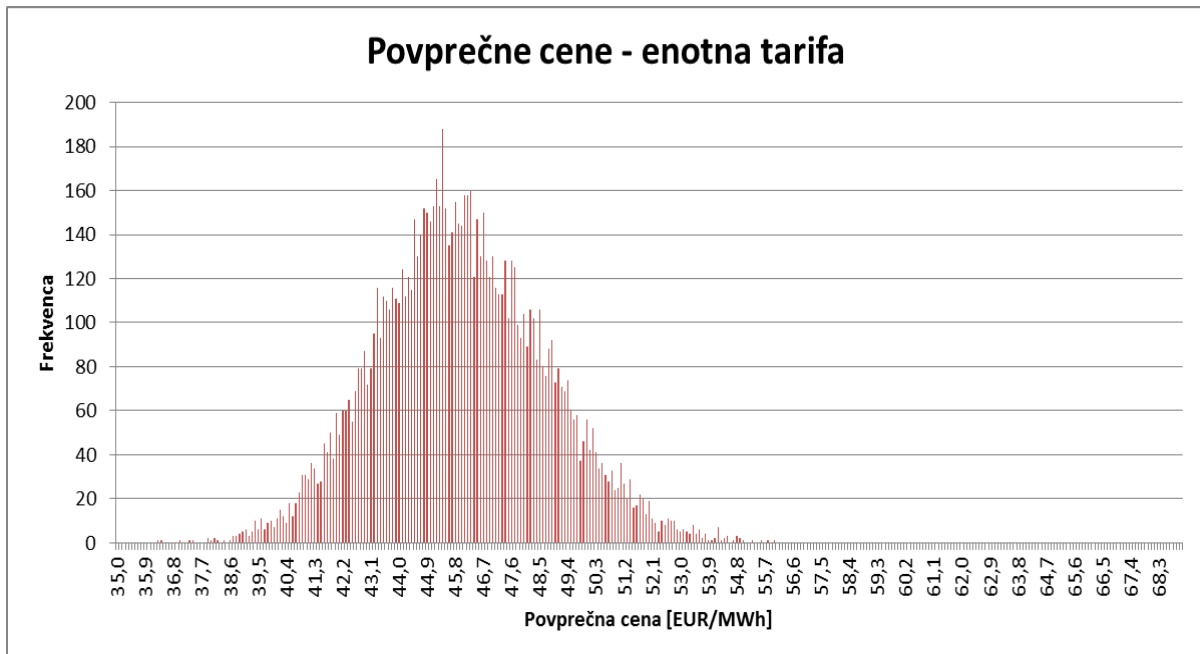
Slika 36: Analiza scenarijev za celotno obdobje – večja dnevna tarifa



#### 4.1.4 Uporaba koncepta VaR za izračun meje 5% najslabših primerov cen električne energije

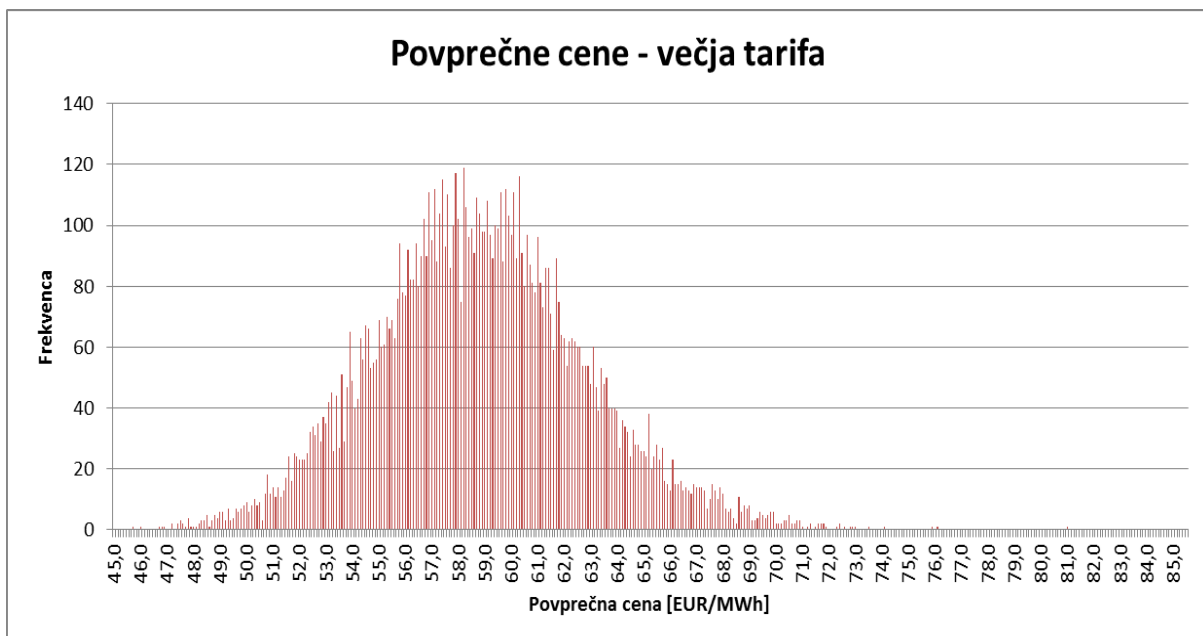
Koncept VaR nam pokaže, kaj se nam lahko zgodi v določenem odstotku (običajno 5 %) najslabših primerov. V našem primeru izračunamo, kakšno je mesečno povprečje borznih cen, ki bi se zgodilo v najslabših 5 % primerov. Ker so končne cene vezane na mesečna povprečja in ne na posamezne dnevne vrednosti iz borze, ne moremo samo pogledati, katera je tista dnevna cena na borzi, ki predstavlja mejo 5 % za nas najmanj ugodnih (torej najvišjih) cen. Zato za modeliranje VaR-a simuliramo 10000 30-dnevnih povprečij – eno povprečje je izračunano na podlagi 30 naključno vzetih preteklih cen, to ponovimo 10000-krat, nato pa zgolj pogledamo, katere so tiste vrednosti povprečij, ki predstavljajo mejo 5 % za obe tarifi.

Slika 37: Porazdelitev povprečnih cen – enotna dnevna tarifa



Slika 37 prikazuje histogram simuliranih 10000 povprečij za nižjo dnevno tarifo. S funkcijo »percentile« nato preprosto izračunamo, da je meja 5 % pri povprečju 50,66 EUR.

Slika 38: Porazdelitev povprečnih cen – višja dnevna tarifa



Slika 38 prikazuje histogram simuliranih 10000 povprečij za višjo dnevno tarifo. Ponovno izračunamo mejo 5 %, tokrat pri povprečju 62,41 EUR.



#### 4.1.5 Možne rešitve

Za podjetje Magister tveganje pri nakupu električne energije torej predstavlja tistih 20 odstotkov cene, ki je variabilna in tako odvisna od gibanje cene električne energije na trgu. Ena izmed možnosti za popolno zaščito pred tveganjem bi bil tako dogovor med podjetjem Magister in njegovim dobaviteljem električne energije Električar za ceno, ki ne bi več vsebovala variabilnega dela. 100 odstotkov cene bi bilo v tem primeru znane v naprej, gibanje cen elektrike na trgu pa ne bi vplivalo na končno ceno za podjetje Magister. Ker se z variabilno ceno pred tveganjem na nek način zaščiti tudi dobavitelj električne energije (če cena na trgu naraste, Električar prenese del zvišanja na podjetje Magister), bi v primeru fiksne cene bil sigurno potreben dogovor o malo višji fiksni ceni od trenutne. To bi bila premija, ki bi jo bilo podjetje Magister pripravljeno plačati za popoln izogib tveganju. Vprašanje je, za koliko višje je lahko postavljena 100-odstotno fiksna cena, da je za Magistra še bolj atraktivna opcija kot trenutna končna cena, ki je sestavljena iz fiksne in variabilnega dela. Fiksno ceno izračunamo na podlagi 5-odstotnega VaR-a. VaR predstavlja mejno vrednost, v primeru 5 odstotkov torej vrednost, od katere je večjih samo 5 odstotkov 30 dnevni povprečij cen. Izračunan VaR za enotno dnevno tarifo je znašal 50,66 EUR/MWh, torej 95 odstotkov vseh simuliranih 30 dnevni povprečij enotne tarife je bilo nižjih od te vrednosti. Ta vrednost je izračunana zgolj za variabilni del končne cene, ki kot omenjeno predstavlja zgolj 20% končne cene oziroma eno petino končne cene. Če izračunan VaR pomnožimo z eno petino, dobimo vrednost VaR, ki pripada naši končni ceni, kjer je odprte pozicije (pozicije izpostavljene tveganju) na elektriki samo petino. Pomnožena vrednost tako znaša 10,13EUR/MWh. Za zaščito odprte pozicije podjetje potrebuje nek kapital (v primeru da cena naraste, bi podjetje moralo plačati več za elektriko, za kar bi seveda potrebovalo več sredstev). Vsak kapital ima nek strošek, za lažji izračun predpostavimo, da ima podjetje Magister strošek kapitala okroglih 10%. Na MWh bi bil tako strošek podjetja za odprto pozicijo 1,013EUR. To je torej trenutni strošek, ki ga podjetje Magister nosi zaradi dogovora, da je 20 odstotkov cene variabilne. Pri dogovoru o fiksni ceni bil tako Magister zadovoljen s katerokoli ceno, ki bi bila nižja od trenutne cene + 1,013EUR, saj bi bila tako končna cena še vedno nižja, kot je trenutna cena in trenutni strošek kapitala za ščitenje odprte pozicije. Na popolnoma enak način je mogoč tudi izračun fiksne cene za večjo dnevno tarifo. Ponovno imamo v končni ceni večje dnevne tarife 20 odstotkov variabilnega dela, za katerega izračunamo vrednost VaR. Strošek kapitala je enak, končni izračun tako znese 1,2482EUR/MWh. Povedano drugače, podjetje Magister sprejme vsako ceno, ki je višja od trenutnega fiksne dela za manj kot 1,2482EUR/MWh.

## 4.2 Tveganje cen surovin – nafta

### 4.2.1 Uvod

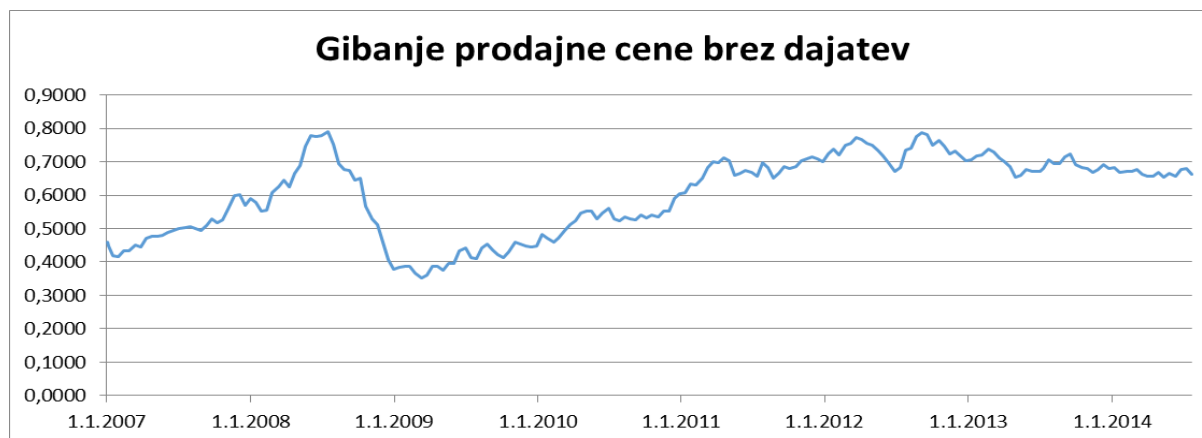
Podjetje Magister, d. o. o., ima za nemoteno in redno oskrbo polnilnic na železniških postajah s pogonskim gorivom (plinskim oljem) sklenjeno pogodbo z dobaviteljem Naftar, d. d. Cena

je določena glede na ceno plinskega olja po ceniku družbe Naftar. Podjetje Magister letno kupi približno 13.000.000,00 litrov nafte. Tveganje za Magistra je v tem, da je cena plinskega olja spremenljiva oz. ni določena vnaprej. Če bo cena nafte na trgu narasla, bo posledično za Magistra to pomenilo višje stroške za nakup pogonskega goriva.

