

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Evidenčné číslo: 103006/B/2013/1407168331

Dlhopisy a obligácie a ich ohodnocovanie

Bakalárska práca

2013

Dušan Mazar

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

Dlhopisy a obligácie a ich ohodnocovanie

Bakalárska práca

Študijný program: Manažérske rozhodovanie a informačné technológie

Študijný odbor: 6258 7 04 Manažérske rozhodovanie a informačné technológie

Školiace pracovisko: Katedra matematiky fakulty hospodárskej informatiky

Vedúci záverečnej práce: prof. RNDr. Katarína Sakálová, CSc.

Bratislava 2013

Dušan Mazar

Zadanie

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú bakalársku prácu s názvom Dlhopisy a obligácie a ich ohodnocovanie, som vypracoval samostatne a že som uviedol všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....

Pod'akovanie

Ďakujem vedúcej bakalárskej práce prof. RNDr. Kataríne Sakálovej, CSc., za odborné vedenie a cenné rady , ktoré mi poskytla pri vypracovávaní bakalárskej práce.

ABSTRAKT

MAZAR, Dušan: *Dlhopisy a obligácie a ich ohodnocovanie*. – Ekonomická univerzita v Bratislave, Fakulta hospodárskej informatiky

Katedra matematiky fakulty hospodárskej informatiky – prof. RNDr. Katarína Sakálová, CSc. – Bratislava, FHI, 2013, 47 s.

Cieľom záverečnej práce je popísať základné druhy dlhodobých cenných papierov, uviesť spôsoby ich ohodnocovania pomocou metód finančnej matematiky a ilustrovať tieto metódy na konkrétnych príkladoch. V závere ich porovnať a zhodnotiť výhody a nevýhody dlhopisov ako finančného nástroja pre životnú poisťovňu ako investora.

Práca je rozdelená do piatich kapitol. Obsahuje 4 grafy a 7 tabuliek.

Prvá kapitola je venovaná definícii, náležitostiam a popisu základných druhov dlhopisov.

V ďalšej časti sa charakterizuje cieľ práce, za ktorým nasleduje metodika práce, v ktorej sú uvedené základné pojmy a východiská pre jednotlivé modely ohodnocovania viacerých druhov dlhopisov.

Nasleduje kapitola Výsledky práce, v ktorej je na jednotlivých príkladoch ilustrované ohodnocovanie a porovnávanie dlhopisov.

V záverečnej kapitole sú popísané stratégie investovania do dlhopisov, ich význam pre investorov a miesto dlhopisov v portfóliách životných poisťovní. V závere tejto kapitoly sú vymenované výhody a nevýhody dlhopisov ako investície.

Výsledkom riešenia danej problematiky je uvedenie spôsobov ohodnocovania dlhopisov a obligácií, ich ilustrácia na príkladoch a zhodnotenie ich pozitív a negatív.

Kľúčové slová:

dlhodobé cenné papiere, dlhopisy, obligácie, metódy ohodnocovania

ABSTRACT

MAZAR, Dušan: Debt securities and their valuation. - University of Economics in Bratislava, Faculty of Informatics

Department of Mathematics Faculty of Science - prof. RNDr. Katarína Sakálová CSc. - Bratislava, FHI, 2013, 47 p.

Aim of the thesis is to describe the main categories of long-term securities, indicate the methods of valuation by methods of financial mathematics and illustrate these methods with concrete examples. At the end we compare them and evaluate the advantages and disadvantages of bonds as a financial instrument for the life insurance company as investor.

The work is divided into five chapters. It contains 4 charts and 7 tables.

The first chapter is devoted to definitions, terms and describing basic types of bonds.

The next section describes the objectives of work, followed by the methodology of the work, which presents the basic concepts and assumptions for each valuation models for several types of bonds.

Following chapter are results of the work, which are illustrated by the examples of valuation and comparing bonds. This chapter builds on the previous chapter.

The final chapter describes the strategies of investing in bonds, their importance for investors and place of bonds in the portfolios of life insurance companies. At the end of this chapter we lists the advantages and disadvantages of bonds as investments.

The solution of the problem is putting the methods of valuation of bonds and debentures, the examples of their valuation and assess their pros and cons.

Keywords:

long-term securities, bonds, debentures, valuation methods

Obsah

Úvod.....	10
1. Súčasný stav riešenia problematiky doma a v zahraničí	11
1.1 Členenie dlhopisov	11
1.2 Dlhopisy na Slovensku.....	12
1.2.1 Náležitosti dlhopisov	12
1.2.2 Základné druhy dlhopisov	13
1.2.3 Iné druhy dlhopisov	15
1.3 Rating dlhopisov a obligácií.....	17
2. Cieľ práce	19
3. Metodika práce a metódy skúmania	20
3.1 Základné východiská pri oceňovaní	20
3.2 Základné pojmy.....	20
3.3 Ohodnocovanie dlhopisov s pevnou kupónovou úrokovou sadzbou.....	22
3.4 Ohodnocovanie dlhopisov s pohyblivou kupónovou úrokovou sadzbou	26
3.5 Ohodnocovanie dlhopisov s nulovou kupónovou úrokovou sadzbou.....	29
3.6 Ohodnocovanie niektorých ďalších druhov dlhopisov	30
3.6.1 Konzoly	30
4. Výsledky práce	31
4.1 Dlhopis s pevnou úrokovou sadzbou	31
4.2 Dlhopis s pohyblivou úrokovou sadzbou.....	37
4.2.1 Metóda jednoduchej marže	38
4.3 Dlhopis s nulovou kupónovou úrokovou sadzbou.....	39
4.4 Porovnávanie dlhopisov	40
5. Diskusia	42
5.1 Výhody a nevýhody dlhopisov	44
Záver	45

Zoznam použitej literatúry	46
----------------------------------	----

Úvod

História cenných papierov siaha až do staroveku, ale k ich rozvoju došlo až v období stredoveku, počas križiackych vojen v 12.-13. storočí, kedy kniežatá, pápeži a iní vysokí cirkevní hodnostári vystavovali takzvané Generálne úverové listy.

Dlhopis je druh dlhového cenného papiera spojeného s platbou výnosov (úrokov) a je obchodovateľný na burze cenných papierov. Na rozdiel od akcií, ktoré sa na kapitálových trhoch dajú tiež kúpiť, nie je pre investora hlavným cieľom a meradlom výnos z pohybu kurzu dlhopisu, ale aj výška pravidelných úrokov, ku ktorých platbe sa priamo v texte dlhopisu jeho vydavateľ zaviazal. Emitentmi dlhopisov bývajú inštitúcie, ktoré majú nedostatok kapitálu pre svoju činnosť. Patria sem najmä štát, obce a podniky. Emitovanie dlhopisov je jedným zo spôsobov, ako získať dodatočnú hotovosť.

Dlhopisy sú vo všeobecnosti medzi investormi považované za bezpečnú investíciu, i keď sú rozdiely v rizikivosti medzi podnikovými a štátnymi dlhopismi. Štátne dlhopisy sú populárne pre veľkú istotu návratnosti vložených prostriedkov, no výnosy bývajú pri nich spravidla malé. Naproti tomu firemné dlhopisy majú spravidla vyšší výnos, no riziko je vyššie.¹

Dlhopisy sú obľúbeným a vyhľadávaným investičným nástrojom, najmä pre svoju nízku rizikovosť, pomerne ľahké prognózovanie výnosov v porovnaní s akciami a pravidelný príjem z úrokov. Aj keď dlhová kríza zmenila niektoré zažité pravidlá, dlhopisy zostávajú naďalej bezpečným prístavom pre konzervatívnych investorov.

V mojej práci najprv popíšem základné druhy dlhodobých cenných papierov, ako ich definuje zákon číslo 530/1990 Zb. z., v ďalšej kapitole uvediem a pomocou príkladov ilustrujem niektoré metódy na určovanie ich hodnoty pomocou metód finančnej matematiky. Napokon ich porovnam a zhodnotím a budem sa venovať ich výhodám a nevýhodám pre životnú poisťovňu ako investora.

¹ SEDLÁČEK, P. 2010. *Členenie dlhopisov*. [online]. [cit. 2013-15-02]. Dostupné na internete: <<http://www.kaminvestovat.sk/dlhopisy/zaciname-investovat.html>>

1. Súčasný stav riešenia problematiky doma a v zahraničí

V tejto kapitole si predstavíme základné druhy dlhopisov, ich právnu úpravu slovenskou legislatívou, a niektoré kritériá ich delenia. Tie budú východiskom pre našu ďalšiu prácu.

1.1 Členenie dlhopisov

Dlhopisy bývajú v literatúre členené podľa rôznych kritérií, pričom najčastejšie sú to nasledujúce kritériá:²

1. Doba splatnosti
2. Spôsob stanovenia výnosov
3. Druh emitenta
4. Spôsob prevoditeľnosti a sekundárna obchodovateľnosť
5. Forma, v akej sú emitované

1. Podľa doby splatnosti, kedy dochádza k splateniu dlhopisu, rozlišujeme:

- Krátkodobé dlhopisy
- Strednodobé dlhopisy
- Dlhodobé dlhopisy
- Konzoly, alebo tiež tzv. Večné renty

2. Podľa formy a spôsobu stanovenia úroku:

- Dlhopisy s pevnou kupónovou úrokovou sadzbou
- Dlhopisy s pohyblivou kupónovou úrokovou sadzbou
- Dlhopisy s nulovou kupónovou úrokovou sadzbou, tzv. zero bonds

Okrem nich jestvujú aj špeciálne formy dlhopisov spojené s určitými právami majiteľa, napr. :

- Konvertibilné dlhopisy

²RADOVÁ, J. – DVOŘÁK, P. 2003. *Finanční matematika pro každého*. 6. vyd. Praha: Grada, 2003. s. 197. ISBN 80-247-0473-0.