#### 4.2.2 Analiza posameznih elementov končne cene dizelskega goriva

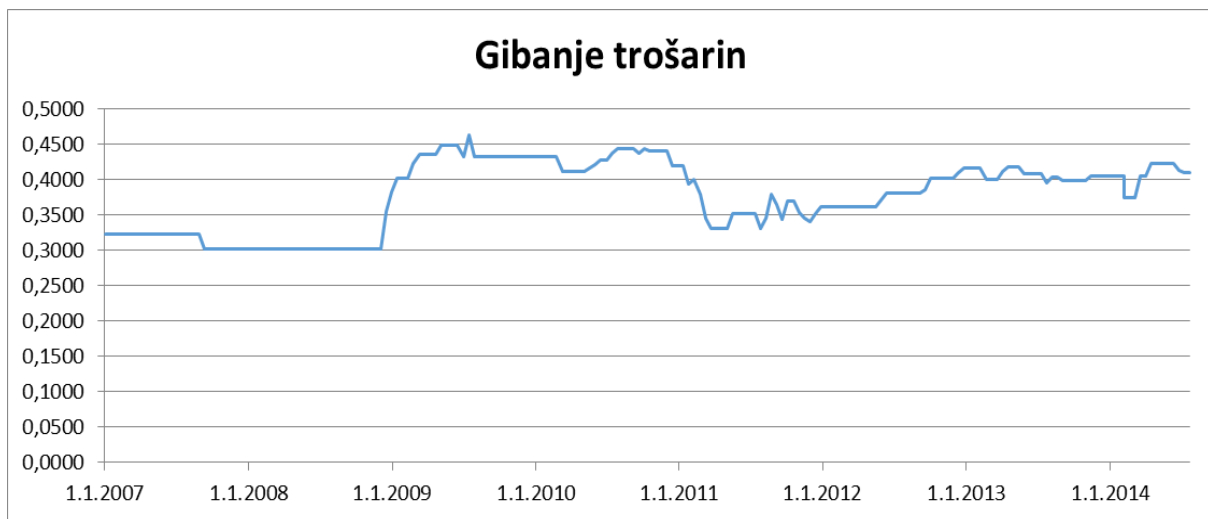
Končna cena dizelskega goriva je sestavljena iz prodajne cene brez dajatev, takse CO<sub>2</sub>, dodatka za zagotavljanje prihrankov energije, trošarine in DDV-ja. Z vidika podjetja Magister nas zanima predvsem gibanje prodajne cene brez dajatev in trošarin. Podatki za analizo obsegajo ceno plinskega olja v Sloveniji od začetka leta 2007 do konca julija 2014. Na Sliki 39 je prikazano gibanje prodajne cene brez dajatev oz. osnove za končno ceno dizelskega goriva. V obdobju od leta 2007 do julija 2014 je ta zrasla iz približno 45 centov na liter na približno 66 centov na liter oziroma za 21 centov na liter. Povprečna cena v proučevanem obdobju je znašala 60 centov z volatilnostjo (standardnim odklonom) 12 centov na liter.

*Slika 39: Gibanje prodajne cene dizelskega goriva brez dajatev in trošarin*



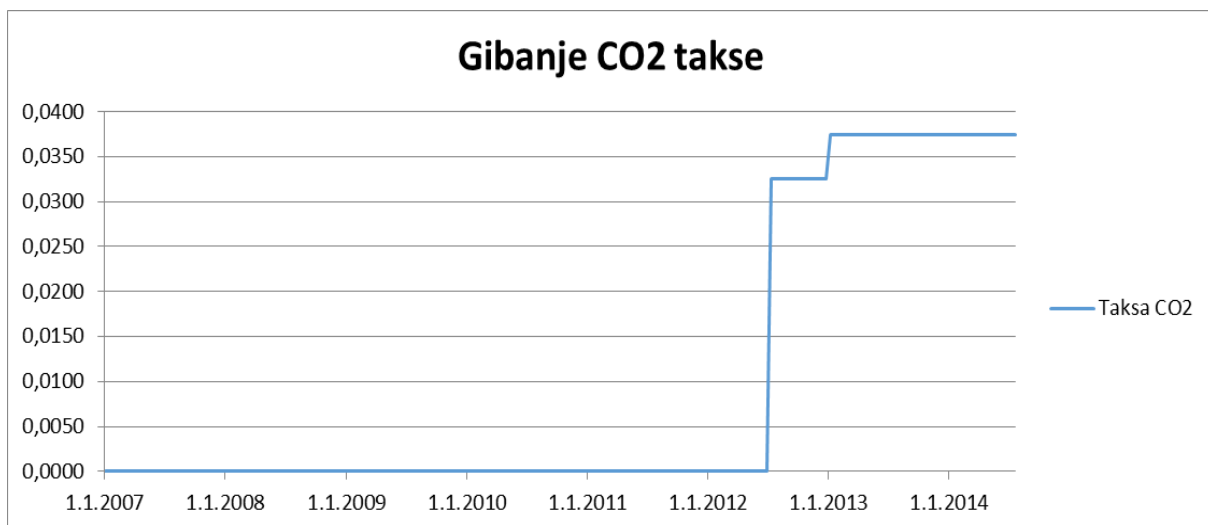
Nadalje je podana analiza gibanja trošarin. Trošarina za liter dizelskega goriva je 1. januarja 2007 znašala približno 32 centov, največjo vrednost je dosegla julija 2009, ko je znašala kar 46 centov na liter, v začetku leta 2011 so trošarine ponovno padle na 33 centov, od takrat naprej pa počasi naraščajo, trenutna vrednost je malo pod 41 centov na liter. Celotno gibanje višine trošarin za obdobje od 1.1.2007 do 30.6.2014 je prikazano na Sliki 40.

Slika 40: Gibanje trošarin



Na Sliki 41 je prikazano gibanje CO<sub>2</sub> takse za obdobje od 11.207 do 30.6.2014. Taksa CO<sub>2</sub> je bila uvedena julija 2011, višina takse na liter dizelskega goriva je takrat znašala 3,25 centa. V začetku leta 2013 se je taksa povišala na 3,74 centa, od takrat do danes ostaja nespremenjena.

Slika 41: Gibanje takse CO<sub>2</sub>



Gibanje končne maloprodajne cene za dizelsko gorivo za obdobje od 11.207 do 30.6.2014 je prikazano na Sliki 42. Povprečna maloprodajna cena dizelskega goriva v proučevanem obdobju je znašala 1,19 EUR/liter s standardnim odklonom 16 centov (kar je približno 13 %). Če s pomočjo linearne regresije skušamo napovedati ceno dizelskega goriva v začetku leta 2015, bi bila ocena 1,46 EUR/liter, za začetek leta 2016 pa 1,53 EUR/liter (ti oceni upoštevata zgolj zgodovinske podatke in ne napovedi o cenah goriv na svetovnih borzah, ocenah gospodarske rasti in ostalih pomembnih makroekonomskih podatkov). Vse opisne statistike

za vsako izmed komponent končne maloprodajne cene so prikazane v Tabeli 5 (najpomembnejši številki z vidika upravljanja s tveganji sta odebeljeni).

Slika 42: Gibanje maloprodajne cene dizelskega goriva z napovedjo cen s pomočjo regresije

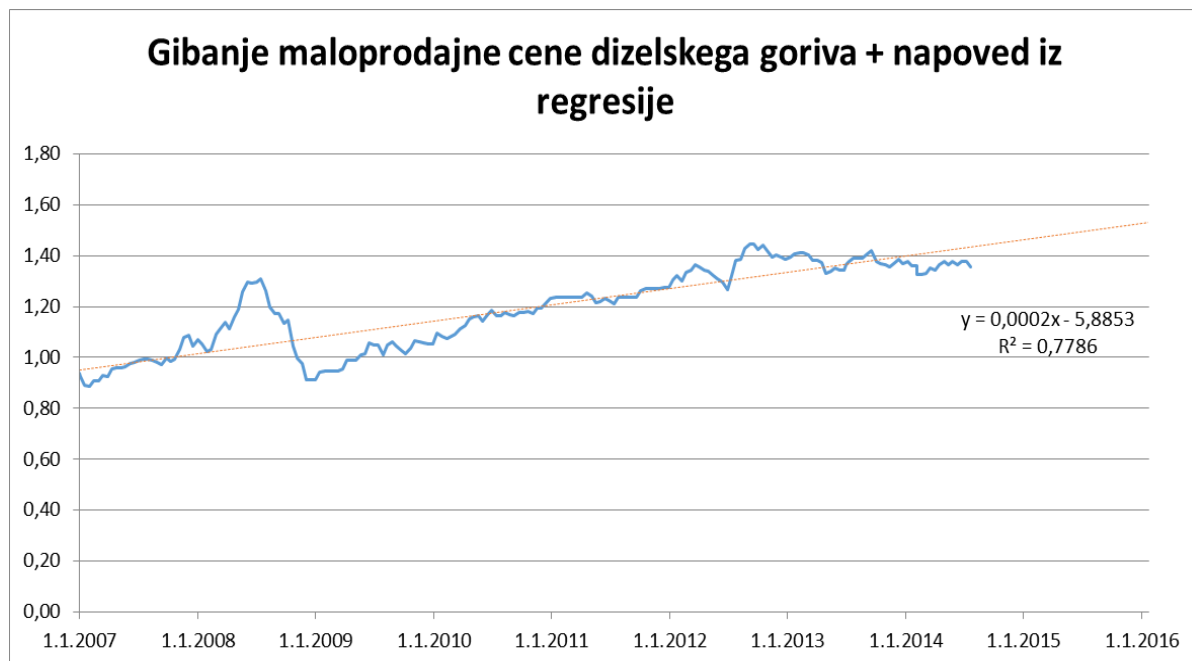


Tabela 5: Opisne statistike za komponente maloprodajne cene

	<b>Povprečje</b>	<b>Volatilitnost (SD)</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Trenutno</b>
Prodajna cena brez dajatev	<b>0,602</b>	<b>0,12</b>	0,35	0,79	0,66
Taksa CO <sub>2</sub>	0,036	0,00	0,03	0,04	0,04
Dodatek za zagotavljanje prihrankov energije	0,002	/	0,00	0,00	0,00
Trošarina	0,378	0,05	0,30	0,46	0,41
DDV (20 %)	0,202	0,03	0,15	0,15	0,24
<b>Drobnoprodajna cena</b>	<b>1,192</b>	<b>0,16</b>	0,89	1,44	1,36

#### 4.2.3 Analiza scenarijev sprememb maloprodajnih cen dizelskega goriva

Nadalje si lahko pogledamo, kakšni bi bili učinki na končne cene, če bi se maloprodajne cene povečale oz. zmanjšale za 10, 20 oz. 30 %. Če za osnovo vzamemo zadnjo znano ceno za liter dizelskega goriva (1,356 EUR/liter), bi povišanje cen za 30 % pomenilo, da bi se cena na liter povišala za več kot 40 centov. Če predpostavimo odjem 13 milijonov litrov dizelskega goriva letno, bi taka sprememba pomenila za podjetje Magister strošek v višini kar 5,2 milijona EUR letno. Ob zmernem porastu cen za 10 % (kar je glede na trend cen in ekonomsko situacijo v prihodnosti realno pričakovati) bi pri takem odjemu to predstavljalo strošek v višini 1,768

milijona EUR. Izračuni za posamezne odstotne spremembe maloprodajnih cen so prikazane v Tabeli 6.

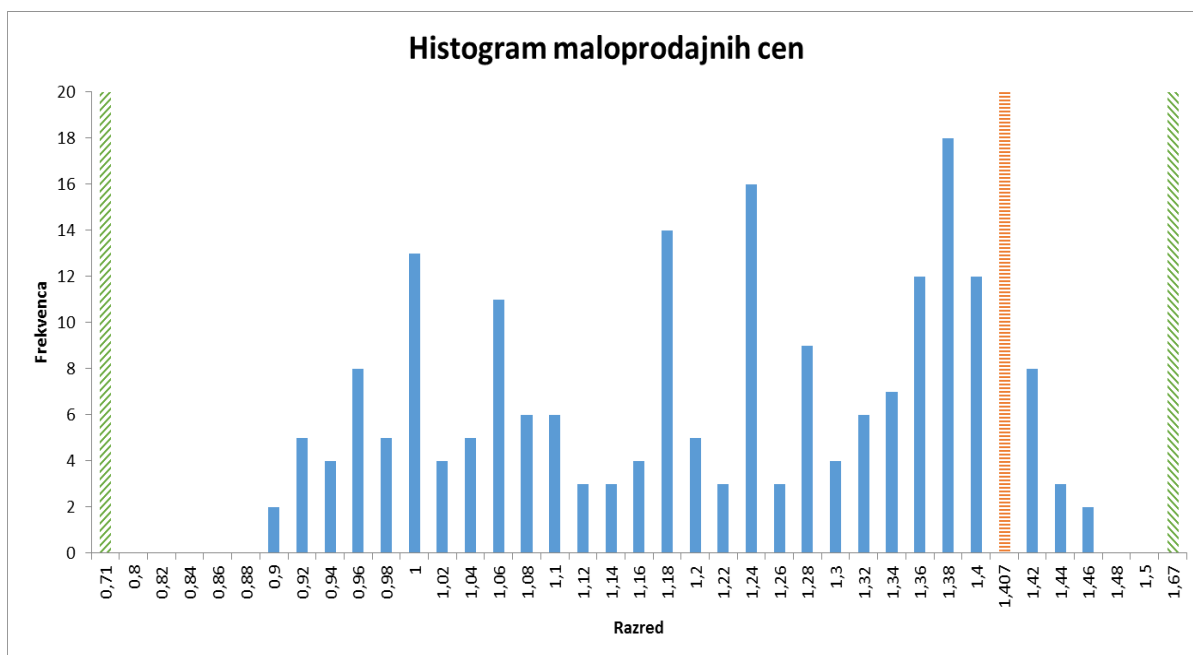
*Tabela 6: Analiza scenarijev sprememb maloprodajnih cen dizelskega goriva*

<b>Spremembe maloprodajne cene</b>	<b>Drobnoprodajna cena</b>	<b>Razlika v EUR/l</b>
-30 %	0,949	-0,407
-20 %	1,085	-0,271
-10 %	1,220	-0,136
0 %	1,356	0,000
10 %	1,492	0,136
20 %	1,627	0,271
30 %	1,763	0,407

#### **4.2.4 Uporaba koncepta VaR za izračun 5% najslabših primerov končnih cen dizelskega goriva**

Če bi se od povprečne končne cene (1,192 EUR/liter) premaknili v obe smeri za tri standardne odklone (tako v primeru navadne porazdelitve zajamemo 99,73 % vseh vrednosti), bi dobili mejni vrednosti 1,67 EUR/liter na zgornji meji in 0,71 EUR/liter na spodnji meji (na spodnji sliki je to označeno z zelenima črtkastima stolpcema). Ti dve mejni vrednosti sta večji oz. manjši od prav vseh cen v proučevanem obdobju in zato ne sledita povsem konceptu VaR (katera je tista mejna vrednost, od katere je poljubna % vrednosti manjši). Kljub temu pa sta vrednosti uporaben približek, do kam lahko cena nafte zaniha (v škodo podjetja Magister gre seveda zgolj sprememba cene navzgor). Pri ceni 1,67 EUR/liter bi bila cena od povprečne cene v celotnem proučevanem obdobju višja za 0,48 EUR/liter (kar predstavlja strošek za Magistra), pri ceni 0,71 EUR/liter pa bi bila razlika med navedeno in povprečno ceno 0,48 EUR/liter (kar predstavlja za Magistra prihranek, a je tak padec cen v realnosti zelo malo verjeten). Slika 43 prikazuje porazdelitev maloprodajnih cen v opazovanem obdobju.