- Opčné dlhopisy
3. Emitentmi dlhopisov môžu byť:
- Štát
 - Obce a mestá
 - Banky
 - Podniky
4. Dlhopisy, ako jeden z druhov cenných papierov majú podľa zákona tieto formy:³
- Cenný papier na meno
 - Cenný papier na rad
 - Cenný papier na doručiteľa

1.2 Dlhopisy na Slovensku

Na Slovensku upravuje vydávanie dlhopisov a ich náležitosti samostatný Zákon o dlhopisoch č 530/1990 Z. z. Podľa tohto zákona je dlhopis definovaný ako “cenný papier, s ktorým je spojené právo majiteľa požadovať splácanie dlžnej sumy v menovitej hodnote a vyplácanie výnosov z nej k určitému dátumu a povinnosť osoby oprávnenej vydávať dlhopisy (ďalej len „emitent“) tieto záväzky splniť. „

V slovenskej literatúre je časté zamieňanie pojmov dlhopis a obligácia. Súvisí to najmä s preberaním pojmov zo zahraničnej literatúry. V súlade so slovenskou právnou úpravou je obligácia formou dlhopisu.⁴ Takto tieto pojmy budeme používať v ďalšej práci.

1.2.1 Náležitosti dlhopisov

Zákon ďalej definuje náležitosti dlhopisov, a to najmä tieto náležitosti :

„a) označenie emitenta

³Zákon č. 566/2001 Zb. z. o cenných papieroch a investičných službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o cenných papieroch), §11.

⁴CHOVANCOVÁ, B. 1997. *Dlhopisy kapitálového trhu*. 1. vyd. Bratislava: Ekonóm, 1997. s. 8-9. ISBN 80-225-0889-6.

- b) názov dlhopisu a jeho označenie podľa medzinárodného systému číslovania na identifikáciu cenných papierov ISIN
- c) menovitú hodnotu dlhopisu
- d) spôsob určenia výnosu a termíny jeho výplaty
- e) vyhlásenie emitenta, že dlhuje menovitú hodnotu dlhopisu jeho majiteľovi
- f) termín splatnosti menovitej hodnoty dlhopisu
- g) záväzok emitenta splatiť menovitú hodnotu dlhopisu v určenom termíne alebo termínoch a vyplácať výnos dlhopisu v určených termínoch, spôsob týchto výplat a určenie platobného miesta
- h) pri dlhopisoch znejúcich na meno aj údaje o prvom majiteľovi
- i) faximile podpisu alebo podpisov osôb oprávnených konať v mene emitenta, ak ide o dlhopisy vydané v listinnej podobe.⁵

1.2.2 Základné druhy dlhopisov

Medzi základné druhy dlhopisov patria podľa tohto zákona :

Hypotekárne záložné listy (Mortgage bonds)

„Dlhopis, ktorého menovitá hodnota vrátane výnosov z neho je riadne krytá pohľadávkami banky alebo pobočky zahraničnej banky z hypotekárnych úverov zabezpečených záložným právom k nehnuteľnostiam alebo je náhradne krytá a má v názve označenie hypotekárny záložný list“.⁶

Tento druh dlhopisu môže vydávať iba banka so špeciálnym oprávnením, takzvaná Hypotekárna banka.

Štátne dlhopisy (Government bonds)⁷

Dlhopisy vydávané v mene štátu, ktorý ich emituje. Slúžia najmä na pokrytie schodku štátneho rozpočtu, financovanie nákladných projektov, budovania ciest a inej

⁵ Zákon č. 530/1990 Zb. z. o dlhopisoch, §3.

⁶ Zákon č. 530/1990 Zb. z. o dlhopisoch, §14.

⁷ LESSING, A. 2012. *Štátne dlhopisy: Čo by dnes mali investori vedieť*. [online]. [cit. 2013-25-02]. Dostupné na internete: <<http://www.investujeme.sk/statne-dlhopisy-co-by-dnes-mali-investori-vediet/>>

infraštruktúry. Dlhodobo boli považované za úplne bezpečnú, bezrizikovú investíciu s dobrým výnosom. Dôsledkom krízy sa však stávajú rizikovejšími, a naopak nízke úroky pri tých najbezpečnejších často nepokrývajú ani infláciu. To je síce pozitívne z pohľadu štátu, avšak vytvára dilemu pri investovaní aj pre životné poisťovne.

Komunálne obligácie (Municipal bonds)

„Dlhopisy označené ako komunálne obligácie môže vydávať

a) banka, ktorá z peňažných prostriedkov získaných predajom komunálnych obligácií poskytne komunálny úver,

1. vyššiemu územnému celku, ktorý o vydanie komunálnych obligácií požiadal, alebo

2. obci, ktorá o vydanie komunálnych obligácií požiadala, pričom vyšší územný celok alebo obec za ich vydanie ručí svojim nehnuteľným majetkom,

b) obec, ktorá za vydanie komunálnych obligácií ručí svojim majetkom,

c) vyšší územný celok, ktorý za vydanie komunálnych obligácií ručí svojim majetkom.“⁸

Komunálna obligácia vydaná bankou je teda dlhopis, ktorého hodnota aj budúce výnosy sú kryté pohľadávkami banky z komunálnych úverov zabezpečených záložným právom k nehnuteľnostiam alebo je inak krytá.

Zamestnanecké obligácie (Employee bonds)

Zamestnanecké obligácie sú neprevoditeľné dlhopisy na meno vydávané emitentom, ktorým je v tomto prípade podnik. Vydávajú sa výlučne pre zamestnancov v pracovnom pomere alebo v obdobnom pracovnom vzťahu a tiež pre zamestnancov, ktorých pracovný pomer u emitenta sa skončil z dôvodu ich odchodu do starobného dôchodku.

Podnikové (firemné/ korporátne) dlhopisy (Corporate bonds)

Podniky vydávajú okrem zamestnaneckých aj dlhopisy pre širokú verejnosť a inštitucionálnych investorov. Bývajú späté s vyšším rizikom nesplatenia, v porovnaní so

⁸ Zákon č. 530/1990 Zb. z. o dlhopisoch, §20.

štátnymi dlhopismi a komunálnymi obligáciami. Na druhej strane ponúkajú neporovnateľne vyšší výnos. Kvôli vysokým nákladom na emisiu ich ponúkajú len veľké a známe firmy.

Podskupinou podnikových dlhopisov sú bankové dlhopisy. Predaj týchto dlhopisov si môže banka sprostredkovať sama.

1.2.3 Iné druhy dlhopisov

Okrem vyššie uvedených existujú, najmä na zahraničných finančných trhoch mnohé iné druhy dlhopisov, ako napríklad:

Dlhopisy s fixnou sadzbou (Fixed rate bonds)

majú kupón, ktorý zostáva konštantný po celú dobu životnosti dlhopisu. Variáciou sú posilnené dlhopisy, ktorých kupón sa zvyšuje v priebehu životnosti dlhopisu. Nákupom tohto dlhopisu získa investor pevne stanovené, nemenné platby a na konci doby splatnosti jednorazovú menovitú hodnotu dlhopisu. Úverové riziko je pri tomto druhu dlhopisov vyššie ako pri dlhopisoch s premenlivou sadzbou úročenia, avšak nižšie ako pri dlhopisoch s nulovým kupónom. Pre investora je výhodná držba tohto dlhopisu v dobe nízkej inflácie, naopak pre emitenta je výhodné vydať ich v inflačnom prostredí a v dobe rastúcich úrokových mier.⁹

Dlhopisy s pohyblivou sadzbou (Floating rate bonds)

(Floating Rate Bonds) majú variabilný kupón, ktorý je spojený s úrokovými sadzbami, ako je LIBOR alebo EURIBOR. Kupón môže byť definovaný napr. ako tri mesačné USD LIBOR + 0,20%. Kupónová sadzba je prepočítaná pravidelne, zvyčajne raz za jeden alebo tri mesiace.

⁹VESELÁ, J. 2007. *Investování na kapitálových trzích*. Praha. 2007. s. 225-227. ISBN 978-80-7357-297-6

Dlhopisy s nulovou kupónovou úrokovou sadzbou (Zero bonds)

označované často aj ako zero bonds, Tieto dlhopisy nemajú žiaden úrok vyplácaný počas doby splatnosti. Výnosom je potom rozdiel medzi nižšou, diskontovanou cenou pri ich kúpe a vyššou, nominálnou hodnotou, ktorá je za ne vyplatená v dobe ich splatnosti

Dlhopisy s vysokým výnosom, prašivé dlhopisy (High yield bonds alebo Junk bonds)

dlhopisy s vyšším rizikom nesplnenia záväzkov alebo iných nežiaducich úverových udalostí, obvykle však s omnoho vyšším výnosom ako kvalitné dlhopisy, čo zvyšuje ich atraktivitu pre investorov. Patria sem aj dlhopisy štátov so zlým ratingom (napr. Grécko 2011).

Konvertibilné dlhopisy (Convertible bonds)

umožňujú vlastníkovi dlhopisu vymeniť dlhopis za určitý počet kmeňových akcií emitenta.

Výmenné dlhopisy (Exchangeable bonds)

umožňujú výmenu dlhopisu za akcie spoločnosti inej, ako emitenta dlhopisu.

Inflačne indexované dlhopisy (Inflation indexed bonds, Linkers)

zaručujú výnos vyšší ako je miera inflácie, ak sú držané do splatnosti. Sú viazané na infláciu. Ďalšími indexovanými dlhopismi sú napríklad dlhopisy naviazané na indikátory podnikateľského prostredia (príjem, pridaná hodnota), prípadne na HDP krajiny.

Cenné papiere kryté aktívami (Asset backed securities)

sú dlhopisy, ktorých úroky a istina sa opierajú o podkladové peňažné toky z iných aktív. Príklady cenných papierov krytých aktívami sú cenné papiere kryté hypotékou (MBS – Mortgage backed securities), zaistené hypotekárne obligácie (CMO – Collateralized mortgage obligations) a zaistené dlhové obligácie (CDO – Collateralized debt obligations).