Slika 43: Histogram maloprodajnih cen dizelskega goriva s prikazanimi mejami VaR

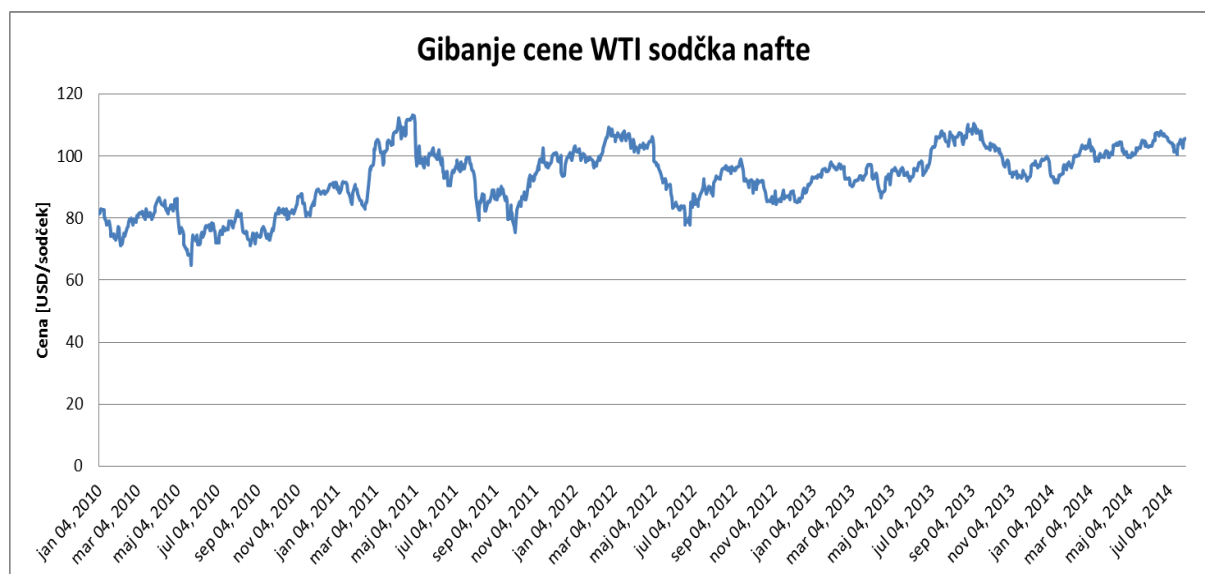


Če hočemo dosledno slediti konceptu VaR, poiščemo tisto ceno nafte, od katere je samo 5 % vrednosti višjih. V našem primeru bi bila ta cena 1,407 EUR/liter (na zgornji sliki je ta meja označena z oranžnim črčkastim stolpcem). Vidimo lahko, da pri prvi opciji dobimo precej višjo vrednost oz. da smo bolj konservativni glede tega, koliko tveganja je prisotnega. Tveganje spremembe cene zahteva nek kapital. Ob predpostavki, da Magister uporablja za ščitenje tveganja na enoto (liter) kapital, katerega strošek je 10 % na leto, znaša končni strošek (pri vrednosti VaR 1,407 EUR/l) 0,14 EUR na liter pogonskega goriva.

#### 4.2.5 Ščitenja pred spremembo cene pogonskega goriva z uporabo izvedenih finančnih instrumentov

Naslednja možnost ščitenja pred spremembo cene pogonskega goriva vključuje uporabo izvedenih finančnih instrumentov, natančneje opcijskih pogodb na nafto. Ker ne obstajajo opcije neposredno na slovensko dizelsko gorivo, moramo pri tem konceptu za izračune uporabiti ceno nafte na svetovnem trgu (WTI Oil), kar posledično pomeni, da dobljene številke ne bodo popolnoma skladne z dejanskimi, bodo pa konceptualno pravilne. V tem delu gre torej bolj za razlago samega koncepta ščitenja pred gibanjem cen surovin z uporabo opcijskih pogodb.

Slika 44: Gibanje cene sodčka WTI



Slika 44 prikazuje gibanje cene sodčka ameriške nafte WTI od začetka leta 2010 do danes. Povprečna cena v opazovanem obdobju je znašala 92,81 USD/sodček s standardnim odklonom 9,84 USD/sodček. Minimalna cena v opazovanem obdobju je bila 64,78 USD/sodček, maksimalna pa 113,39 USD/sodček. Podjetje Magister letno kupi približno 13.000.000,00 litrov nafte. Pri trenutni ceni nafte (z dne 28. 7. 2014) 105,68 USD/sodček (1 sodček je približno 119,24 litra, letni odjem v sodčkih je tako približno 109.024 sodčkov) znaša strošek odjema za Magistra 11.521.591,52 USD. Ker je cena nafte zelo volatilna, lahko strošek odjema sunkovito naraste (ali pade). Podjetje Magister se lahko odloči, da ne izravnava tveganja (ima odprto pozicijo) ali pa se štiti z opcijskimi pogodbami.

#### 4.2.5.1 Odprta pozicija

V primeru, da Magister ne štiti odprtih pozicij z opcijami na nafto, predstavlja zvišanje cene nafte dodaten strošek. V Tabeli 7 je prikazano, kako se spreminja strošek odjema, če cene nafte zanihajo navzgor ali navzdol.

Tabela 7: Višina stroška odjema ob različnih cenah nafte

Sprememba cene	Nova cena	Nov strošek odjema	Sprememba stroška
-30 %	73,98	8.065.159,42	-3.456.432,10
-25 %	79,26	8.641.242,24	-2.880.349,28
-20 %	84,54	9.217.325,06	-2.304.266,47
-15 %	89,83	9.793.407,87	-1.728.183,65
-10 %	95,11	10.369.490,69	-1.152.100,84

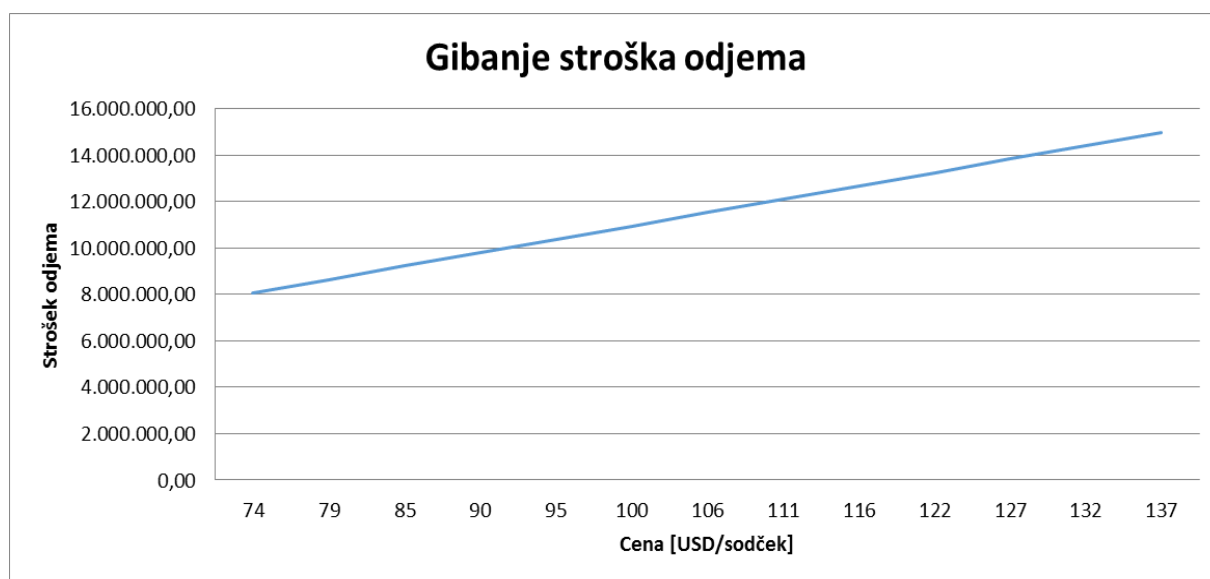
»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Sprememba cene	Nova cena	Nov strošek odjema	Sprememba stroška
-5 %	100,40	10.945.573,50	-576.018,02
0 %	105,68	11.521.656,32	0,00
5 %	110,96	12.097.739,14	576.147,61
10 %	116,25	12.673.821,95	1.152.230,43
15 %	121,53	13.249.904,77	1.728.313,24
20 %	126,82	13.825.987,58	2.304.396,06
25 %	132,10	14.402.070,40	2.880.478,88
30 %	137,38	14.978.153,22	3.456.561,69

Vidimo, da v primeru porasta cene za 30 % strošek naraste za skoraj 3,5 milijona USD. Gibanje stroška odjema v odvisnosti od cene je prikazano na Sliki 45.

Slika 45: Gibanje stroškov odjema v odvisnosti od cene nafte



#### 4.2.5.2 Ščitenje z opsijsko pogodbo

Podjetje Magister se lahko zaščiti z nakupom opcij na nafto. V nadaljevanju je predstavljeno, kako se gibljejo stroški odjema, če se podjetje odloči za ščitenje z opcijami različnih ciljev in različnimi izvršilnimi cenami. Poglejmo si stroške odjema pri enoletnih opcijah z izvršilno ceno pri trenutni tržni ceni in 10 % nad trenutno tržno ceno ter pri enakih dveletnih opcijah. Strošek opcije je izražen v odstotnih točkah in se spreminja glede na tečaj ter volatilitnost na trgih, izračuni so podani v Tabeli 8.



Tabela 8: Opcijska strategija z enoletno opcijo ATM

Sprememba cene	Nova cena	Spot ATM, enoletna (3,5 %)	Strošek odjema + opcije	Razlika
-0,30	73,98	0,00	8.468.417,40	403.257,97
-0,25	79,26	0,00	9.044.500,21	403.257,97
-0,20	84,54	0,00	9.620.583,03	403.257,97
-0,15	89,83	0,00	10.196.665,84	403.257,97
-0,10	95,11	0,00	10.772.748,66	403.257,97
-0,05	100,40	0,00	11.348.831,48	403.257,97
0,00	105,68	0,00	11.924.914,29	403.257,97
0,05	110,96	576.082,82	11.924.914,29	-172.824,84
0,10	116,25	1.152.165,63	11.924.914,29	-748.907,66
0,15	121,53	1.728.248,45	11.924.914,29	-1.324.990,48
0,20	126,82	2.304.331,26	11.924.914,29	-1.901.073,29
0,25	132,10	2.880.414,08	11.924.914,29	-2.477.156,11
0,30	137,38	3.456.496,90	11.924.914,29	-3.053.238,92

V prvem stolpcu Tabele 8 vidimo, za koliko bi se spremenila cena nafte glede na trenutno ceno, v drugem stolpcu pa je podana cena. Tretji stolpec prikazuje izplačilo opcije – ker smo v tem primeru kupili »at-the-money« nakupno opcijo, bo izplačilo opcije pozitivno, kadar bo tržna cena nad trenutno ceno (to je naša izvršilna cena opcije). Če bo torej cena nafte višja od današnje cene, bo izplačilo opcije pozitivno. Četrty stolpec prikazuje strošek odjema ob omenjeni količini, upošteva strošek opcije (ki je v tem primeru 3,5 % trenutne cene za en sodček). Vidimo lahko, da je v primeru, da cena nafte pade, opcijska strategija dražja od neščitene strategije (stolpec »razlika«, ki prikazuje razliko med vsakokratnim stroškom odjema z opcijami in brez njih pri posameznih cenah). Čim pa cena nafte naraste, z opcijsko strategijo pridobimo (kar je tudi njeno bistvo, ščitenje pred porastom cen). Če se odločimo za enoletno opcijo ATM, v primeru porasta cen nafte za 30 % privarčujemo kar dobre 3 milijone dolarjev.

Tabela 9: Opcijska strategija z enoletno 10-odstotno opcijo OTM

Sprememba cene	Nova cena	10-odstotni OTM-spot, enoletna (1,95 %)	Strošek odjema + opcije	Razlika
-0,30	73,98	0,00	8.289.831,72	224.672,30
-0,25	79,26	0,00	8.865.914,54	224.672,30
-0,20	84,54	0,00	9.441.997,35	224.672,30

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Sprememba cene</b>	<b>Nova cena</b>	<b>10-odstotni OTM-spot, enoletna (1,95 %)</b>	<b>Strošek odjema + opcije</b>	<b>Razlika</b>
-0,15	89,83	0,00	10.018.080,17	224.672,30
-0,10	95,11	0,00	10.594.162,99	224.672,30
-0,05	100,40	0,00	11.170.245,80	224.672,30
0,00	105,68	0,00	11.746.328,62	224.672,30
0,05	110,96	0,00	12.322.411,43	224.672,30
0,10	116,25	0,00	12.898.494,25	224.672,30
0,15	121,53	576.082,82	12.898.494,25	-351.410,52
0,20	126,82	1.152.165,63	12.898.494,25	-927.493,33
0,25	132,10	1.728.248,45	12.898.494,25	-1.503.576,15
0,30	137,38	2.304.331,26	12.898.494,25	-2.079.658,97

V Tabeli 9 je na podoben način prikazuje strošek odjema pri nakupu 10 % »out-of-the-money« opcij. To pomeni, da kupimo opcije z izvršilno ceno 10 % nad trenutno tržno ceno nafte. Ker smo torej zaščiteni zgolj pri porastu cen nad 10 % (v prejšnjem primeru že ob minimalnem porastu), je logično, da je taka opcija cenejša (strošek opcije je v tem primeru namesto 3,5 % samo še 1,95 %). Ob porastu cen za 5 % v primerjavi z ATM-opcijsko strategijo tukaj za celotne stroške odjema plačamo približno 400.000 USD več. Je pa seveda strošek opcije v primeru, da cene ne narastejo ali celo padejo, manjši kot v prejšnjem primeru. V tabeli 10 so prikazani še izračuni v primeru ščitenja z opcijo z izvršilno ceno 20% nad trenutno tržno ceno.

*Tabela 10: Opcijska strategija z enoletno 20-odstotno opcijo OTM*

<b>Sprememba cene</b>	<b>Nova cena</b>	<b>20-odstotni spot OTM, enoletna (1,5 %)</b>	<b>Strošek odjema + opcije</b>	<b>Razlika</b>
-0,30	73,98	0,00	8.237.984,27	172.824,84
-0,25	79,26	0,00	8.814.067,08	172.824,84
-0,20	84,54	0,00	9.390.149,90	172.824,84
-0,15	89,83	0,00	9.966.232,72	172.824,84
-0,10	95,11	0,00	10.542.315,53	172.824,84
-0,05	100,40	0,00	11.118.398,35	172.824,84
0,00	105,68	0,00	11.694.481,16	172.824,84
0,05	110,96	0,00	12.270.563,98	172.824,84

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

<b>Sprememba cene</b>	<b>Nova cena</b>	<b>20-odstotni spot OTM, enoletna (1,5 %)</b>	<b>Strošek odjema + opcije</b>	<b>Razlika</b>
0,10	116,25	0,00	12.846.646,80	172.824,84
0,15	121,53	0,00	13.422.729,61	172.824,84
0,20	126,82	0,00	13.998.812,43	172.824,84
0,25	132,10	576.082,82	13.998.812,43	-403.257,97
0,30	137,38	1.152.165,63	13.998.812,43	-979.340,79

Pri dvoletni opciji ATM plačamo za samo opcijo še višjo ceno – 4,5 %. Strošek opcij je zato precej večji, smo pa seveda zaščiteni daljše obdobje. Izračuni so prikazani v Tabeli 11.

*Tabela 11: Opcijska strategija z dvoletno opcijo ATM*

<b>Sprememba cene</b>	<b>Nova cena</b>	<b>Spot ATM, dvoletna (4,5 %)</b>	<b>Strošek odjema + opcije</b>	<b>Razlika</b>
-0,30	73,98	0,00	8.583.633,96	518.474,53
-0,25	79,26	0,00	9.159.716,77	518.474,53
-0,20	84,54	0,00	9.735.799,59	518.474,53
-0,15	89,83	0,00	10.311.882,41	518.474,53
-0,10	95,11	0,00	10.887.965,22	518.474,53
-0,05	100,40	0,00	11.464.048,04	518.474,53
0,00	105,68	0,00	12.040.130,85	518.474,53
0,05	110,96	576.082,82	12.040.130,85	-57.608,28
0,10	116,25	1.152.165,63	12.040.130,85	-633.691,10
0,15	121,53	1.728.248,45	12.040.130,85	-1.209.773,91
0,20	126,82	2.304.331,26	12.040.130,85	-1.785.856,73
0,25	132,10	2.880.414,08	12.040.130,85	-2.361.939,55
0,30	137,38	3.456.496,90	12.040.130,85	-2.938.022,36

Tabeli 12 in 13 prikazujeta še ščitenje z dvoletno opcijo z izvršilno ceno 10 oz. 20 % nad trenutno tržno ceno.

Tabela 12: Opcijska strategija z dvoletno 10-odstotno opcijo OTM

Sprememba cene	Nova cena	10-odstotni spot OTM, dvoletna (2,85 %)	Strošek odjema + opcije	Razlika
-0,30	73,98	0,00	8.393.526,63	328.367,21
-0,25	79,26	0,00	8.969.609,45	328.367,21
-0,20	84,54	0,00	9.545.692,26	328.367,21
-0,15	89,83	0,00	10.121.775,08	328.367,21
-0,10	95,11	0,00	10.697.857,89	328.367,21
-0,05	100,40	0,00	11.273.940,71	328.367,21
0,00	105,68	0,00	11.850.023,53	328.367,21
0,05	110,96	0,00	12.426.106,34	328.367,21
0,10	116,25	0,00	13.002.189,16	328.367,21
0,15	121,53	576.082,82	13.002.189,16	-247.715,61
0,20	126,82	1.152.165,63	13.002.189,16	-823.798,43
0,25	132,10	1.728.248,45	13.002.189,16	-1.399.881,24
0,30	137,38	2.304.331,26	13.002.189,16	-1.975.964,06

Tabela 13: Opcijska strategija z dvoletno 20-odstotno opcijo OTM

Sprememba cene	Nova cena	20-odstotni spot OTM, dvoletna (2,0 %)	Strošek odjema + opcije	Razlika
-0,30	73,98	0,00	8.295.592,55	230.433,13
-0,25	79,26	0,00	8.871.675,37	230.433,13
-0,20	84,54	0,00	9.447.758,18	230.433,13
-0,15	89,83	0,00	10.023.841,00	230.433,13
-0,10	95,11	0,00	10.599.923,81	230.433,13
-0,05	100,40	0,00	11.176.006,63	230.433,13
0,00	105,68	0,00	11.752.089,45	230.433,13
0,05	110,96	0,00	12.328.172,26	230.433,13
0,10	116,25	0,00	12.904.255,08	230.433,13
0,15	121,53	0,00	13.480.337,89	230.433,13
0,20	126,82	0,00	14.056.420,71	230.433,13
0,25	132,10	576.082,82	14.056.420,71	-345.649,69
0,30	137,38	1.152.165,63	14.056.420,71	-921.732,51

Na tabelah 14 in 15 so prikazani še stroški vseh omenjenih strategij (odprta pozicija, ščitenje z uporabo terminske pogodbe, ščitenje z uporabo opcij z različnimi izvršilnimi cenami in ročnostmi). Vidimo, da dokler je cena pod trenutno tržno ceno ali ji je identična, nam opcijske strategije predstavljajo zgolj strošek. Opcije namreč v tem primeru ne moremo izkoristiti, vseeno pa imamo z njimi strošek. Najdražja je v tem primeru najbolj varna opcijska strategija – da kupimo opcije z izvršilno ceno pri trenutni tržni ceni. Čim pa cena zraste nad več kot 5 % nad trenutno ceno, postane omejena opcijska strategija najboljša.

*Tabela 14: Zbirni prikaz opcijskih strategij, enoletne opcije*

Cena	Odprta pozicija	Terminska pogodba	Enoletna opcija ATM	10-odstotna enoletna opcija OTM	20-odstotna enoletna opcija OTM
73,98	8.065.159,42	11.521.656,32	8.468.417,40	8.289.831,72	8.237.984,27
79,26	8.641.242,24	11.521.656,32	9.044.500,21	8.865.914,54	8.814.067,08
84,54	9.217.325,06	11.521.656,32	9.620.583,03	9.441.997,35	9.390.149,90
89,83	9.793.407,87	11.521.656,32	10.196.665,84	10.018.080,17	9.966.232,72
95,11	10.369.490,69	11.521.656,32	10.772.748,66	10.594.162,99	10.542.315,53
100,40	10.945.573,50	11.521.656,32	11.348.831,48	11.170.245,80	11.118.398,35
105,68	11.521.656,32	11.521.656,32	11.924.914,29	11.746.328,62	11.694.481,16
110,96	12.097.739,14	11.521.656,32	11.924.914,29	12.322.411,43	12.270.563,98
116,25	12.673.821,95	11.521.656,32	11.924.914,29	12.898.494,25	12.846.646,80
121,53	13.249.904,77	11.521.656,32	11.924.914,29	12.898.494,25	13.422.729,61
126,82	13.825.987,58	11.521.656,32	11.924.914,29	12.898.494,25	13.998.812,43
132,10	14.402.070,40	11.521.656,32	11.924.914,29	12.898.494,25	13.998.812,43
137,38	14.978.153,22	11.521.656,32	11.924.914,29	12.898.494,25	13.998.812,43

*Tabela 15: Zbirni prikaz opcijskih strategij, dvoletne opcije*

Cena	Odprta pozicija	Terminska pogodba	Dvoletna opcija ATM	10-odstotna dvoletna opcija OTM	20-odstotna dvoletna opcija OTM
73,98	8.065.159,42	11.521.656,32	8.583.633,96	8.393.526,63	8.295.592,55
79,26	8.641.242,24	11.521.656,32	9.159.716,77	8.969.609,45	8.871.675,37
84,54	9.217.325,06	11.521.656,32	9.735.799,59	9.545.692,26	9.447.758,18
89,83	9.793.407,87	11.521.656,32	10.311.882,41	10.121.775,08	10.023.841,00
95,11	10.369.490,69	11.521.656,32	10.887.965,22	10.697.857,89	10.599.923,81
100,40	10.945.573,50	11.521.656,32	11.464.048,04	11.273.940,71	11.176.006,63
105,68	11.521.656,32	11.521.656,32	12.040.130,85	11.850.023,53	11.752.089,45
110,96	12.097.739,14	11.521.656,32	12.040.130,85	12.426.106,34	12.328.172,26
116,25	12.673.821,95	11.521.656,32	12.040.130,85	13.002.189,16	12.904.255,08
121,53	13.249.904,77	11.521.656,32	12.040.130,85	13.002.189,16	13.480.337,89
126,82	13.825.987,58	11.521.656,32	12.040.130,85	13.002.189,16	14.056.420,71
132,10	14.402.070,40	11.521.656,32	12.040.130,85	13.002.189,16	14.056.420,71
137,38	14.978.153,22	11.521.656,32	12.040.130,85	13.002.189,16	14.056.420,71

#### **4.2.6 Možne rešitve**

Tveganje za podjetje Magister pri nakupu pogonskega goriva je torej v tem, da je cena dizelskega goriva vnaprej neznana in precej volatilna. Glavnina volatilnosti je na račun nihanja osnovne cene pred davki in dajatvami oz. cene nafte na svetovnih trgih. Proti temu se Magister lahko zaščiti z nakupom terminskih pogodb na nafto ali uporabo opcij. S tem bi si ob sklenitvi pogodbe lahko zagotovil neko vnaprej določeno ceno za nafto, ki predstavlja velik vir volatilnosti pri končni maloprodajni ceni dizelskega goriva. Drugi pomembni vir tveganja pa predstavljajo trošarine. Problem je, da za ščitenje proti gibanju trošarin ne obstaja nek poseben finančni instrument, kot so npr. terminske pogodbe za nafto. Edina možnost v tem primeru bi bil dogovor med dobaviteljem in podjetjem o fiksni ceni odjema dizelskega goriva za celotno obdobje trajanja pogodbe. Ker pa je končna prodajna cena pogonskih goriv zelo volatilna, bi bil tak dogovor v primeru daljšega obdobja odjema (10 ali celo 20 let) malo verjeten.

#### **4.3 Obrestno tveganje**

Tabela 16 nam prikazuje trenutne kredite podjetja Magister, katerih večina je vezana na variabilno obrestno mero (evribor, deloma tudi libor). Obrestna mera se giblje nekje med enomesečnim evriborjem plus 1,55 odstotne točke in šestmesečnim evriborjem plus 4,5 odstotne točke. Kot sem omenil v poglavju o obrestnem tveganju, za podjetje Magister, d. o. o., predstavlja v tem primeru tveganje dvig referenčnih obrestnih mer, kar bi seveda zvišalo anuitete. Dodaten problem predstavlja dejstvo, da so krediti večinoma kratkoročni in niso enakomerno razporejeni. Tako velja, da naj bi do konca leta 2014 zapadlo slabih 20 milijonov evrov, leta 2015 pa kar 100 milijonov evrov, kar predstavlja znatno likvidnostno tveganje. Glede na to, da ob nadaljevanju sedanje težke situacije ne gre pričakovati državnih poroštev, tveganje državnih podjetij pa bo vsaj v očeh tujih bank visoko, bi lahko prišlo do kreditno-likvidnostnega krča, kjer Magister ne bi mogel od bank dobiti refinanciranja, likvidnostno pa ne bi zmozel financirati vračila.