Podriadené dlhopisy (Subordinated bonds)

sú tie, ktoré majú nižšiu prioritu ako ostatné dlhopisy emitenta v prípade likvidácie podniku. V prípade úpadku existuje hierarchia veriteľov. Dlhopisy, ktorých držitelia sú vyplácaní prednostne sa nazývajú senior dlhopisy. Následne sa vyplatia dane, poplatky a pod. Až po ich vyplatení sú vyplácaní držitelia podriadených dlhopisov.

Kryté dlhopisy (Covered bonds)

sú zaistené peňažnými tokmi z hypoték alebo majetkom verejného sektora. Na rozdiel od dlhopisov krytých aktívami, spomínaných vyššie, sa aktíva kryjúce tento druh dlhopisov môžu naďalej vykazovať v súvahe emitenta.

Okrem spomenutých existuje veľké množstvo ďalších, ich vyčerpávajúci prehľad však nie je cieľom tejto práce.

1.3 Rating dlhopisov a obligácií

Kvalita dlhopisu a výška kupónovej sadzby závisí od schopnosti emitenta plniť záväzky, teda schopnosti splácať úrok (vyplácať kupónové platby) a napokon aj vrátiť dlh, teda vyplatiť nominálnu hodnotu dlhopisu po skončení doby splatnosti. Táto schopnosť emitenta, či už ide o štát, firmu, alebo finančnú inštitúciu, sa nazýva bonita. Na jej určenie slúžia nezávislé špecializované inštitúcie, tzv. ratingové agentúry. Tie vydávajú ratingové hodnotenie, od ktorého sa následne odvíja investormi akceptovaná dĺžka splatnosti dlhopisov, ako aj výška kupónu, ktorý musí byť atraktívny vzhľadom na konkrétny rating, a tým aj riziko spojené s investovaním do dlhopisu.

Medzi najznámejšie ratingové agentúry patria Moody's, Standard & Poor's a Fitch Ratings. Ratingové hodnotenia a ich význam je uvedený v tabuľke.

Moody's	Standard & Poor's	Fitch Ratings	Význam hodnotenia
Dlhopisy investičného stupňa			
Aaa	AAA	AAA	Dlhopisy s najvyššou kvalitou, ponúkajúce najnižší stupeň investičného rizika. Emitenti týchto dlhopisov sú považovaní za extrémne stabilných a spoľahlivých
Aa1 Aa2 Aa3	AA+ AA AA-	AA+ AA AA-	Dlhopisy vysokej kvality vo všetkých ohľadoch, ale nesúce vyššiu mieru dlhodobého investičného rizika
A1 A2 A3	A+ A A-	A+ A A-	Dlhopisy s mnohými pozitívnymi investičnými kvalitami
Baa1 Baa2 Baa3	BBB+ BBB BBB-	BBB+ BBB BBB-	Dlhopisy strednej kvality. Ich bezpečnosť sa v súčasnosti zdá byť dostatočná, ale v dlhodobom horizonte môžu byť nespoľahlivé
Dlhopisy neinvestičného stupňa (Prašivé dlhopisy)			
Ba1 Ba2 Ba3	BB+ BB BB-	BB+ BB BB-	Dlhopisy so špekulatívnym základom, istota budúcich platieb je len mierna
B1 B2 B3	B+ B B-	B+ B B-	Dlhopisy, ktoré sú považované za neatraktívne, malá istota dlhodobých platieb
Caa Caa2, Caa3	CCC+ CCC CCC-	CCC+ CCC CCC-	Dlhopisy slabšej kvality, emitenti môžu byť v bankrote, alebo im bankrot hrozí
Ca	CC	CC	Vysoko špekulatívne dlhopisy, vysoká pravdepodobnosť neplnenia záväzkov emitenta
C	C		Najnižšie hodnotená trieda dlhopisov
--	SD D	DDD DD D	Trvalá neschopnosť emitenta plniť záväzky

Tab. 1 Ratingové hodnotenia a ich význam¹⁰

¹⁰STANDARD&POORS. 2013. *Credit ratings definitions & FAQs*. [online]. [cit. 2013-08-04]. Dostupné na internete: < <http://www.standardandpoors.com/ratings/definitions-and-faqs/en/us>>

2. Cieľ práce

Správne stanovenie hodnoty cenného papiera, dlhodobý nevynímajúc, je dôležité ako pre emitenta, tak aj pre investora. Pre obe skupiny je nevyhnutné poznať metódy ohodnocovania, aby nedošlo k nadhodnoteniu, resp. podhodnoteniu dlhopisu. Pri nadhodnotení totiž stúpa riziko, že sa dlhopis nepodarí predat'. Naopak, ak dôjde k podhodnoteniu, môže emitent utrpieť finančné straty. Cena dlhopisu je pre investora impulzom pre nákup či predaj dlhopisov.¹¹

Cieľom práce je uviesť a pomocou príkladov ilustrovať niektoré metódy na určenie hodnoty jednotlivých druhov dlhopisov pomocou metód finančnej matematiky. Podľa druhu dlhopisu objasníme metódu na určenie jeho hodnoty, uvedieme základné pojmy nevyhnutné pre ďalšiu prácu a na príkladoch ilustrujeme využitie týchto metód. Tie nám pomôžu pochopiť základné vlastnosti dlhopisov ako finančného nástroja. Na základe týchto poznatkov neskôr v ďalšej časti popíšeme ich výhody ako aj nevýhody.

V diskusii popíšeme stratégie investovania do dlhopisov a význam dlhopisov v portfóliách životných poisťovní, ako aj iných investorov. Spomenieme aj niektoré nevýhody investovania do dlhopisov.

V závere zhrnieme výsledky našej práce.

¹¹ CHOVANCOVÁ, B. 1997. *Dlhopisy kapitálového trhu*. 1. vyd. Bratislava: Ekonóm, 1997. s. 44. ISBN 80-225-0889-6.

3. Metodika práce a metody skúmania

3.1 Základné východiská pri oceňovaní¹²

Pri určovaní niektorých základných metód ohodnocovania dlhopisov a obligácií budeme v tejto práci vychádzať z formy a spôsobu, akým je stanovený úrok pri danom dlhopise. Ako už bolo spomenuté v úvode, podľa formy a spôsobu stanovenia úroku poznáme dlhopisy:

- s pevnou kupónovou úrokovou sadzbou
- s pohyblivou kupónovou úrokovou sadzbou
- s nulovou kupónovou úrokovou sadzbou, tzv. zero bonds

3.2 Základné pojmy¹³

V ďalšej práci budeme používať nasledujúce pojmy:

Doba splatnosti (Maturity) n

je doba, za ktorú počítame úrok. Všeobecne platí, že čím dlhšia je doba splatnosti, tým vyššiu kupónovú úrokovú sadzbu (c) musí emitent ponúknuť, aby potencionálni investori mali o kúpu dlhopisu záujem.

Nominálna hodnota (Face value) NH

je suma vyplatená majiteľovi dlhopisu v dobe splatnosti, je to suma, na ktorú dlhopis znie.

Kurz

je cena dlhopisu vyjadrená v percentách z nominálnej hodnoty.

¹² HVOZDENSKÁ, J. 2010. *Analyza krivek dluhopisu s nulovým kuponem*: diplomová práca. Brno: MU. 2010. 88 s.

¹³ RADOVÁ, J. – DVOŘÁK, P. 2003. *Finanční matematika pro každého*. 6. vyd. Praha: Grada, 2003. s. 26. ISBN 80-247-0473-0.

Úrok (interest) i

vo všeobecnosti je to odmena pre veriteľa za dočasnú stratu kapitálu, za riziko spojené so zmenami tohto kapitálu a za neistotu, že kapitál nebude splatený v danej lehote a v stanovenej výške.

Kupón, kupónová platba (Coupon) C

je vopred dohodnutá pravidelná platba pomernej čiastky z nominálnej hodnoty dlhopisu, jej výšku určíme vynásobením nominálnej hodnoty dlhopisu *kupónovou sadzbou* c , teda

$$C = c.NH \quad (3.1)$$

Výnos do splatnosti (Yield to maturity) YTM

je hodnota všetkých budúcich platieb plynúcich z daného dlhopisu

$$Y = \frac{C + \frac{NH - P}{n}}{\frac{NH + P}{2}} \quad (3.2)$$

kde

P_m - cena dlhopisu na trhu, tržová cena

Bežný výnos (current yield)

touto charakteristikou je možné odhadnúť u dlhopisov ich zisk, príp. stratu, v prípade držania do splatnosti. Vzťah na jeho výpočet:¹⁴

$$r_c = \frac{C}{p} \quad (3.3)$$

kde

r_c - bežný výnos

p - čistá cena

¹⁴BLAKE, D. 1995. *Analýza finančných trhov*. 1. vyd. Praha: Grada, 1995. s. 126. ISBN 80-7169-201-8.

Teoretická cena dlhopisu P

je súčasná hodnota všetkých platieb plynúcich z dlhopisu spolu s jeho nominálnou hodnotou

Trhová cena dlhopisu P_m

je v prípade obchodovania dlhopisu na sekundárnom trhu cena stanovená dopytom a ponukou na trhu, ktoré sú ovplyvňované radou faktorov. Niekedy býva označovaná aj ako spravodlivá cena.

3.3 Ohodnocovanie dlhopisov s pevnou kupónovou úrokovou sadzbou

Vlády, miestne samosprávy, súkromné spoločnosti alebo iné subjekty môžu získavať peniaze vydávaním dlhopisov. Podmienky vydávania upravujú zákony danej krajiny. Dlhopisy s pevnou kupónovou sadzbou, alebo inak fixne úročené dlhopisy, zvyčajne obsahujú v názve sadzbu splatných úrokov, (napríklad slovenské 10 ročné dlhopisy emitované v roku 2012 majú sadzbu 3,60 %). Ročný úrok na každý dlhopis, ktorý je často, ale nie nevyhnutne splatný polročne, sa vypočíta vynásobením jeho menovitej hodnoty NH , úrokovou sadzbou ročne i .¹⁵

Pri celkovom oceňovaní tohto druhu dlhopisov berieme do úvahy súčasnú hodnotu všetkých budúcich platieb plynúcich z dlhopisu a zároveň jeho nominálnu hodnotu.¹⁶ Diskontujeme teda známe budúce toky plynúce z držby dlhopisu, alebo inak kupónové platby a k nim pripočítame súčasnú hodnotu nominálnej ceny.