*Tabela 16: Trenutni krediti podjetja Magister*

Kreditodajalec	Datum pogodbe	Višina pogodbe	Valuta	Namen pogodbe	Obrestna mera	Stanje 31. 5. 2014 v EUR	Končni datum zapadlosti	Zavarovanje
Eurofima Basel	30. 7. 2005	80.000. 000,00	CHF	Refinanciranje obstoječih kreditov	Euribor (6 m) – 0,12 % Euribor (6 m) – 0,05 % Euribor (6 m) – 0,08 %	80.000.000,00	Tr. A – 30. 5 2015 Tr. B – 4. 2. 2015 Tr. C – 12. 5 2015	Poroštvo države Zastava vlakov
Banka 1	3. 8. 2005	16.014.021,03	EUR	Refinanciranje obstoječih kreditnih obveznosti	Euribor (6 m) + 0,27 %	4.329.828,09	31. 6. 2017	Poroštvo države
Banka 2	4. 8. 2005	50.075.112,67	EUR	Restrukturiranje obstoječih kreditov	Euribor (6 m) + 0,50 %	16.691.704,12	1. 10. 2017	Poroštvo države
Eurofima Basel	7. 9. 2005	74.000.000,00	CHF	Financiranje nabav 20 lokomotiv	Euribor (6 m) – 0,05 % Euribor (6 m)	74.000.000,00	Tr. A – 10. 9. 2020 TR. B – 9. 9. 2020	Poroštvo države Zastava lokomotiv
Banka 3	17. 11. 2009	16.944.000,00	EUR	Vzdrževanje vozil	Euribor (1 m) + 1,55 %	7.701.818,40	30. 10. 2016	Zastava tovornih vagonov in nepremičnin
Eurofima Basel	19. 11. 2009	68.331.068,00	CHF	Financiranje nabav 12 lokomotiv	Libor (6 m) – 0,10 %, min. 1,95 % Libor (6 m) – 0,10 %, min. 1,8 %	55.079.048,85	Tr. A – 29. 9. 2021 TR. B – 29. 7. 2016	Poroštvo države Zastava lokomotiv
Banka 2	7. 12. 2010	14.300.000,00	EUR	Vzdrževanje voznih sredstev	Euribor (6 m) + 3,75 %	7.490.476,20	31. 12. 2016	Menice
Banka 4	16. 12. 2010	5.000.000,00	EUR	Vzdrževanje voznih sredstev	Euribor (6 m) + 2,75 %	2.750.000,7	1. 1. 2017	Menice
Banka 1	24. 12. 2010	34.500.000,00	EUR	Reprogramiranje kratkoročnih kreditov	Euribor (3 m) + 2,35 %	14.205.882,40	24. 12. 2015	Zastava nepremičnin in premičnin

»Se nadaljuje«

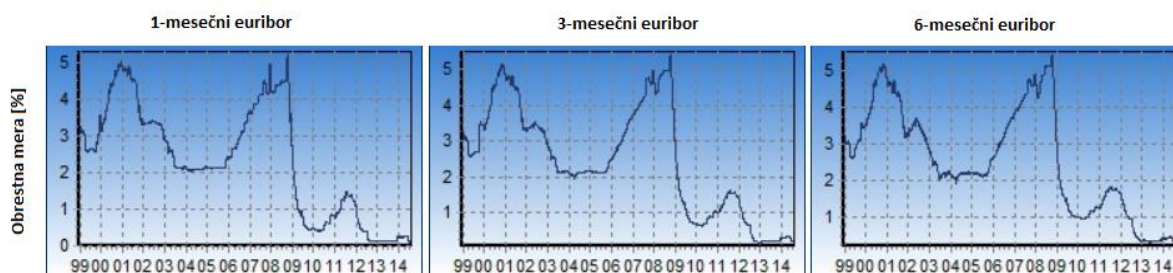
## »nadaljevanje«

Kreditodajalec	Datum pogodbe	Višina pogodbe	Valuta	Namen pogodbe	Obrestna mera	Stanje 31. 5. 2014 v EUR	Končni datum zapadlosti	Zavarovanje
Banka 1	29. 9. 2011	22.664.400,00	EUR	Vzdrževanje voznih sredstev	Euribor (6 m) + 2,15 %	14.422.800,00	21. 9. 2017	49% poroštvo države Zastava nepremičnin in premičnin
Banka 5	31. 12. 2011	5.000.000,00	EUR	Reprogramiranje kratkoročnega kredita	Euribor (3 m) + 2,50 %	3.750.000,00	31. 12. 2017	Menice
Banka 4	31. 12. 2011	15.000.000,00	EUR	Reprogramiranje kratkoročnega kredita	Euribor (3 m) + 1,95 %	10.714 285,74	1. 1. 2018	Menice
Banka 6	31. 12. 2011	10.000.000,00	EUR	Reprogramiranje kratkoročnega kredita	Euribor (3 m) + 2,89 %	7.500.000,00	31. 12. 2017	Menice
Banka 5	28. 2. 2013	3.000.000,00	EUR	Vzdrževanje voznih sredstev	Euribor (6 m) + 4,2 %	2.750.000,00	31. 12. 2015	Zastava terjatev do RS Menice
Banka 4	28. 2. 2013	10.000.000,00	EUR	Vzdrževanje voznih sredstev	Euribor (3 m) + 4,5 %	9.523.809,50	1. 3. 2019	Zastava terjatev do RS Menice
Banka 7	5. 3. 2013	3.000.000,00	EUR	Vzdrževanje voznih sredstev	Euribor (6 m) + 4,5 %	2.700.000,00	30. 11. 2018	Zastava terjatev do RS Menice
Leasing hiša 1	15. 4. 2014	17.413,20	EUR	Nakup osebne vozila	5,50 %	16.906,44	16. 3. 2019	Menice
Banka 1	23. 5. 2014	8.130.000,00	EUR	Poplačilo zapiranja poslov z IFI	Euribor (6 m) + 2,15 %	8.130.000,00	23. 5. 2017	Zastava nepremičnin in menice
Banka 1	23. 5. 2014	18.288.343,46	EUR	Obratna sredstva	Euribor (6 m) + 4,5 %	6.964.759,97	29. 6. 2019	Zastava nepremičnin in menice
Banka 2	23. 5. 2014	5.829.467,05	EUR	Poplačilo zapiranja poslov z IFI	Euribor (3 m) + 3,0 %	5.829.467,05	23. 5. 2017	Zastava nepremičnin in menice



Dodaten problem kratke ročnosti obveznosti in tveganja refinanciranja je povezan tudi z višino kreditnega pribitka. Glede na to, da je dobrih 200 milijonov kreditov pridobljenih pod izrazito ugodnimi pogoji (kreditni organizacije Eurofima, ki skrbi za razvoj železniške infrastrukture (Borrowing, 2014), kjer gre za financiranje z variabilno obrestno mero, vezano na evribor ali libor z minimalnim pribitkom na račun zastave sredstev ali (in) garancije države, obstaja visoko tveganje porasta učinkovite obrestne mere. Kljub temu, da lahko evribor ostane nizek še kar nekaj časa, so trenutni pribitki zelo visoki, prav tako pa je v prihodnje možnost poročstva države bistveno nižja. Glede na povedano je verjetno, da bo refinanciranje obveznosti za Magistra v bližnji prihodnosti bistveno dražje. Dodaten problem predstavlja dejstvo, da bo vsaka banka pri izračunu razpoložljivih denarnih tokov upoštevala, da bodo novi krediti pridobljeni pri višji obrestni meri oziroma z višjim pribitkom, kar bo še otežilo pridobitev novih kreditov. Če upoštevamo, da je takih kreditov lahko srednjeročno okoli 200 milijonov in da je razlika med sedanjim in »novim« pribitkom okoli 4 %, znese na letni ravni nov dodaten strošek refinanciranja celotnih 200 milijonov evrov približno 8 milijonov evrov. Kot lahko vidimo iz omenjenih dejstev, bo v naslednjih nekaj letih za podjetje ključno predvsem prestrukturiranje kreditov, ki zapadejo leta 2015, srednjeročno pa predstavlja glavni izziv določanje optimalne strukture virov financiranja in vzpostavitev sistema za obvladovanje obrestnega tveganja.

Slika 46: Gibanje referenčne obrestne mere evribor, 1999–2014



Vir: Krediti: nespremenljiva ali spremenljiva obrestna mera?, b. l.

Oceno porasta stroškov financiranja dobimo, če primerjamo trenutne pogodbene pribitke prihodnje tržne pribitke. Iz Slike 46 vidimo, da je višina evriborja trenutno na zgodovinsko nizkih vrednostih, v bližnji prihodnosti (ko bo moralo podjetje Magister dobiti nov vir financiranja) pa ne gre pričakovati občutnih porastov, zato je tveganje višje učinkovite obrestne mere predvsem na račun višjih pribitkov. Pribitki pa vsaj na slovenskem trgu trenutno niso nizki oziroma so eni najvišjih (situacija na nekaterih ostalih evropskih bančnih trgih je drugačna). Tako trenutno pribitki za primerljiva podjetja na slovenskem trgu znašajo med 3,5 in 4,5 odstotka, na podlagi česar lahko ugotovimo, da bo dolgoročno podjetje Magister lahko plačevalo do nekje 4 % več kot sedaj, če ne bo dobilo državnega poročstva za nove kredite ali če ne bo restrukturiralo ročnosti obstoječih kreditov z nizko obrestno mero. Najbolj optimalno bi bilo, da spremeni politiko zadolževanja, pri kateri bi lahko glede na višino pribitkov in višino evriborja dinamično prilagajal ročnost in obliko zadolževanja (variabilna ali fiksna

obrestna mera). Del strategije za upravljanje s tveganji so lahko tudi obrestne zamenjave, kapice, oziroma izvedeni finančni instrumenti. Velja, da je takrat, ko so zgodovinsko najnižje vrednosti, smiselno uporabiti obrestno zamenjavo ali kupiti obrestno kapico z izvršilno ceno (v višini 1 ali 2 %) po dokaj ugodnih vrednostih.

#### **4.3.1 Državno poroštvo**

Če gre za podjetje v državni lasti, kot je podjetje Magister, d. o. o., je ekonomsko optimalno, če pri pridobivanju kreditov podjetje uporablja državne garancije. S tem se zadolžuje po nižji obrestni meri, del pribitka ostane lastniku (torej državi). Seveda je pri tem treba upoštevati pravila EU o dovoljeni/nedovoljeni pomoči, v vsakem primeru pa je z vidika podjetja optimalno, takoj ko je to mogoče in v čim večji meri, izkoristiti državna poroštva.

#### **4.3.2 Restrukturiranje kreditov s podaljšanjem ročnosti pri enaki obrestni meri**

Kot je razvidno iz Tabele 16, je največji delež kreditov z nizko obrestno mero dan s strani sklada Eurofima. Gledano potencialno so ti krediti dolgoročno najbolj ugodni, če privzamemo, da lahko devizno tveganje izravnamo s terminskimi pogodbami ali opcijami na EUR/CHF. Še boljša alternativa je seveda prevrednotenje vseh danih kreditov v EUR. Tudi za naprej je, če je le možno, smiselno ugodno financiranje, ki ga je ponujala Eurofima, izkoristiti predvsem s pridobitvijo evrskih kreditov.

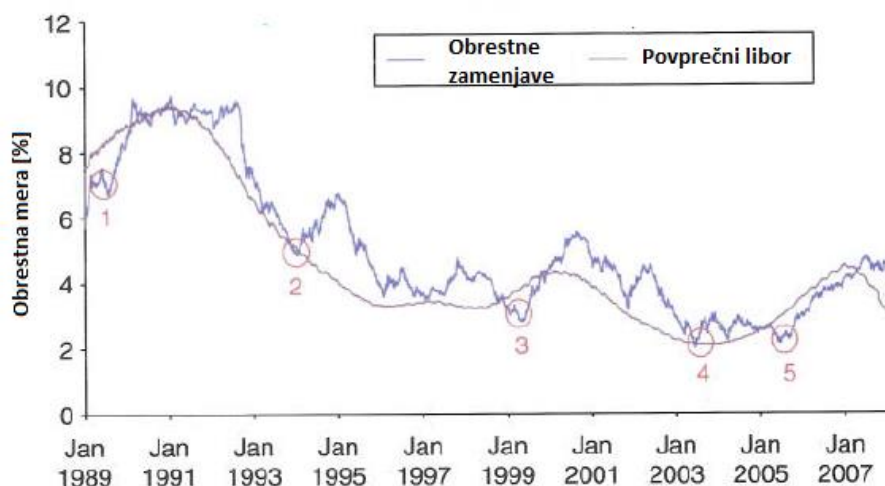
#### **4.3.3 Dinamična politika zadolževanja**

To je področje, ki lahko v največji meri prispeva k dolgoročnemu boljšemu obvladovanju obrestnega tveganja in cenejšemu zadolževanju. Med kreditnimi pribitki, evriborjem in višino fiksne obrestne mere obstajajo določena zgodovinska razmerja, katerih izkoriščanje lahko znatno pomaga pri obvladovanju obrestnega tveganja in cenejšemu zadolževanju. Iz Tabele 4 je razvidno, da se podjetje Magister zadolžuje predvsem kratkoročno z variabilno obrestno mero. Modificirana ročnost vseh kreditov je dobra tri leta, kar pomeni, da je ročnost obveznosti (vsaj kreditnega dela) precej krajša od ročnosti sredstev, kjer prevladujejo stavbe, vlaki itn., ki imajo precej daljšo življenjsko dobo. S tega vidika izhaja tudi prej omenjeno tveganje neuskladenosti sredstev in obveznosti (angl. *A-L matching*), likvidnostno tveganje in tveganje refinanciranja na podlagi kratke ročnosti obveznosti.