Teoretickú cenu dlhopisu teda stanovíme jednoduchým vzorcom na určenie súčasnej hodnoty.¹⁷

$$P = \frac{C}{1+i} + \frac{C}{(1+i)^2} + \frac{C}{(1+i)^3} \dots + \frac{C}{(1+i)^n} + \frac{NH}{(1+i)^n} \quad (3.4)$$

¹⁵ McCUTCHEON, J. J. – SCOTT, W. F. 1986. *An Introduction to financial mathematics* Published for the Institute of Actuaries and the Faculty of Actuaries [by] Heinemann. 1986. s.145. ISBN 0434912247

¹⁶ RADOVÁ, J. – DVOŘÁK, P. 2003. *Finanční matematika pro každého*. 6. vyd. Praha: Grada, 2003. s. 200-201. ISBN 80-247-0473-0.

alebo skrátene

$$P = \sum_{t=1}^{n-1} \frac{C}{(1+i)^t} + \frac{M}{(1+i)^n} \quad (3.5)$$

kde:

- P - teoretická cena dlhopisu
- C - ročná kupónová úroková platba
- NH - nominálna hodnota dlhopisu
- M - hodnota v čase splatnosti
- i - úroková sadzba vyjadrená ako desatinné číslo per annum
- n - doba splatnosti dlhopisu v rokoch

Použitie vzorca (3.4) v tomto tvare je pre výpočty nepraktické, preto ho upravíme na tvar :

$$P = C \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} + \frac{NH}{(1+i)^n} \quad (3.6)$$

Pre rôzne anuity pridáme do vzorca m , teda frekvenciu vyplácania anuity (napríklad 2,4 alebo 6 krát ročne). Pre ročnú anuitu má m hodnotu 1.

$$P = \frac{C}{m} \cdot \frac{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \cdot m}}}{\frac{i}{m}} + \frac{NH}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \cdot m}} \quad (3.7)$$

Ako už bolo spomenuté, vypočítaná cena sa nazýva teoretická, objektívna, alebo tiež spravodlivá cena.

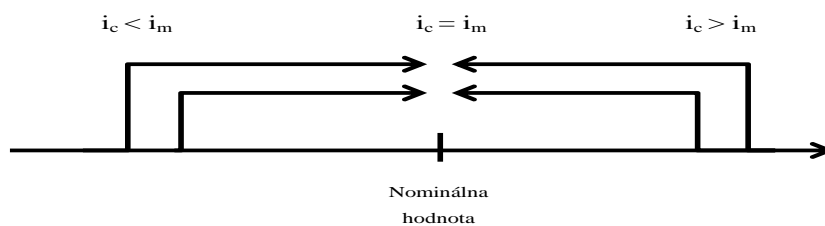
V praxi je však cena dlhopisu alebo obligácie výsledkom očakávaní účastníkov finančného trhu na budúce úrokové sadzby. Za teoretickú cenu sa dlhopis predáva pri emisii. Porovnaním súčasnej hodnoty a aktuálnej ceny dlhopisu zistíme, či je

podhodnotený, alebo nadhodnotený. Existuje viacero ďalších faktorov, ktoré vplyvajú na cenu.

Prvým z faktorov je výška požadovanej výnosnosti. Súvislosť medzi cenou a výnosnosťou môžeme popísať vzťahmi medzi kupónovou sadzbou i_c a požadovanou výnosnosťou i_m :

$i_c < i_m$	Diskontovaná obligácia, dlhopis	Cena je nižšia ako nominálna hodnota (rozdielom je tzv. disážio)
$i_c = i_m$	Nominálna obligácia, dlhopis	Cena sa rovná nominálnej hodnote
$i_c > i_m$	Prémiová obligácia, dlhopis	Cena je vyššia ako nominálna hodnota (rozdielom je tzv. ážio)

Tab. 2 Vzťah medzi požadovanou výnosnosťou a kupónovou sadzbou¹⁸



Graf 1 Vývoj ceny dlhopisu¹⁹

Druhým významným faktorom je termín splatnosti. Platí, že čím väčšia je vzdialenosť od doby splatnosti, tým väčšia je vzdialenosť ceny od nominálnej hodnoty.

Tretím faktorom vplyvajúcim na cenu je zmena v bonite klienta. Správy o emitentovi môžu cenu zvýšiť, prípadne znížiť.

V neposlednom rade môže cenu ovplyvniť aj emisia iných obligácií s vyššou výnosnosťou, ktorá spôsobí zníženie dopytu.

¹⁸ CHOVANCOVÁ, B. 1997. *Dlhopisy kapitálového trhu*. 1. vyd. Bratislava: Ekonóm, 1997. s. 42. ISBN 80-225-0889-6.

¹⁹ CHOVANCOVÁ, B. 1997. *Dlhopisy kapitálového trhu*. 1. vyd. Bratislava: Ekonóm, 1997. s. 44. ISBN 80-225-0889-6.

Tieto dlhopisy sú pomerne bezpečné, ich úrok sa nemení, výnos je predvídateľný. Riziko investovania spočíva v tom, že bývajú nízko úročené a teda nemusia pokryť ani infláciu.

Hrubá a čistá cena

Ako sme uviedli v predchádzajúcej časti, cena dlhopisu pri obchodovaní sa líši od teoretickej ceny kvôli vplyvu viacerých faktorov. Pri obchodovaní musíme rozlišovať tiež hrubú a čistú cenu.

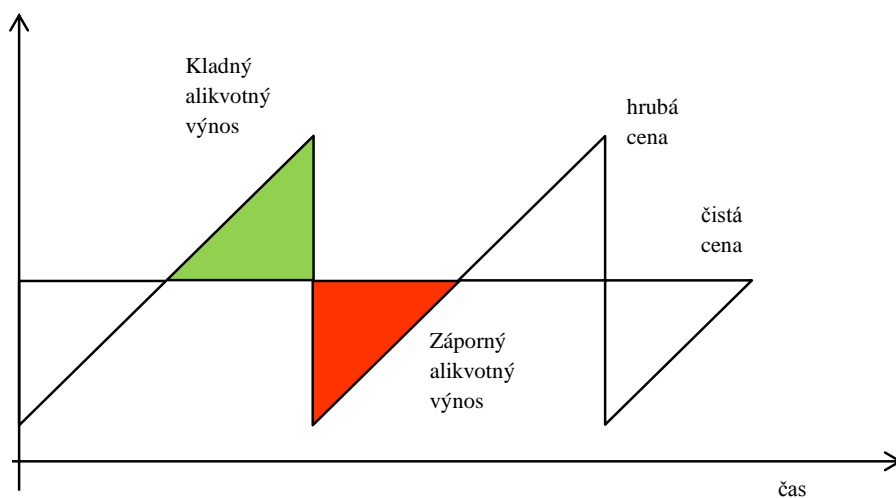
Čistá cena dlhopisu je konštantná, udáva nám vývoj ceny bez ohľadu na výnos z kupónu.

Hrubá cena je súčtom čistej ceny a tzv. alikvotného úrokového výnosu.

Alikvotný úrokový výnos je odvodený od výnosu z kupónu a predstavuje jeho pomernú časť, odvodenú od dňa poslednej výplaty kupónu do dňa vysporiadania.

Platí teda vzťah:

$$\text{Hrubá cena dlhopisu} = \text{Čistá cena dlhopisu} + \text{Alikvotný úrokový výnos}$$



Graf 2 Hrubá a čistá cena, alikvotný výnos²⁰

Z grafu je zrejmé, že kým čistá cena zostáva konštantná, hrubá cena klesá a stúpa nad a pod úroveň čistej ceny. V deň výplaty kupónu sa hrubá cena vyrovná čistej. Toto je

²⁰ CHOVANCOVÁ, B. 1997. *Dlhopisy kapitálového trhu*. 1. vyd. Bratislava: Ekonóm, 1997. s. 45. ISBN 80-225-0889-6.

dôležité pri každodennom oceňovaní hodnoty portfólia dlhopisov, keď nám nestačí vedieť cenu v deň výplaty kupónu.

Modifikáciou vzorca (3.1) dostaneme vzťah pre výpočet súčasnej hodnoty dlhopisu v období medzi dvoma výplatami kupónu:

$$P = \frac{C + \frac{C}{1+i} + \frac{C}{(1+i)^2} + \frac{C}{(1+i)^3} + \dots + \frac{C}{(1+i)^{n-1}} + \frac{NH}{(1+i)^{n-1}}}{(1+i)^{\frac{d}{365}}} \quad (3.8)$$

kde

d - počet dní do výplaty kupónu.

Deň vysporiadania sa do celkového počtu dní nezapočítava.

Výraz $\frac{d}{365}$ sa nazýva aj úroková základňa a býva vyjadrený rôzne.

Najčastejšie sa používajú tieto metódy :

- 30/360 NASD (USA)- mesiac má 30 dní, rok 360 dní
- 30/360 (EU) - mesiac má 30 dní, rok 360 dní *
- A/A - reálny počet dní mesiaca, reálny počet dní roka
- A/365 - obdobne ako A/A, prestupný rok má ale iba 365 dní
- A/360 - reálny počet dní mesiaca, rok 360 dní

* rozdiel spočíva v rozdielnom započítaní posledného dňa mesiaca s 31 dňami

3.4 Ohodnocovanie dlhopisov s pohyblivou kupónovou úrokovou sadzbou

Tento druh dlhopisov býva vydávaný najčastejšie vládou sponzorovanými podnikmi (USA) a bankami (EU). Emisia dlhopisov s pohyblivou kupónovou sadzbou je dôležitým

zdrojom prostriedkov komerčných bánk, ktoré pôsobia na európskom trhu, nakoľko tieto prostriedky sa pripočítavajú k základnému kapitálu. Výnos z dlhopisov s pohyblivou úrokovou sadzbou je spravidla naviazaný na trhovú referenčnú úrokovú sadzbu (najčastejšie BRIBOR, PRIBOR, LIBOR, EURIBOR). Tá je stanovovaná v pravidelných intervaloch (3-6 mesiacov). K týmto premenlivým sadzbám sa pripočítava pevná sadzba, ktorá kompenzuje riziko v porovnaní s medzibankovým trhom a je uvedená v emisných podmienkach, napríklad 6 mesačný BRIBOR + 0,30 %.