Za določanje optimalne strukture zadolževanja po ročnosti, višini obrestne mere in valuti bi moralo podjetje Magister imeti vzpostavljen sistem za upravljanje obrestnih tveganj, ki bi temeljil na trenutnih razmerah na medbančnem trgu in na preteklih podatkih ter projekcijah denarnih tokov. Izdelava takšnega sistema je precej zapleteno opravilo in presega okvir magistrskega dela, zato bom v nadaljevanju na nekaj primerih pokazal smiselnost vzpostavitve takšnega sistema. Najprej si pogledjmo, kako se obnese zadolževanje v fiksni obrestni meri v nasprotju z zadolževanjem v variabilni obrestni meri za kratko obdobje. Na

Sliki 47 je prikazana gibanja dvoletne obrestne izmenjave v nasprotju s povprečno dvoletno vrednostjo trimesečnega oziroma šestmesečnega liborja.

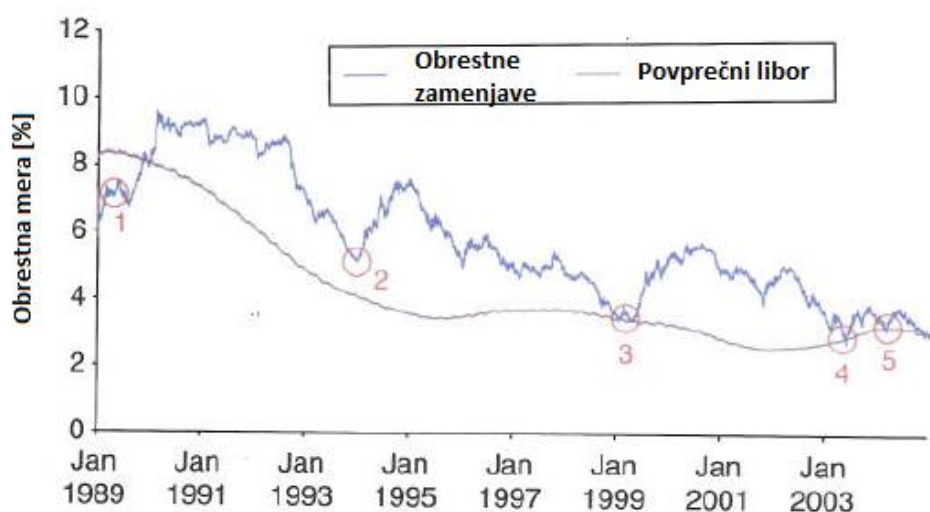
Slika 47: Gibanje dvoletne obrestne izmenjave v nasprotju s povprečno dvoletno vrednostjo 3 m oziroma 6 m liborja



Vir: Krediti: nespremenljiva ali spremenljiva obrestna mera?, b. l.

Kot lahko vidimo s Slike 47, je fiksna obrestna mera (merjena z dvoletno obrestno izmenjavo) večinoma višja od povprečne variabilne obrestne mere za enako obdobje (s številkami so označene točke, kjer je višina variabilne obrestne mere prišla pod višino fiksne obrestne mere). Dejansko je bila v obdobju od 1989 do 2010 fiksna obrestna mera cenejša oblika zadolžitve na obdobje dve leti v okoli 30 % primerov. Pri tem seveda ne gre pozabiti, da je volatilnost zadolžitve v variabilni obrestni meri višja od volatilnosti zadolžitve v fiksni obrestni meri. Slika na daljše obdobje je precej podobna s še večjo prednostjo variabilne obrestne mere. Že npr. za obdobje petih let, ki je prikazano na sliki 48, je fiksna obrestna mera večino časa dražja in le v zelo redkih primerih (7 %) je financiranje s fiksno obrestno mero cenejše od variabilnega zadolževanja.

Slika 48: Gibanje petletne obrestne izmenjave v nasprotju s povprečno dvoletno vrednostjo 3 m oziroma 6 m liborja



Vir: Krediti: nespremenljiva ali spremenljiva obrestna mera?, b. l.

Kot lahko vidimo iz danega enostavnega primera, je smiselno dolgoročne kredite financirati z variabilno obrestno mero, krajše pa (na račun volatilitnosti obrestne mere) vsaj deloma s fiksno obrestno mero. Seveda so dani optimalni deleži odvisni od trenutnih razmer na trgu. Tabela 17 spodaj prikazuje odstotek časa, ko so fiksne obrestne mere ugodnejše od variabilnih.

Tabela 17: Odstotek časa, ko so fiksne obrestne mere ugodnejše od variabilnih

Ročnost (leta)	Odstotek časa (%)
1	31,2
2	29,0
3	22,1
4	17,2
5	7,0
6	5,6
7	4,1
8	0,8
9	0,0
10+	0,0
Skupaj	117,0

## 4.4 Valutno tveganje

Pri analizi izpostavljenosti podjetja Magister na valutna tveganja je prvi korak preveriti, v kakšni meri so prihodki in odhodki oziroma obveznosti in sredstva denominirani v kateri izmed tujih valut. Kot lahko ugotovimo na podlagi analize bilance stanja in izkaza uspeha, ima podjetje večino prihodkov v evrih, na odhodkovni strani pa je, z izjemo finančnih odhodkov, tudi večina stroškov v evrih. Največja izpostavljenost je tako pri strukturi obveznosti, kjer je v strukturi virov financiranja znaten del kreditov (več kot 200 milijonov frankov) v CHF. V strukturi sredstev pa prav tako ni nobene izpostavljenosti na valute. Kot pokaže natančen pregled strukture virov financiranja, ima podjetje Magister tri kredite različnih ročnosti v CHF v vrednosti okoli 210 milijonov CHF. V nadaljevanju so analizirane različne strategije izravnave (nevtralizacije) prvega kredita podjetja v višini 80 milijonov CHF. Bolj podrobno bodo analizirane prednosti in slabosti naslednjih strategij: ščitenja kredita v CHF z nakupom opcije, ki ščiti pred porastom CHF, vstop v terminsko pogodbo in vstop v t. i. »rolling forward« pogodbo. Poleg strategij ščitenja bo kot primerjava analizirana še odprta pozicija na kreditu (torej da podjetje ne naredi ničesar).

### 4.4.1 Odprta pozicija

V primeru, ko podjetje ne sklene ne opcijske ne terminske pogodbe, ostane višina obveznosti občutljiva na gibanje tečaja EUR/CHF. Če tečaj pade (CHF zraste), imam iz naslova plačila obroka v višini 80 milijonov CHF višjo obveznost v EUR, kar pomeni dodatno tečajno izgubo za podjetje. Če tečaj poraste (CHF pade), se višina obveznosti zniža in ima podjetje korist iz gibanja tečaja. Možna stanja glede na trenutni tečaj (ki je nekje okoli 1,21 CHF/EUR) podaja naslednja tabela, ki prikazuje višino obveznosti 80 milijonov CHF v EUR pri odprti poziciji in različni vrednosti tečaja CHF/EUR. Letna razlika je glede na začetno vrednost, pozitivna vrednost pomeni porast vrednosti v EUR, negativna pa jo zmanjšanje. Višine obveznosti pri odprti poziciji so prikazane v Tabeli 18 spodaj.

*Tabela 18: Višina obveznosti 80 milijonov CHF v EUR pri odprti poziciji in različni vrednosti tečaja CHF/EUR*

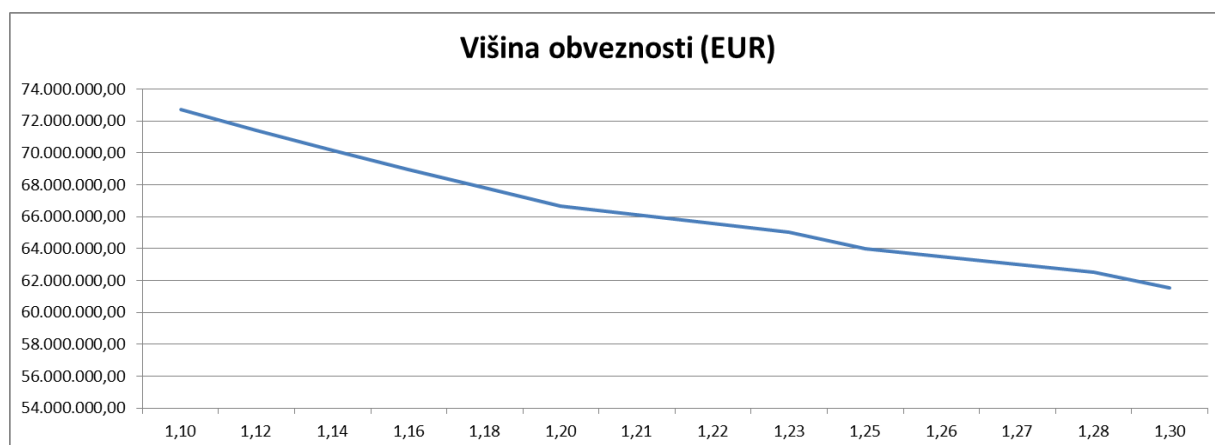
Tečaj	Letna razlika (EUR)	Vrednost kredita (EUR)
1,10	6.611.570,25	72.727.272,73
1,12	5.312.868,95	71.428.571,43
1,14	4.059.736,12	70.175.438,60
1,16	2.849.814,76	68.965.517,24
1,18	1.680.907,69	67.796.610,17
1,20	550.964,19	66.666.666,67
<b>1,21</b>	<b>0,00</b>	<b>66.115.702,48</b>
1,22	-541.931,99	65.573.770,49

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Tečaj	Letna razlika (EUR)	Vrednost kredita (EUR)
1,23	-1.075.052,07	65.040.650,41
1,25	-2.115.702,48	64.000.000,00
1,26	-2.623.638,99	63.492.063,49
1,27	-3.123.576,50	62.992.125,98
1,28	-3.615.702,48	62.500.000,00
1,30	-4.577.240,94	61.538.461,54

*Slika 49: Višina obveznosti 80 milijonov CHF v EUR pri odprti poziciji in različni vrednosti tečaja CHF/EUR*



Kot lahko vidimo s Slike 49 in Tabele 19, je višina obveznosti močno odvisna od višine tečaja ob doseženi glavnici v višini 80 milijonov CHF. Če je tečaj 1,1 CHF/EUR, je višina obveznosti v EUR skoraj 73 milijonov, pri 1,3 CHF/EUR pa slabih 62 milijonov EUR. Iz pokazanega je povsem očitno, da je pri nezavarovanju tečaja višina obveznosti podjetja odprta navzdol in navzgor, torej da ima podjetje dobiček ob padcu CHF in izgubo pri porastu CHF. Za porast v višini 0,1 se vrednost kredita v EUR poveča za 6,6 milijona EUR.

#### 4.4.2 Ščitenje z opcijsko pogodbo

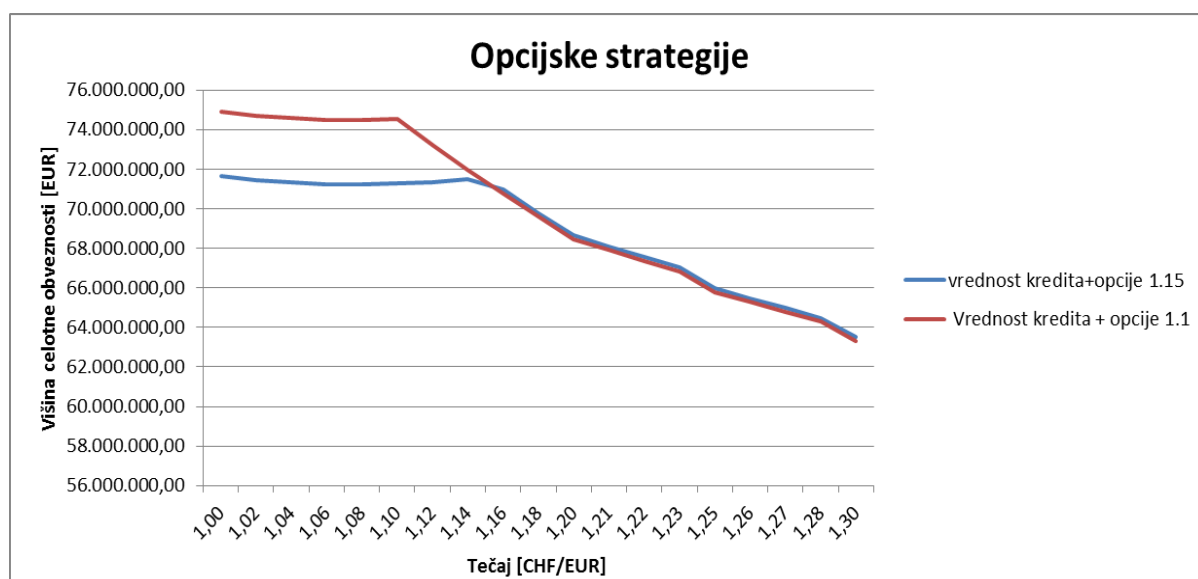
V nadaljevanju so predstavljeni scenariji višine obveznosti v primerih, ko se tečaj ob dosežku nahaja med 1,1 in 1,3 CHF/EUR. Izračunane so višine obveznosti v primeru nakupa prodajnih opcij z izvršilno ceno 1,1 in 1,15 CHF/EUR. Z nakupom takih opcij zaščitimo odprto pozicijo kredita v CHF. Pri izračunu so upoštevane tudi cene opcij, ki znašajo nekaj % točk, vrednost se spreminja glede na tečaj in volatilitnost na trgih. V Tabeli 19 so prikazane obveznosti pri različnih scenarijih oz. višini tečaja.