Pri tomto druhu dlhopisov platí, že ak úrokové sadzby rastú, sú tieto dlhopisy nevýhodné pre emitenta a výhodné pre investora. Ak sadzby klesajú, platí opak.²¹

V praxi sa využíva veľké množstvo modifikácií týchto dlhopisov, ako napríklad tieto dlhopisy s pohyblivou úrokovou sadzbou (Floating rate notes - FRN) :

- *s maximálnou úrokovou sadzbou (Capped FRNs)* – je stanovená horná hranica úroku, ktorá sa nedá prekročiť, táto hranica sa nazýva „cap“.
- *s minimálnou úrokovou sadzbou (Floored FRNs)* – je stanovená spodná hranica úroku, pod ktorú úrok nesmie klesnúť, táto hranica sa nazýva „floor“.
- *s minimálnou aj maximálnou úrokovou sadzbou (Collared FRNs)* – je stanovená horná a zároveň dolná hranica, ktorú úrok nesmie prekročiť, toto rozpätie sa nazýva „collar“.
- *s automatickou premenou na dlhopis s pevnou úrokovou sadzbou* – pri poklese úrokovej sadzby pod určitú stanovenú úroveň, sa ďalej úročí ako dlhopis s pevnou úrokovou sadzbou.
- *s možnosťou premeny na dlhopis s kratšou dobou splatnosti* – po uplynutí niekoľkých rokov má vlastník dlhopisu právo výmeny za iný dlhopis s kratšou dobou splatnosti.
- *Perpetual FRNs* – doba splatnosti nie je určená

²¹ CHOVANCOVÁ, B. 1997. *Dlhopisy kapitálového trhu*. 1. vyd. Bratislava: Ekonóm, 1997. s. 79. ISBN 80-225-0889-6.

- *Step-Up FRNs* sadzba pripočítavaná k referenčnému úroku sa postupom času zvyšuje
- *Range/corridor/accrual FRNs* – dlhopis je úročený iba v dňoch, v ktorých je referenčná úroková miera v určitom, vopred danom rozpätí

Na oceňovanie dlhopisov s pohyblivou úrokovou sadzbou sa využívajú viaceré metódy ohodnocovania, napríklad:

- metóda marže
- metóda príplatku k výnosom
- diskontovanie nominálnej hodnoty a kupónovej platby

1. Metóda marže

Táto metóda využíva rozdiel medzi výnosom dlhopisu a výnosom ekvivalentného cenného papiera na peňažnom trhu. Má 2 varianty, a to jednoduchú maržu a diskontnú maržu.

Jednoduchá marža je vyjadrená vzorcom:

$$SM = \frac{NH - P_d}{(100 \cdot t)} + Q \quad (3.9)$$

SM	-	jednoduchá marža
NH	-	nominálna hodnota obligácie
P_d	-	hrubá cena obligácie
t	-	čas (od uskutočnenia obchodu do termínu splatnosti)
Q	-	kótovaná marža

Ak je výsledok kladný, dlhopis ponúka vyšší výnos ako ekvivalentný cenný papier. Nevýhodou tejto metódy je však kumulácia diskontu, alebo prémie konštantným tempom po celý čas do doby splatnosti.

Tento nedostatok sa snaží odstrániť metóda diskontnej marže²².

²²THOMPSON, V. *Formula for calculating discount margin on a floating rate note plus quick way to approximate it*. [online]. [cit. 2013-28-03]. Dostupné na internete: < http://valerieelizabeththompson.com/Discount_margin_calcs.html >

Ide o komplikovaný, viackrokový výpočet, rieši sa často špecializovaným softvérom.

2. Metóda diskontovania

vychádza z toho, že cena dlhopisu je vlastne diskontovaná nominálna hodnota + kupónová platba, ktorú očakávame na konci najbližšieho obdobia výplaty kupónu.

$$P = \frac{NH + C}{(1 + i_{m,t})^{t^*}} \quad (3.10)$$

$i_{m,t}$ - trhový úrok pozorovaný v čase t ,

t^* - čas do ďalšej výplaty kupónu v rovnakej frekvencii ako trhový úrok (napríklad 6 mesačné intervaly pre 6 mesačné úrokové sadzby).

3.5 Ohodnocovanie dlhopisov s nulovou kupónovou úrokovou sadzbou

Dlhopisy bez kupónu, takzvané zero bondy, sa emitujú s diskontom voči nominálnej hodnote, pričom ich nominálna hodnota je vyplácaná až v dobe splatnosti. Výnosom je teda rozdiel medzi nominálnou hodnotou a nákupnou diskontovanou cenou.

Tento druh dlhopisov je výhodný najmä pri poklese úrokových sadzieb. Oceňovanie je v tomto prípade najjednoduchšie, nakoľko pri ňom nie sú vyplácané pravidelné úrokové platby, ale len nominálna hodnota na konci doby splatnosti. Teoretickú cenu dlhopisu s nulovým kupónom teda stanovíme ako súčasnú hodnotu nominálnej hodnoty splatnej v dobe splatnosti.

$$P_{NK} = \frac{NH}{(1 + i)^n} \quad (3.11)$$

kde:

P_{NK} - teoretická cena dlhopisu s nulovým kupónom

NH - nominálna hodnota dlhopisu

i - úroková sadzba vyjadrená ako desatinné číslo per annum

n - doba do splatnosti dlhopisu v roko

3.6 Ohodnocovanie niektorých ďalších druhov dlhopisov

3.6.1 Konzoly

Ide o zaujímavý druh dlhopisov, ktorý je charakteristický stálym plynutím kupónových platieb, bez výplaty nominálnej hodnoty a bez určenia dátumu splatnosti. Boli vydávané iba v čase napoleonských vojen v Anglicku, pričom platby z nich plynú dodnes. V prípade prevoditeľnosti môžu platby plynúť aj po smrti majiteľa a to dedením.

Cenu konzoly vypočítame ako súčasnú hodnotu všetkých diskontovaných budúcich platieb, podľa vzorca na určenie súčtu nekonečného radu:

$$P = \frac{C}{1+i} + \dots + \frac{C}{(1+i)^n} + \dots = \frac{\frac{C}{1+i}}{1 - \frac{1}{1+i}} = \frac{C}{i} \quad (3.12)$$

teda

$$P = \frac{C}{i}$$

Tento vzorec vychádza zo vzťahu na určenie súčtu nekonečného radu, nakoľko nie je určená doba splatnosti dlhopisu a teda platby kupónov sú vlastne nekonečným číselným radom.

4. Výsledky práce

V tretej časti práce sme popísali kritériá na ohodnocovanie jednotlivých druhov cenných papierov a základné vzorce. V tejto časti práce názorne, na konkrétnych príkladoch ukážeme, ako vyzerá toto ohodnocovanie v praxi a zároveň lepšie ilustrujeme rozdiely medzi jednotlivými druhmi dlhopisov.

4.1 Dlhopis s pevnou úrokovou sadzbou

Príklad 4.1.1

Vypočítajme cenu dlhopisu s nominálnou hodnotou 1 000 €, s dobou splatnosti desať rokov, kupónovou sadzbou $i_c = 5 \%$ a požadovaným výnosom $i_m = 7 \%$. Kupón je vyplácaný dvakrát ročne (polročne).

Postup:

Najprv určíme počet kupónových platieb. Pretože kupón je vyplácaný dvakrát ročne a doba splatnosti je 10 rokov, počet platieb bude

$$n = 2 \cdot 10$$

$$n = 20$$

Teraz určíme hodnotu jedného kupónu. Opäť kvôli semianuitnému vyplácaniu kupónovú sadzbu vydělíme dvomi. Hodnota kupónu je podľa vzťahu na určenie jeho hodnoty:

$$1000 \cdot 0,025 = 25 \text{ €}$$

$$C = 25 \text{ €}$$

Určíme teraz polročný výnos. Rovnako ako kupónovú platbu, aj požadovaný výnos delíme dvomi.

$$i_m = 3,5 \%$$

Dosadíme vypočítané sumy do vzorca (3.3) a dostaneme

$$P = 25 \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,035)^{20}}}{0,035} + \frac{1000}{(1 + 0,035)^{20}}$$

$$P = 857,88 \text{ €}$$

Súčasná hodnota dlhopisu je teda 857,88 €

Ako vidíme, cena je nižšia ako nominálna hodnota, pretože požadovaná výnosnosť je vyššia ako kupónová sadzba, ide teda o diskontovaný dlhopis.

Ak by výnosnosť bola nižšia ako kupónová platba, napríklad 4 %, cena dlhopisu by sa zmenila nasledovne :

$$P = 25 \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,02)^{20}}}{0,02} + \frac{1000}{(1 + 0,02)^{20}}$$

$$P = 1\,081,76 \text{ €}$$

Súčasná hodnota dlhopisu by bola 1081,76 €, jeho cena by teda bola vyššia ako nominálna hodnota, a v tomto prípade by šlo o prémiový dlhopis.

Ako by vyzerala hodnota dlhopisu, ktorého požadovaná výnosnosť by bola rovná hodnote kupónovej sadzby, teda 2,5 % ?

$$P = 25 \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,025)^{20}}}{0,025} + \frac{1000}{(1 + 0,025)^{20}}$$

$$P = 1\,000 \text{ €}$$

Súčasná hodnota dlhopisu je v tomto prípade rovná jeho nominálnej hodnote.