Tabela 19: Izračuni za ščitenje obveznosti z opcijskimi pogodbami

Tečaj	Opcija, K = 1,1 (2,7 %)	Opcija, K = 1,15 (3 %)	Vrednost kredita + opcije 1,15	Vrednost kredita + opcije 1,1	Višina obveznosti (kredita)
1,00	6.896.551,72	10.344.827,59	71.638.643,49	74.888.572,24	80.000.000,00
1,02	5.517.241,38	8.965.517,24	71.449.326,38	74.699.255,14	78.431.372,55
1,04	4.137.931,03	7.586.206,90	71.320.341,10	74.570.269,86	76.923.076,92
1,06	2.758.620,69	6.206.896,55	71.248.272,64	74.498.201,39	75.471.698,11
1,08	1.379.310,34	4.827.586,21	71.229.958,94	74.479.887,70	74.074.074,07
1,10	0,00	3.448.275,86	71.262.467,94	74.512.396,69	72.727.272,73
1,12	0	2.068.965,52	71.343.076,99	73.213.695,40	71.428.571,43
1,14	0	689.655,17	71.469.254,50	71.960.562,56	70.175.438,60
1,16	0	0	70.948.988,32	70.750.641,21	68.965.517,24
1,18	0	0	69.780.081,24	69.581.734,14	67.796.610,17
1,20	0	0	68.650.137,74	68.451.790,63	66.666.666,67
1,21	0	0	68.099.173,55	67.900.826,45	66.115.702,48
1,22	0	0	67.557.241,57	67.358.894,46	65.573.770,49
1,23	0	0	67.024.121,48	66.825.774,37	65.040.650,41
1,25	0	0	65.983.471,07	65.785.123,97	64.000.000,00
1,26	0	0	65.475.534,57	65.277.187,46	63.492.063,49
1,27	0	0	64.975.597,06	64.777.249,95	62.992.125,98
1,28	0	0	64.483.471,07	64.285.123,97	62.500.000,00
1,30	0	0	63.521.932,61	63.323.585,51	61.538.461,54

Kot lahko vidimo iz tabele, je v primeru nakupa opcije izplačilo in porazdelitev višine obveznosti kot funkcija tečaja nelinearno. V primeru nakupa opcije z izvršilno ceno 1,1 CHF/EUR se višina obveznosti dela kredita povečuje do tečaja 1,1 CHF/EUR, potem pa na račun opcije ostane konstantna. V tem primeru je podjetje lahko prepričano, da višina obveznosti ne bo nikoli preseгла 75 milijonov evrov (upoštevaje tudi ceno opcije). Na drugi strani imamo na račun dejstva, da smo kupili opcijo, še vedno tudi pozitivno plat znižanja vrednosti kredita, v primeru da frank pade. V tem primeru se vrednost kredita znižuje. Podoben zaključek lahko potegnemo v primeru nakupa opcije z izvršilno ceno 1,15 CHF/EUR, ko smo zaščiteni za vse vrednosti tečaja pod 1,15 CHF/EUR, in sicer podjetje nekaj več plača za opcijo, vendar ne izgubi dodatnega denarja, če tečaj pade pod 1,15 CHF/EUR. Največja obveznost je v tem primeru 72 milijonov evrov. Seveda velja podobno kot prej, da ima podjetje še vedno dobiček, če tečaj CHF pade. Porazdelitev obveznosti in prednosti ponazarja Slika 50.

Slika 50: Prikaz višine obveznosti pri različnih opsijskih strategijah



#### 4.4.3 Ščitenje s termnsko pogodbo

Pri sklenitvi termnske pogodbe na tečaj velja izpostaviti, da stranka, ko dobi termnsko pogodbo, sicer plača valuto po dogovorjenem tečaju, vendar mora med njeno veljavnostjo vzdrževati zastavne račune (angl. *initial and variation margin*). Stranka mora ob sklenitvi pogodbe na račun položiti med 2 in 3 % celotnega zneska kot zastavo v primeru, da bi odstopila od pogodbe, ko bi tečaj začel iti v nasprotno smer od predvidene (angl. *initial margin*). Dodatno se z namenom zagotavljanja izplačila po termnski pogodbi skladno z gibanjem tečaja plačuje tudi t. i. *variation margin*, ki je namenjen zagotavljanju neto ničelne finančne pozicije po termnski pogodbi. Obe marži sta torej namenjeni zaščititi pred neplačilom obeh strank. V Tabeli 20 je prikazan primer delovanja začetne in variabilne zastave. Začetna zastava oziroma varnostni depozit je navadno okoli 2–3 % podrejenega zneska. Naknadno je treba v primeru, da gre tečaj v smeri povečevanja obveznosti lastne pozicije za prva 2 % padca tečaja CHF, plačati 3-odstoten dodaten depozit (zastavo), potem pa za vsak 1 % še dodaten 1 % podrejenega zneska. Za potrebe primera je predpostavljen nakup 100.000.000 CHF eno leto vnaprej.

Tabela 20: Primer delovanja zastavnih računov

<b>Tečaj (CHF/EUR)</b>	<b>1,21</b>	
<b>Znesek v EUR</b>	82.644.628,10	
<b>Initial Margin</b>		
2 %	1.652.892,56	

»se nadaljuje«



»nadaljevanje«

<b>Variation Margin</b>		
<b>Tečaj</b>	<b>Višina zastave (EUR)</b>	<b>Odstotek zastave</b>
1,2463	2.479.338,84	3 %
1,2584	826.446,28	1 %
1,2705	826.446,28	1 %
1,2826	826.446,28	1 %
1,2947	826.446,28	1 %
1,3068	826.446,28	1 %

V Tabeli 22 so prikazani celotni stroški termnske pogodbe ob upoštevanju zgoraj navedenih lastnosti in različne vrednosti tečaja ob prejemu (upoštevaje strošek zastav).

*Tabela 21: Izplačilo termnske pogodbe pri različnih vrednostih tečaja, upoštevaje strošek zastavnega računa*

<b>Tečaj</b>	<b>Padec tečaja (%)</b>	<b>Kredit v EUR</b>	<b>Termnska cena</b>	<b>Začetna zastava (2%)</b>	<b>Variabilna zastava</b>
1,10		72.727.272,73	66.115.702,48	1.322.314,05	-
1,12		71.428.571,43	66.115.702,48	1.322.314,05	-
1,14		70.175.438,60	66.115.702,48	1.322.314,05	-
1,16		68.965.517,24	66.115.702,48	1.322.314,05	-
1,18		67.796.610,17	66.115.702,48	1.322.314,05	-
1,20		66.666.666,67	66.115.702,48	1.322.314,05	-
<b>1,21</b>		66.115.702,48	66.115.702,48	1.322.314,05	-
1,23	2 %	64.819.316,16	66.115.702,48	1.322.314,05	1.983.471,07
1,25	3 %	64.190.002,41	66.115.702,48	1.322.314,05	661.157,02
1,26	4 %	63.572.790,85	66.115.702,48	1.322.314,05	661.157,02
1,27	5 %	62.967.335,69	66.115.702,48	1.322.314,05	661.157,02

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Tečaj	Padec tečaja (%)	Kredit v EUR	Terminska cena	Začetna zastava (2%)	Variabilna zastava
1,28	6 %	62.373.304,23	66.115.702,48	1.322.314,05	661.157,02
1,29	7 %	61.790.376,15	66.115.702,48	1.322.314,05	661.157,02
1,31	8 %	61.218.243,04	66.115.702,48	1.322.314,05	661.157,02
Tečaj	Skupni strošek zastave (EUR)	Strošek zastave (10 %)	Skupaj obveznost (EUR)		
1,10	1.322.314,05	132.231,40	66.247.933,88		
1,12	1.322.314,05	132.231,40	66.247.933,88		
1,14	1.322.314,05	132.231,40	66.247.933,88		
1,16	1.322.314,05	132.231,40	66.247.933,88		
1,18	1.322.314,05	132.231,40	66.247.933,88		
1,20	1.322.314,05	132.231,40	66.247.933,88		
<b>1,21</b>	1.322.314,05	132.231,40	66.247.933,88		
1,23	3.305.785,12	330.578,51	66.446.280,99		
1,25	3.966.942,15	396.694,21	66.512.396,69		
1,26	4.628.099,17	462.809,92	66.578.512,40		
1,27	5.289.256,20	528.925,62	66.644.628,10		
1,28	5.950.413,22	595.041,32	66.710.743,80		
1,29	6.611.570,25	661.157,02	66.776.859,50		
1,31	7.272.727,27	727.272,73	66.842.975,21		

Iz tabele 22 je razvidno, da je v primeru sklenitve terminske pogodbe strošek ne glede na tečaj med 66 in 67 milijonov evrov. Do razlike prihaja, ker moramo terminski ceni prišteti še stroške zastavnega računa, ki je višji pri slabšem tečaju CHF/EUR. Kot lahko vidimo, so pričakovani stroški v tem primeru relativno nizki. Če zanemarimo stroške obresti oziroma strošek denarja na računu, na katerega ne dobivamo obresti (pri izračunih je za strošek kapitala uporabljena vrednost 10 %), je tečaj, po katerem kupimo CHF na dan prejema terminske pogodbe (torej na dan poplačila kredita), enak terminskemu tečaju.

#### 4.4.4 Kaskadne terminske pogodbe

Pri dolgoročnejših pogodbah je težko skleniti terminsko pogodbo z zapadlostjo, npr. petih ali sedmih let, zato podjetja uporabljajo kaskadne zaporedne terminske pogodbe, ki lahko služijo kot substitut dolgoročnim, imajo pa tudi določena tveganja. Zamislimo si, da moramo izravnati tveganje plačila v CHF za obdobje šestih let. Recimo, da bomo z namenom izravnave tega tveganja sklenili dve triletni terminski pogodbi, najprej eno triletno pogodbo, po treh letih pa novo triletno terminsko pogodbo. Čeprav ni razvidno in se zdi kontraintuitivno, lahko z zaporednimi terminskimi pogodbami dosežemo podoben učinek kot

z dolgoročno terminsko pogodbo. Dana ugotovitev drži, če se obrestne mere ne spremenijo oziroma se znatno ne spremenijo. Dejanski pogoj je, da kratkoročne obrestne mere ne odstopajo od predvidenih »forward« tečajev med sklenitvijo dolgoročne oziroma kratkoročne terminske pogodbe. Povedano drugače, največje tveganje za podjetje, ki sklene zaporedne terminske pogodbe, je, da pred sklenitvijo naslednje pogodbe obrestna mera na EUR znatno poskoči, na CHF pa ostane na enaki ravni. V tem primeru bi seveda prihodnji terminski tečaj strmoglavlil bistveno bolj, kot je bilo ocenjeno pred sklenitvijo prve od serije zaporednih terminskih pogodb. Obstaja način, da se podjetje lahko vsaj delno zavaruje pred tem tveganjem, bodisi z nakupom kapice (angl. *cap*) na evribor ali s sklenitvijo obrestne zamenjave (IRS). V obeh primerih pa drži, da uporaba danih instrumentov podraži zavarovanje valutnega tveganja.