Rozdiel medzi súčasnou hodnotou a nominálnou hodnotou je v prvom prípade

$$1\,000 - 857,88 = 142,12 \text{ €}$$

ide o tzv. disážio,

v druhom prípade je rozdiel

$$1081,76 - 1000 = 81,76 \text{ €}$$

ide o tzv. ážio.

V treťom prípade sú hodnoty rovnaké.

Príklad 4.1.2

Ako sa bude meniť cena dlhopisu so zmenou úrokových sadzieb ? Aký vplyv má zmena kupónu na cenu dlhopisu ?

Majme dlhopis s nominálnou hodnotou 10 000 € a dobou splatnosti 6 rokov. V nasledujúcich tabuľkách vidíme, ako sa mení cena pri zmene úrokových sadzieb, teda požadovanej výnosnosti (tab. 3) a ako pri zmene kupónovej sadzby (tab. 4).

Hodnota kupónu	€	800	800	800
Kupónová sadzba	c	8%	8%	8%
Požadovaná výnosnosť - úroky	i	5%	8%	12%
Počet období do splatnosti dlhopisu	6	11522,71	10000	8355,437
	5	11298,84	10000	8558,09
	4	11063,79	10000	8785,06
	3	10816,97	10000	9039,267
	2	10557,82	10000	9323,98
	1	10285,71	10000	9642,857
Hodnota v čase splatnosti	0	10000	10000	10000

Tab. 3 Vývoj ceny dlhopisu pri rôznych úrokových sadzbach

Z tabuľky 3 vyplýva viaceré dôležité zistení:

1. čím vyššia je úroková miera, pri nezmenenej kupónovej sadzbe, tým nižšia je cena dlhopisu a opačne, s poklesom úrokovej miery cena narastá.
2. zároveň vidíme, že cena dlhopisu v momente splatenia sa rovná jeho nominálnej hodnote.
3. Ak je kupónová sadzba rovnaká ako úroková miera, cena dlhopisu sa rovná jeho nominálnej hodnote počas celej doby splatnosti.

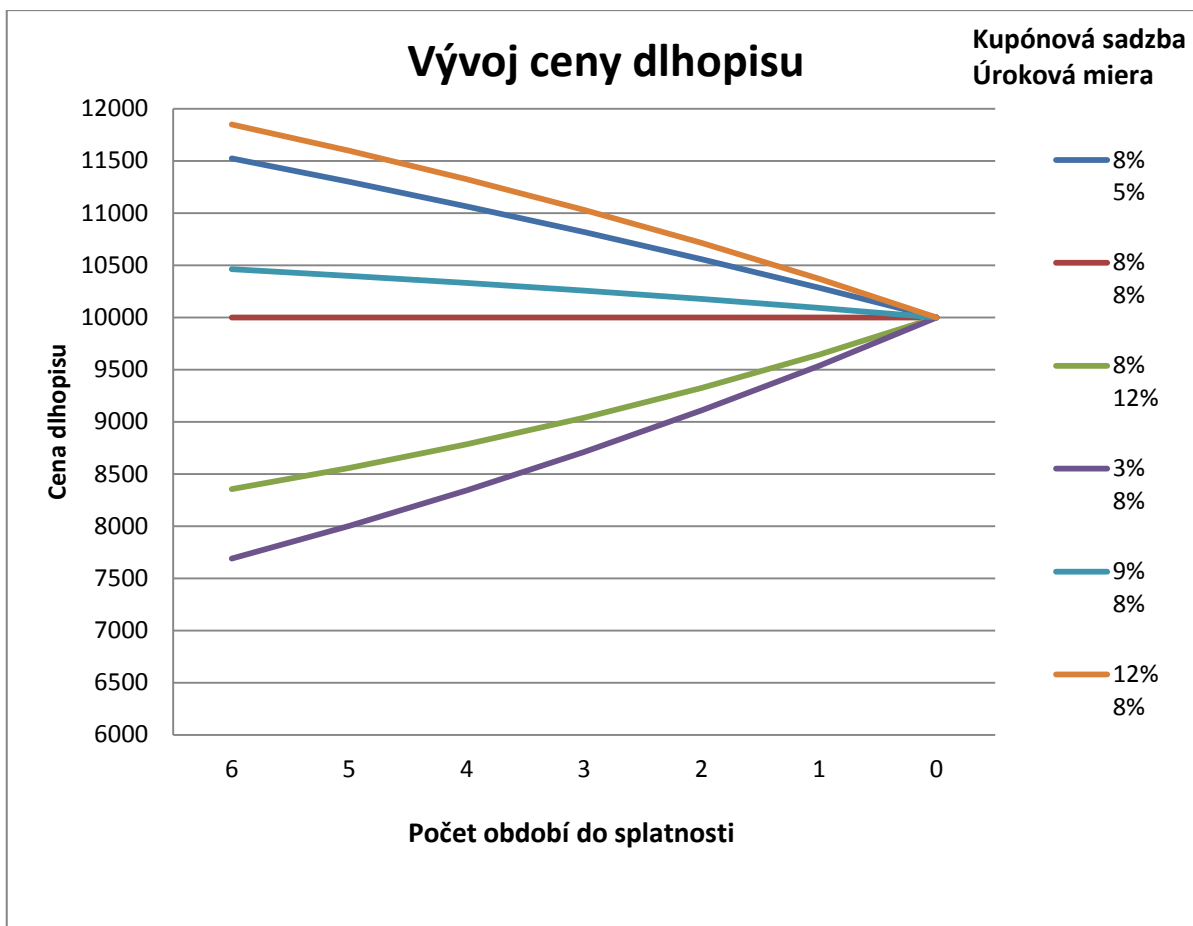
Hodnota kupónu	€	300	900	1200
Kupónová sadzba	c	3%	9%	12%
Požadovaná výnosnosť - úroky	i	8%	8%	8%
Počet období do splatnosti dlhopisu	6	7688,5602	10462,29	11849,2
	5	8003,645	10399,27	11597,1
	4	8343,9366	10331,21	11324,9
	3	8711,4515	10257,71	11030,8
	2	9108,3676	10178,33	10713,3
	1	9537,037	10092,59	10370,4
Hodnota v čase splatnosti	0	10000	10000	10000

Tab. 4 Vývoj ceny dlhopisu pri rôznych kupónových sadzbách

Z tabuľky 4 vyplýva:

1. Ak je kupónová sadzba vyššia ako úroková miera, cena dlhopisu s blížiacim sa dátumom splatnosti klesá. Cena je vyššia ako nominálna hodnota.
2. Ak je kupónová sadzba nižšia ako úroková miera, cena dlhopisu s blížiacim sa dátumom splatnosti rastie. Cena je nižšia ako nominálna hodnota.

Na grafe 3 môžeme súhrne porovnať vývoj pri rôznych kupónových a úrokových sadzbách.



Graf 3 Vývoj ceny dlhopisu pri rôznych kupónových a úrokových sadzbách

Príklad 4.1.3

V predošlom príklade sme skúmali, ako na zmenu ceny vplýva zmena úrokovej sadzby. Dlhopisy sa vyplácali raz ročne, teda anuitne. Ako bude na zmenu ceny vplývať zmena frekvencie vyplácania z ročného na polročné ?

Uvažujme o dlhopise v nominálnej hodnote 100 € a kupónom 5 %.

Pre lepšiu ilustráciu najprv znázorníme finančné toky plynúce z dlhopisu za celú dobu až do jeho splatnosti, pričom výplata kupónu je anuitná.

Úrokovacie obdobie n	Finančný tok – kupón C	Súčasná hodnota $c/(1+i)^i$
1	5	4,761904762
2	5	4,535147392
3	5	4,319187993
4	5	4,113512374
5	105	82,27024748
Spolu	125	100

Tab. 5 Finančné toky pri ročnej výplate dlhopisu

Pokiaľ teda bude dlhopis držaný do splatnosti a kupón vo výške 5% bude vyplácaný ročne, tak investícia do tohto dlhopisu v hodnote 100 € prinesie celkový výnos 25 €. Cena pri emisii bude 82,27 €.

Ak sa však zmení frekvencia vyplácania z ročného na polročné, zmení sa aj štruktúra finančných tokov plynúcich z dlhopisu. V prvom rade sa zmení počet období z 5 na 10. Zároveň kupón bude oproti ročnému vyplácaniu polovičný.

Úrokovacie obdobie n	Finančný tok – kupón C	Súčasná hodnota $c/(1+i)^i$
1	2.5	2,43902439
2	2.5	2,37953599
3	2.5	2,321498527
4	2.5	2,264876612
5	2.5	2,209635719
6	2.5	2,155742165
7	2.5	2,103163088
8	2.5	2,051866427
9	2.5	2,001820904
10	102.5	80,07283618
Spolu	125	100

Tab. 6 Finančné toky pri polročnej výplate dlhopisu

Ako vidíme, pri nezmenenej kupónovej platbe 5 % ročne, nezmenenej výške kupónu 5 € ročne, nezmenenej celkovej sume kupónov za celú dobu do splatnosti 125 €, sa zmenila cena dlhopisu z predošlých 82,27 € na 80,07 €.

Príklad 4.1.4

Doteraz sme predpokladali, že dlhopis bol predaný na začiatku alebo na konci úrokovacieho obdobia. V praxi je však dôležité určiť hodnotu dlhopisu v ktorýkoľvek deň, v akomkoľvek období do splatnosti.

Majme obligáciu v nominálnej hodnote 10 000 € s dobou splatnosti 5 rokov a kupónovou sadzbou 10 %. Požadovaná výnosnosť je 12 %. Deň výplaty kupónu je 1. máj. Akú hodnotu má obligácia 20. februára?

Určme najprv čas do výplaty kupónu.

$$(28-20)+31+30 = 69 \text{ dní}$$

Na vyjadrenie úrokovacieho obdobia použijeme metódu A/365

Aktuálnu cenu obligácie vypočítame ako:

$$P = \frac{1000 + \frac{1000}{1+0,1} + \frac{1000}{(1+0,1)^2} + \frac{1000}{(1+0,1)^3} + \frac{1000}{(1+0,1)^4} + \frac{1000}{(1+0,1)^5}}{(1+0,1)^{\frac{69}{365}}}$$

$$P = 10\,803,58 \text{ €}$$

Obligácia má teda v súčasnosti hodnotu 10 803 €.

4.2 Dlhopis s pohyblivou úrokovou sadzbou

Kupónová platba pri dlhopisoch s pohyblivou sadzbou

Pri dlhopisoch s pohyblivou úrokovou sadzbou je hodnota kupónu stanovená vždy na začiatku každého obdobia výplaty kupónu. Toto obdobie sa začína ihneď po výplate kupónu a končí sa tesne pred výplatou budúcej kupónovej platby.

Príklad 4.2.1

Uvažujme o obligácii s nominálnou hodnotou 1 000 €, pre ktorú platí sadzba k výnosu LIBOR +2 %, kupónová platba má obdobie 6 mesiacov. Dlhopis je práve po výplate kupónu (resp. na začiatku nového kupónového obdobia) a 6 mesačná sadzba LIBOR je zvýšená o 2,5 % polročne. Aká bude výška nasledujúcej kupónovej platby ?

Riešenie

Ďalšia výplata kupónu bude mať hodnotu $2,5 \% + 2 \% = 4,5 \%$ nominálnej hodnoty dlhopisu, teda :

$$C = 1\,000 \cdot 0,045 \cdot 0,5$$

$$C = 22,5 \text{ €}$$

Ďalšia výplata kupónu bude mať hodnotu 22,50 €.

4.2.1 Metóda jednoduchej marže

Príklad 4.2.2

Firma emitovala obligácie s variabilnou úrokovou sadzbou. Ich nominálna hodnota je 100 €. Súčasná cena je 95 €. Kótovacia marža je 0,3 % nad 3 mesačný BRIBOR. Naposledy pred 15 dňami bola zverejnená hodnota BRIBOR vo výške 6,5 %. Do splatnosti zostávajú 3 roky, do výplaty ďalšieho kupónu 150 dní. Aj tentokrát použijeme úrokovaciu metódu A/365.

Najprv vypočítame hrubú cenu obligácie

$$P_d = 95 + 15/360 \cdot 6,5 = 95,18 \text{ €}$$

potom čas od uskutočnenia obchodu do termínu splatnosti

$$T = 3 + 150/360 = 3,42 = 3 \text{ roky, } 152 \text{ dní}$$

a napokon jednoduchú maržu

$$SM = 100 - 95,18/100 \cdot 3,42 + 0,003 = 0,0171$$

Keďže hrubá cena obligácie je 95,18 € a marža je kladná, daný dlhopis ponúka vyšší výnos ako podobné cenné papiere.

4.3 Dlhopis s nulovou kupónovou úrokovou sadzbou

Príklad 4.3.1

Vypočítajme cenu dlhopisu s nulovým kupónom, v nominálnej hodnote 100 €, výnosom 8 % ročne, ktorý bol vydaný 1.1.2010 a dátum splatnosti je 1.1.2015. Pri výpočte použijeme úrokovacie obdobie 30 dní /365 dní.

Riešenie:

Podľa vzorca (3.8) stanovíme cenu dlhopisu :

$$P_{NK} = \frac{100}{(1 + 0,08)^5}$$

$$P = 68,06 \text{ €}$$

Cena dlhopisu bude 68,06 €.

Predpokladajme, že chceme tento dlhopis predat' 1.7.2013.

$$P_{NK} = \frac{100}{(1 + 0,08)^{3,5}}$$

$$P = 76,39 \text{ €}$$

Hodnota dlhopisu bude 1.7.2013 rovná 76,39 €.

Ako sa bude meniť cena tohto dlhopisu v čase ?

Dátum	Kupón	Cena
1.1.2010	0	68,06
1.1.2011	0	73,50
1.1.2012	0	79,38
1.1.2013	0	85,73
1.1.2014	0	92,59
1.1.2015	0	100

Tab. 7 Vývoj ceny dlhopisu s nulovým kupónom v čase

Aj v tomto prípade sa cena dlhopisu v deň splatnosti rovná jeho nominálnej hodnote.

4.4 Porovnávanie dlhopisov

Pri porovnávaní výhodnosti viacerých dlhopisov sa najčastejšia využívajú charakteristiky bežný výnos a výnos do splatnosti.

Príklad 4.4.1

Vypočítajme bežný výnos dlhopisu s čistou cenou 850 € a kupónom v hodnote 87,50 € a iného dlhopisu s čistou cenou rovnako 850 € ale s kupónom 94,80 €

Prvý dlhopis má výnos:

$$r_y = \frac{87,5}{850} = 0,1029$$

teda 10,29 %, kým druhý má výnos:

$$r_y = \frac{94,80}{850} = 0,1115$$

teda 11,15 %.

Príklad 4.4.2

Majme dlhopis s nominálnou hodnotou 500 € a kupónom 10 %, teda 50 €. Dlhopis sme kúpili za 410 €, pričom do splatnosti zostáva 6 rokov. Vypočítajme výnos do splatnosti. Dosadíme do vzťahu:

$$Y = \frac{50 + \frac{500 - 410}{6}}{\frac{500 + 410}{2}}$$

a dostávame výnos do splatnosti vo výške

$$Y = 0,1429$$

teda 14,29 %.

Ak by sme mali iný dlhopis, ktorý by sme kúpili za 390 €, v rovnakej nominálnej hodnote 500 € a rovnakým kupónom v hodnote 50 € ročne a s dobou do splatnosti rovnako 6 rokov, tak jeho výnosnosť by bola:

$$Y = \frac{50 + \frac{500 - 390}{6}}{\frac{500 + 390}{2}}$$

$$Y = 0,1535 = 15,35\%$$

Teda ak by sme dlhopis s rovnakými parametrami kúpili o 20 € lacnejšie, jeho výnosnosť by bola o viac ako 1 % vyššia.

5. Diskusia

Osvojenie si základných pravidiel ohodnocovania a vývoja cien pri rôznych podmienkach na trhoch je nevyhnutným predpokladom pre investovanie do akéhoľvek finančného nástroja. To platí aj pre dlhodobé cenné papiere. Využitím vlastností dlhopisov, spomínaných v predchádzajúcich častiach, dokáže investor ovplyvňovať nielen výnosnosť, ale aj bezpečnosť, stabilitu a predvídateľnosť svojho portfólia.

Investovanie do dlhopisov sa často riadi podľa určitých stratégií. V praxi patria medzi využívané najmä:

Reinvestičná stratégia, kedy obdržaná kupónová platba, resp výnos z dlhopisu, je opätovne investovaný do výnosnejších aktív, čím majiteľ získava v ideálnom prípade úroky z úrokov a teda zvyšuje svoj zisk.

Imunizačná stratégia, ktorá spočíva vo vytvorení takeého portfólia, ktoré je odolné voči zmenám úrokových sadzieb, napríklad inflačne indexovanými dlhopismi. Výnos je pri takejto stratégii dobre predvídateľný.

Konzervatívna, resp. dlhodobá stratégia sa zakladá na investovaní do vysoko bezpečných dlhopisov, investora zaujíma iba riziko a výnos dlhopisu, bez špekulácií o pohyboch úrokov na trhoch. Portfóliá pri takejto stratégii štandardne tvoria štátne a komunálne dlhopisy.

Riskantná, alebo tiež krátkodobá stratégia si vyžaduje skúseného investora so znalosťami trhu. Vyhľadávanými sú v tomto prípade prašivé dlhopisy s vysokým rizikom, ale na druhej strane aj výnosom.

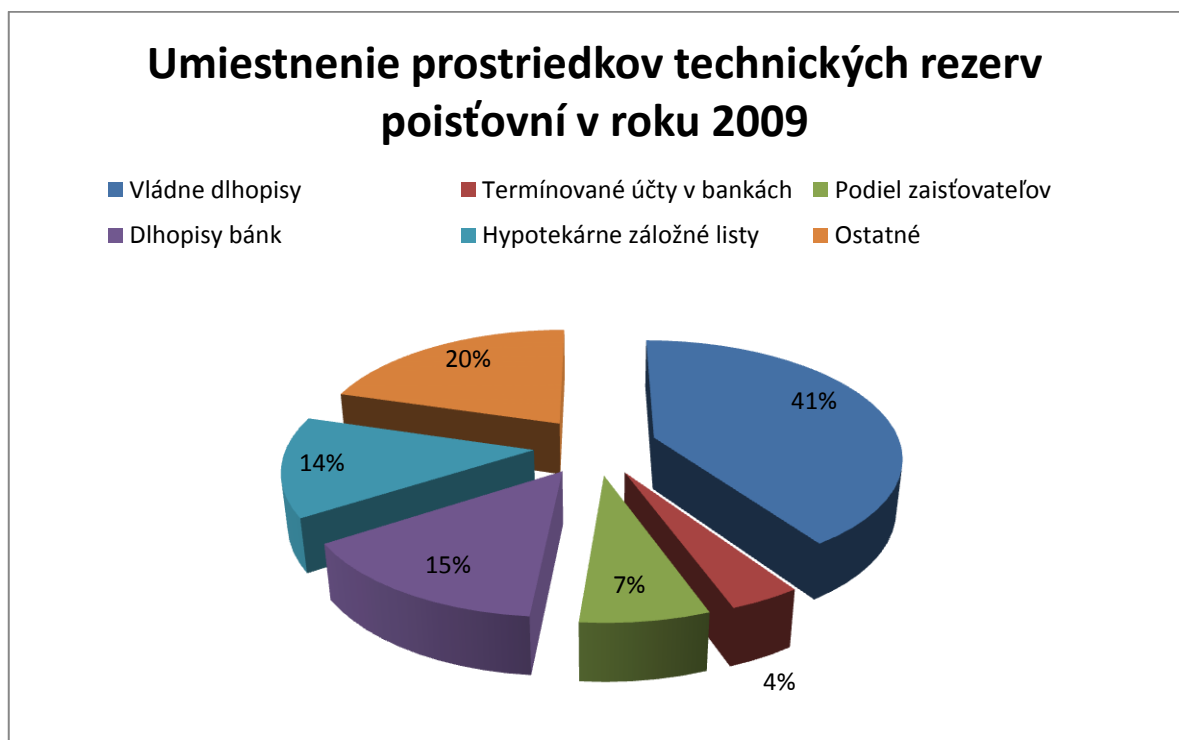
Ako vidíme, vďaka rôznorodosti sú dlhopisy využiteľné pri rôznych stratégiách investovania, vďaka čomu sú využívané súkromnými investormi. Obľúbené sú však aj u tzv. inštitucionálnych investorov, akými sú napríklad banky, investičné spoločnosti, poisťovne a iné právnické osoby.