## SKLEP

Temeljna hipoteza magistrskega dela je bila, da se praktično vsa podjetja srečujejo s takšnim ali drugačnim tveganjem in da učinkovito upravljanje s tveganji maksimira vrednost podjetja za vse deležnike. Iz primera analiziranega podjetja lahko zaključim, da se podobna tveganja v takšni ali malo drugačni obliki res pojavljajo skoraj pri vseh podjetjih. V mojem primeru se je podjetje srečalo s tveganjem cen surovin, natančneje tveganjem cen spremembe nafte in elektrike. Tudi vsa proizvodna podjetja se srečujejo s tveganjem cen nekih surovin oziroma vhodnih materialov. Mogoče to ni ravno nafta, lahko je premog, baker ali katera koli druga ruda. Bistveno je, da lahko apliciramo na to podjetje enako analizo, kot sem jo na mojem primeru, saj gre za povsem podobno logiko. Katero koli podjetje, ki posluje s tujimi partnerji, ki ne uporabljajo iste plačilne valute kot podjetje, se srečuje z valutnim tveganjem. Mogoče ne bo šlo za tveganje tečaja CHF/EUR kot v mojem primeru, ali USD/EUR ali kateri koli drugi tečaj, a princip tveganja in ščitenja ostaja enak. Nadalje, težko si predstavljam podjetje, ki za investiranje, vsaj v začetni fazi, ne najame kakšnega kredita. Čim vzame kredit, ki je vezan na katero koli izmed variabilnih obrestnih mer, se sreča z obrestnim tveganjem. Vse to so samo tveganja, ki sem jih analiziral na primeru podjetja. Seveda pa obstaja še vrsta drugih tveganj, ki potencialno prizadenejo tudi podjetja iz drugih sektorjev, na primer storitvena podjetja – tveganje ugleda, pravno tveganje, strateško tveganje in druga nefinančna tveganja. Magistrsko delo potrjuje temeljno hipotezo, da je tveganje prisotno povsod, zato se z njim v takšni ali drugačni obliki sreča praktično vsako podjetje. Skoraj bolj pomembno kot to pa je, da lahko z malenkostnimi modifikacijami uporabimo opisane rešitve skorajda poljubnemu podjetju, saj je koncept ne glede na panogo enak, čim je prisotno katero izmed omenjenih tveganj.

Drugi del hipoteze se je nanašal na to, da upravljanje s tveganji maksimira vrednost podjetja. Dejstvo je, da se v svetu za ščitenje proti tveganju uporabljajo številni zapleteni izvedeni finančni instrumenti, ki so daleč od preprostih. Dejstvo je tudi, da so bili ravno za zadnjo finančno krizo med drugim odgovorni tudi instrumenti, ki naj bi se uporabljali za zaščito pred

tveganjem, v realnosti pa so se uporabljali kot sredstvo špekulacij. Tak primer so instrumenti zamenjave kreditnega tveganja (angl. *credit default swap*), katerih prvoten namen je zaščita pred neplačilom nasprotne strani. Kljub temu lahko rečem, da sem na praktičnem primeru pokazal, da se da do določene mere tveganje izravnati tudi s povsem preprostimi izvedenimi instrumenti, kot so navadne opcije, terminske pogodbe ali obrestne in valutne zamenjave. Za podjetje, ki se ne ukvarja s finančnimi posli in ne uporablja zapletenih instrumentov kot vir zaslužka, zadostujejo že najbolj preprosti načini zaščite. Ravno zaradi dejstva, da lahko izvedeni finančni instrumenti hitro postanejo izjemno zapletene in nerazumljive zadeve, bi bilo celo nespametno predlagati neveščim podjetjem zapletene instrumente, saj bi lahko celo vnesli dodatno tveganje v podjetje iz nečesa, kar naj bi ga v prvi fazi odpravljalo.

Ali so predlagane rešitve cenovne ugodne, pa najlažje ugotovimo, če strošek zavarovanja primerjamo z izgubo oziroma stroški, ki nastanejo zaradi neugodnih premikov faktorjev tveganja. Pri tveganju spremembe cen elektrike sem prišel do zaključka, da je fiksna cena lahko približno za 1 EUR/MWh višja od variabilne, tako da je zavarovanje statistično gledano še smiselno. V tem primeru je torej strošek zavarovanja 1 EUR/MWh, strošek, ki bi nastal zaradi 30-odstotnega povečanja cene elektrike, pa bi bil približno 2,4 EUR/MWh. Če torej ocenimo, da je 30-odstotno povečanje cene verjetno, je zavarovanje v primerjavi z dodatnimi potencialnimi stroški ugodno.

Pri tveganju spremembe cen nafte sem prav tako ugotovil, da je opsijska strategija z uporabo enoletne opcije ATM, katere strošek je 3,5 % trenutne tržne cene, najbolj ugodna možnost, čim cena nafte naraste za več kot 5 %. Strošek nakupa opcije je torej spet relativno ugodnejši v primerjavi s stroškom ob večjem premiku (porastu) cene. Podobne ugotovitve izhajajo tudi iz analize obrestnega in valutnega tveganja. Čim ročnost naraste nad nekaj let, se spleča zamenjati variabilno obrestno mero za fiksno s pomočjo obrestne zamenjave, prav tako pa je ob pričakovanih večjih premikih tečaja smiselno investirati tudi v nakup opcije na devizni tečaj. Seveda bo lahko prišlo do situacij, ko bo zaščita pred tveganjem za podjetje predstavljala samo strošek, in sicer v primeru, če dejavniki na trgu ostanejo nespremenjeni oziroma se celo premaknejo podjetju v korist. V takem primeru bi si mogoče upravljalci tveganja želeli, da sploh ne bi ščitili odprtih pozicij in tako prihranili strošek ščitenja. Tako razmišljanje je seveda napačno – na strošek zaščite pred tveganjem moramo gledati kot na zavarovanje negotovosti, podobno kot pri avtomobilskem zavarovanju. Lahko se večino časa ne zgodi noben pomembnejši dogodek, enkrat na vsake toliko časa pa pride do premika, ki lahko pokoplje tudi podjetje, ki ne razmišlja o tveganju. V takih primerih bo vodstvo podjetja hvaležno, da ima zaposlene dobre upravljalce tveganja.

## LITERATURA IN VIRI

1. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609.
2. Altman, E. I. (1989). Measuring corporate bond mortality and performance. *The Journal of Finance*, 44(4), 909–922.
3. Altman, E. I., & Narayanan, P. (1997). An International Survey of Business Failure Classification Models. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 6(2), 1–57.
4. Altman, E., & Saunders, A. (1997). Credit risk measurement: development over the last 20 years. *Journal of Banking & Finance*, 21(10), 1721–1742.
5. An introduction to value at risk (VAR). (b. l.). V *Investopedia*. Najdeno 31. julija 2014 na spletni strani <http://www.investopedia.com/articles/04/092904.asp>
6. *Bank for International Settlements - Derivatives statistics*. Najdeno 20. junija 2015 na spletnem naslovu <http://www.bis.org/statistics/dt1920a.pdf>.
7. Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *The Journal of Political Economy*, 81(3), 637–659.
8. *BofA Merrill Lynch US Corporate AAA Option-Adjusted Spread*. Najdeno 16. marca 2014 na spletnem naslovu <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/BAMLC0A1CAAA>.
9. *BofA Merrill Lynch US High Yield B Option-Adjusted Spread*. Najdeno 16. marca 2014 na spletnem naslovu <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/BAMLH0A2HY>.
10. *Borrowing*. Najdeno 15. maja 2014 na spletnem naslovu <http://www.eurofima.org/funding.php>.
11. Browne, C. (2014, 6. februar). Altman Z-scores say emerging markets not so bad. Najdeno 30. oktobra 2014 na spletnem naslovu <http://www.valuewalk.com/2014/02/altman-z-scores-say-emerging-markets-not-so-bad/>.
12. Crouhy, M., Galai, D., & Mark, R. (2006). *The essentials of risk management*. United States of America: The McGraw-Hill Companies.
13. Damodaran, A. (2008). What is the riskfree rate? A Search for the Basic Building Block. Najdeno 14. septembra 2014 na spletnem naslovu <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/papers/riskfreerate.pdf>
14. Deloitte. (2014). Top 10 issues for banking M&A in 2014. Najdeno 15. marca 2014 na spletnem naslovu <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/mergers-acquisitions/us-ma-top-issues-for-banking-in-2014-021215.pdf>
15. *DJII*. Najdeno 8. julija 2014 na spletnem naslovu <http://finance.yahoo.com/q?s=%5EDJII>.
16. Dodd, P., Kimpton, M., & Lorie, J. (1985). *The stock market: theories and evidence* (2<sup>nd</sup> ed.). United States of America: Irwin Professional Pub.
17. Duffie, D., & Singleton, K. J. (2003). *Credit risk: pricing, measurement, and management*. United States of America: Princeton University Press.
18. *European Central Bank - Euro exchange rates CHF*. Najdeno 2. avgusta 2015 na spletnem naslovu <https://www.ecb.europa.eu/stats/exchange/eurofxref/html/eurofxref-graph-chf.en.html>.

19. Fabozzi, F. J., Füss, R., & Kaiser, D. G. (2008). *The handbook of commodity investing*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
20. Fabozzi, F., Bhattacharya, A., & Berliner, W. (2011). *Mortgage-backed securities: products, structuring, and analytical techniques* (2<sup>nd</sup> ed.). United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
21. Ferguson, R. W. (2000). Information Technology in Banking and Supervision. *The Federal Reserve Board*. Najdeno 2. avgusta 2015 na spletnem naslovu <http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2000/20001020.htm>.
22. Friedman, M. (1953). The methodology of positive economics. V *Essays in positive economics* (str. 3–42). Chicago and London: University of Chicago Press.
23. Henrard, M. P. A. (2012, 2. april). Interest rate instruments and market conventions guide. *Social science research network*. Najdeno 10. novembra 2014 na spletnem naslovu [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2128257](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2128257).
24. Hull, J., & White, A. (1995). The impact of default risk on the prices of options and other derivative securities. *The Journal of Banking & Finance*, 19(2), 299–322.
25. Iben, T., & Litterman, R. (1989). Corporate bond valuation and the term structure of credit spreads. *The Journal of Portfolio Management*, 17(3), 52–64.
26. Jonkhart, M. (1979). On the term structure of interest rates and the risk of default. *The Journal of Banking and Finance*, 3(3), 253–262.
27. Keller, B., & Bayraksan, G. (2012) Case article – quantifying operational risk in financial institutions. *INFORMS transactions on education*, 12(2), 100–105.
28. *Kreditni: nespremenljiva ali spremenljiva obrestna mera?* Najdeno 15. maja 2015 na spletnem naslovu <https://www.nlb.si/nespremenljiva-obrestna-mera>.
29. Kuprianov, A. (1993). Over-the-counter interest rate derivatives. *Federal reserve bank of richmond, economic quarterly*, 79(3), 65–93.
30. Lewis, M., de Mariveles, D., Whalley, M., & Willmott, N. (2012). *Legal risk management: insights from general counsel*. United Kingdom: Berwin Leighton Paisner.
31. Linsmeier, T., & Pearson, N. (2000). Value at risk. *Financial Analysts Journal*, 56(2), 47–67.
32. Longin, F. M. (1999). Optimal margin level in futures markets: Extreme price movements. *The Journal of Future Markets*, 19(2), 127–152.
33. Lowenstein, R. (2000). *When genius failed: the rise and fall of long-term capital management*. New York: Random House.
34. Malkiel, B. G. (1987). Efficient market hypothesis. *The new palgrave: a dictionary of economics*, 2, 120–23.
35. Markowitz, H. M. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91.
36. McCormick, R. (2010). *Legal risk in the financial markets*. London: Oxford University Press.
37. McMillan, L. G. (2002). *Options as a strategic investment* (4<sup>th</sup> ed.). United States of America: Prentice Hall.
38. Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates. *The Journal of Finance*, 29(2), 449–470.

39. Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American economic review*, 48(3), 261–297.
40. *Moody's Analytics - History of KMV*. Najdeno 15. maja 2014 na spletnem naslovu <http://www.moodyanalytics.com/About-Us/History/KMV-History>.
41. *Overview*. Najdeno 5. februarja 2015 na spletnem naslovu <http://www.djaverages.com/index.cfm?go=industrial-overview>.
42. Pastor, L., & Stambaugh, R. (2003). Liquidity risk and expected stock returns. *The Journal of Political Economy*, 111(3), 642.
43. Perry, J., & de Fontnouvelle, P. (2005). *Measuring reputational risk: the market reaction to operational loss announcements*. Boston: Federal Reserve Bank of Boston.
44. Postmaa, T. J. B. M., & Liebl, F. (2005). How to improve scenario analysis as a strategic management tool? *Technological forecasting & social change*, 72(2), 161–173.
45. *Resource center*. Najdeno 18. julija 2014 na spletnem naslovu <http://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/Pages/index.aspx>.
46. Santomero, A., & Vinso, J. (1977). Estimating the probability of failure for firms in the banking system. *The Journal of Banking and Finance*, 2(1), 185–206.
47. Scott, J. (1981). The probability of bankruptcy: a comparison of empirical predictions and theoretical models. *The Journal of Banking & Finance*, 5(3), 317–344.
48. Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442.
49. Sharpe, W. F. (1972). Risk, Market Sensitivity and Diversification. *Financial Analysts Journal*, 28(1), 74–79.
50. *Smartphone market share of Apple and Samsung in the United States from 1st quarter 2010 to 1st quarter 2012*. Najdeno 15. aprila 2015 na spletnem naslovu <http://www.statista.com/statistics/242388/market-share-of-smartphone-vendors-in-the-united-states-usa/>.
51. Somerville, R. A., & Taffler, R. J. (1995). Banker judgement versus formal forecasting models: the case of country risk assessment. *Journal of Banking & Finance*, 19(2), 281–297.
52. Warren Buffett Quotes. (b. l.). V *Brainy Quote*. Najdeno 19. oktobra 2014 na spletni strani <http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/w/warrenbuff173495.html>.
53. Wilcox, J. W. (1973). A prediction of business failure using accounting data. *The Journal of Accounting Research. Empirical Research in Accounting: Selected Studies*, 11, 163–179.