Dlhopisy, najmä štátne, sú kapitálovo bezpečné, ich výnosy sú predvídateľné a v porovnaní s inými nástrojmi kapitálového trhu, napríklad akciami, sú tiež pomerne jednoduchšie

a transparentnejšie. Práve tieto vlastnosti predurčujú najmä štátnym dlhopisom, obligáciám a hypotekárnym záložným listom v portfóliách životných poisťovní nezastupiteľné miesto.

Pre lepšie pochopenie dôvodov popíšeme právnu úpravu podnikania životných poisťovní ktorá sa na Slovensku riadi podľa zákona číslo 8/2008. Podľa §30 tohto zákona má životná poisťovňa povinnosť tvorby technických rezerv, pričom tento zákon presne definuje aj spôsob, ako môžu byť tieto rezervy umiestnené.

Medzi základné spôsoby umiestnenia patrí okrem iných najmä kúpa dlhopisov vydaných Slovenskou republikou, Národnou bankou Slovenska, členskými štátmi, alebo centrálnymi bankami týchto štátov, prípadne Európskou investičnou bankou, alebo Medzinárodnou bankou pre obnovu a rozvoj. Ďalším zo spomínaných spôsobov je kúpa hypotekárných záložných listov nielen slovenských, ale aj zahraničných.²³ Ako vidieť aj na grafe 4 nižšie, väčšinu technických rezerv slovenských poisťovní tvoria práve dlhodobé cenné papiere.



Graf 4 Umiestnenie prostriedkov technických rezerv poisťovní v roku 2009²⁴

²³ Zákon č. 8/2008 Zb. z. o poisťovníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov, § 32

²⁴ NBSR, 2009. *Správa o stave vývoji finančného trhu za prvý polrok 2009*. [online]. [cit. 2013-19-01]. Dostupné na internete: < http://www.rokovania.sk/File.aspx/ViewDocumentHtml/Mater-Dokum-113278?prefixFile=m_>

Technické rezervy musia byť podľa zákona v takej výške, aby mohla poisťovňa v každej chvíli plniť svoje záväzky. Pri zostavovaní technických rezerv sa dbá najmä na bezpečnosť aktív, ktoré ich tvoria.

Dlhopisy s pevným dátumom splatnosti sa tiež využívajú na spárovanie s garantovanými pasívami s pevným termínom splatnosti. Pod pojmom garantované pasívum rozumieme poistné plnenia bez podielu na zisku životnej poisťovne a pevná časť poistných plnení s podielom na zisku.²⁵

5.1 Výhody a nevýhody dlhopisov

Okrem výhod prináša investovanie do dlhopisov aj nevýhody. Ako sme už spomínali, v čase poklesov úrokov ide o pomerne výhodnú investíciu. V prípade výkyvov na trhoch sú dlhopisy stále považované za konzervatívnu investíciu, chrániacu v dlhodobom horizonte pred väčšími stratami. Daňou za stabilitu je však práve ich nízka výnosnosť, čo znamená, že nechránia pred rastúcimi úrokovými mierami na finančných trhoch, teda pred infláciou.

Medzi ďalšie riziká patrí napríklad aj riziko predčasného splatenia. Táto možnosť býva často zakotvená v prospekte dlhopisu a v praxi znamená stratu budúcich platieb plynúcich z dlhopisu. Zároveň je potrebné rozlišovať medzi kvalitou jednotlivých dlhopisov, najmä podľa ratingových hodnotení, pretože sú veľké rozdiely medzi zaistenými dlhopismi s vysokým ratingovým ohodnotením a tzv. prašivými dlhopismi s vysokou mierou rizika.

Pri zostavovaní portfólia má teda investor neľahkú úlohu. Na jednej strane najlepšie hodnotené dlhopisy majú najmenšie riziká, no ponúkajú len veľmi malý úrok, čo môže viesť k stratám. Na strane druhej dlhopisy s nižším ratingom ponúkajú atraktívne zhodnotenie. Je na zväžení investora ako zostaví portfólio, aby ponúkalo čo najvyšší výnos a zároveň minimalizoval riziko, teda na výbere správnej stratégie. To je pomerne náročné na predvídanie budúceho vývoja na trhoch a iba jeho správne zostavenie je zárukou finančnej stability.

²⁵SAKÁLOVÁ, K. 2005. *Aktuárske analýzy*. Bratislava: Ekonóm, 2005. s. 19. ISBN 80-225-2115-9.

Záver

Poslaním tejto práce bolo špecifikovať a popísať niektoré základné druhy dlhopisov a obligácií. Vymenovali sme ich vlastnosti, emitentov, ako aj spôsob hodnotenie rizikovosti prostredníctvom ratingových agentúr. Následne sme na príkladoch ilustrovali bežné spôsoby ich oceňovania a s tým súvisiacu terminológiu. Vďaka tomu sme mali možnosť vidieť základné rozdiely a tiež rôzny vývoj hodnoty dlhopisu pri zmenách, či už kupónových sadzieb, úrokov na trhu, alebo frekvencie vyplácania kupónových platieb. Na príklade sme tiež poukázali na rozdiel medzi dlhopisom s pevne stanovenou úrokovou mierou a s pohyblivou úrokovou mierou. Na základe týchto poznatkov bolo možné pochopiť ich význam pre investorov, či už súkromných, alebo inštitucionálnych, ako napr. životné poisťovne.

V diskusii sme poukázali na široké uplatnenie dlhopisov pri rôznych stratégiách investovania, či už ide o bezpečnosť alebo výnosnosť, najmä vďaka ich rôznorodosti.

Spomenuli sme aj právnu úpravu podnikania životných poisťovní, čím sme objasnili význam dlhopisov v ich hospodárení, najmä pokiaľ ide o technické rezervy, kde majú niektoré formy dlhopisov svoje nezastupiteľné miesto. Zároveň sme poukázali aj na ich výhody a nevýhody. Týmto sme naplnili cieľ tejto práce.

Na záver teda môžeme na základe zisteného konštatovať, že napriek súčasnému vývoju na kapitálových trhoch patria dlhopisy, najmä štátne, stále medzi jednu z najbezpečnejších investícií a sú výborným nástrojom na diverzifikáciu portfólia. Pre tieto vlastnosti by nemali chýbať v žiadnom portfóliu.

Zoznam použitej literatúry

Knižné zdroje:

1. BLAKE, D. 1995. *Analýza finančných trhov*. 1. vyd. Praha: Grada, 1995. s. 126. ISBN 80-7169-201-8.
2. CHOVANCOVÁ, B. 1997. *Dlhopisy kapitálového trhu*. 1. vyd. Bratislava: Ekonóm, 1997. ISBN 80-225-0889-6.
3. McCUTCHEON, J. J. – SCOTT, W. F. 1986. *An Introduction to financial mathematics* Published for the Institute of Actuaries and the Faculty of Actuaries [by] Heinemann. 1986. s.145. ISBN 0434912247
4. RADOVÁ, J. – DVOŘÁK, P. 2003. *Finanční matematika pro každého*. 6. vyd. Praha: Grada, 2003. s. 197. ISBN 80-247-0473-0.
5. SAKÁLOVÁ, K. 2005. *Aktuárske analýzy*. Bratislava: Ekonóm, 2005. s. 19. ISBN 80-225-2115-9.
6. VESELÁ, J. 2007. *Investování na kapitálových trzích*. Praha. 2007. s. 225-227. ISBN 978-80-7357-297-6

Elektronické dokumenty:

1. < <http://www.kaminvestovat.sk/dlhopisy/zaciname-investovat.html>>
2. LESSING, A. 2012. *Štátne dlhopisy: Čo by dnes mali investori vedieť*. [online]. [cit. 2013-25-02]. Dostupné na internete: <<http://www.investujeme.sk/statne-dlhopisy-co-by-dnes-mali-investori-vediet/>>
3. NBSR, 2009. *Správa o stave vývoji finančného trhu za prvý polrok 2009*. [online]. [cit. 2013-19-01]. Dostupné na internete: < http://www.rokovania.sk/File.aspx/ViewDocumentHtml/Mater-Dokum-113278?prefixFile=m_>
4. SEDLÁČEK, P. 2010. *Členenie dlhopisov*. [online]. [cit. 2013-15-02]. Dostupné na internete: < <http://www.kaminvestovat.sk/dlhopisy/zaciname-investovat.html>>

5. STANDARD&POORS. 2013. *Credit ratings definitions & FAQs*. [online]. [cit. 2013-08-04]. Dostupné na internete: <<http://www.standardandpoors.com/ratings/definitions-and-faqs/en/us>>
6. THOMPSON, V. *Formula for calculating discount margin on a floating rate note plus quick way to approximate it*. [online]. [cit. 2013-28-03]. Dostupné na internete: <http://valerieelizabeththompson.com/Discount_margin_calcs.html>
7. <http://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Bond+Rating>

Vedecko-kvalifikačné práce:

1. HVOZDENSKÁ, J. 2010. *Analyza kriviek dlhopisu s nulovým kuponem*: diplomová práca. Brno: MU. 2010. 88 s.

Zákony:

1. Zákon č. 530/1990 Zb. z. o dlhopisoch
2. Zákon č. 566/2001 Zb. z. o cenných papieroch a investičných službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o cenných papieroch)
3. Zákon č. 8/2008 Zb. z. o poisťovníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov