

VYSOKÁ ŠKOLA POLYTECHNICKÁ JIHLAVA

Katedra ekonomických studií

Určení výnosových měr obligací

bakalářská práce

Autor práce: Vítězslav Kotál

Vedoucí práce: Ing. Petr Jiříček, Ph.D.

Jihlava 2019

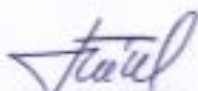
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce:
Studijní program:
Obor:
Název práce:
Cíl práce:

Vítězslav Kotál
Ekonomika a management
Finance a řízení

Určení výnosových měr do splatnosti u dluhopisů

Cílem bakalářské práce bude určení výnosových měr do splatnosti u vybraných dluhopisů. Výnosové míry do splatnosti budou vypočteny pomocí dvou metod: na základě Hawawini-Vora vzorce a pomocí metody vnitřní výnosové míry (IRR). V práci bude provedena komparace obou metod pro různé typy dluhopisů v závislosti na úrokové míře, době splatnosti a tržní hodnotě dluhopisů.



Ing. Petr Jiříček, Ph.D.
vedoucí bakalářské práce



Ing. Martina Kuncová, Ph.D.
vedoucí katedry
Katedra ekonomických studií

Abstrakt

V mé bakalářské práci jsem se zabýval rozdíly výnosových měř u dluhopisů při počítání třemi způsoby. Bakalářská práce obsahuje jak teoretickou, tak i praktickou část. V teoretické části jsem popsal několik základních parametrů dluhopisů, jejich historii a vzorce pro výpočet výnosové míry. Praktická část je již přímo zaměřena na vybrané dluhopisy a rozdíly při výpočtech a popsání, v jakých případech je nejlepší použít daný vzorec.

Klíčová slova

Dluhopis; výnosová míra; rozdíl; vzorec; výpočet

Abstract

This bachelor thesis examines the variance in yield to maturity across several types of bonds using three distinct methods of calculation. The paper contains a theoretical background as well as a practical portion regarding the topic. First, the theoretical part of the thesis describes several fundamental characteristics of bonds, their history, and specific formulas that are utilized to calculate the yield rate. Then, the practical section of the paper directly focuses on selected bonds and calculations of their yield to maturity. This segment employs the aforementioned methods and discusses the suitability of each method in different scenarios.

Key words

Bond; yield to maturity; variance; formula; calculation

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, v platném znění, dále též „AZ“).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v knihovně VŠPJ a s jejím užitím k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě VŠPJ.

Byl/a jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje AZ, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že VŠPJ má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít svoji bakalářskou práci či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠPJ, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů vynaložených vysokou školou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše), z výdělku dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence.

V Jihlavě dne 1. května 2019

.....

Podpis studenta

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Petru Jiříčkovi, Ph.D. za věcné připomínky, cenné rady, čas, trpělivost a veškerou pomoc při zpracování této bakalářské práce. Také bych rád poděkoval své rodině, která mě podporovala po celou dobu mého studia

Obsah

Úvod.....	11
Motivace	12
Cíl a metody práce	12
1 Teoretická část	13
1.1 Základní parametry dluhopisů.....	13
1.2 Historie dluhopisů	14
1.3 Označení dluhopisu	14
1.4 Konvence pro počítání časových intervalů	15
1.4.1 Actual/365 Fixed.....	16
1.4.2 Actual/360.....	16
1.4.3 30E+/360.....	16
1.5 Charakter AÚV	17
1.6 Hodnota dluhopisu	17
1.7 Úroková sazba	18
1.8 Doba do splatnosti.....	18
1.9 Denominace.....	19
1.10 Typ emitenta	19
1.11 Zvláštní typy dluhopisů	20
1.12 Práva majitele dluhopisu	21
1.13 Analýza rizikovosti jednotlivých emitentů.....	21
1.14 Formy nákupu dluhopisů	23
1.14.1 Účel dluhopisů	24
1.15 Emitenti	24
1.16 190/2004 Sb. Zákon o dluhopisech §6 Náležitosti dluhopisu	25
1.17 Státní pokladniční poukázky	26
1.18 Střednědobé a dlouhodobé státní dluhopisy	26

1.19	Vnitřní výnosové procento	26
1.20	Výnos do splatnosti	27
2	Praktická část	29
2.1	Analýza vybraných dluhopisů.....	31
2.2	Porovnání výsledků.....	35
3	Diskuze	42
	Závěr	48

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Dluhopis (Dluhopisy, 2017, kkinvestgroup.com)	13
Obrázek 2 – Vývoj dluhopisu č. 1 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)	31
Obrázek 3 – Vývoj dluhopisu č. 2 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)	32
Obrázek 4 – Vývoj dluhopisu č. 3 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)	32
Obrázek 5 – Vývoj dluhopisu č. 4 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)	32
Obrázek 6 – Vývoj dluhopisu č. 5 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)	33
Obrázek 7 – Vývoj dluhopisu č. 6 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)	33
Obrázek 8 – Vývoj dluhopisu č. 7 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)	33
Obrázek 9 – Vývoj dluhopisu č. 8 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)	34
Obrázek 10 – Vývoj dluhopisu č. 9 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz) ...	34

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Pro výpočet AÚV	17
Tabulka 2 – Rating kvality dluhopisů	22
Tabulka 3 – Úrokové míry	30
Tabulka 4 – Modelové příklady dluhopisů	30
Tabulka 5 – Příklad č. 3	35
Tabulka 6 – Příklad č. 4	35
Tabulka 7 – Příklad č. 5	36
Tabulka 8 – Příklad č. 6	36
Tabulka 9 – Příklad č. 7a	37
Tabulka 10 – Příklad č. 7b	38
Tabulka 11 – Příklad č. 8a	39

Tabulka 12 – Příklad č. 8b	40
Tabulka 13 – Příklad č. 9a	40
Tabulka 14 – Příklad č. 9b	41

Seznam grafů

Graf 1 – Porovnání vzorců u příkladu č. 3.....	42
Graf 2 – Porovnání vzorců u příkladu č. 4.....	43
Graf 3 – Porovnání vzorců u příkladu č. 5.....	43
Graf 4 – Porovnání vzorců u příkladu č. 6.....	44
Graf 5 – Porovnání vzorců u příkladu č. 7a.....	44
Graf 6 – Porovnání vzorců u příkladu č. 7b.....	45
Graf 7 – Porovnání vzorců u příkladu č. 8a.....	45
Graf 8 – Porovnání vzorců u příkladu č. 8b.....	46
Graf 9 – Porovnání vzorců u příkladu č. 9a.....	46
Graf 10 – Porovnání vzorců u příkladu č. 9b.....	47

Seznam použitých zkratek

AÚV	Alikvótní úrokový výnos
AYTM	Approximated Yield To Maturity
CEFC	China energy company limited
CZGB	Státní dluhopis České republiky
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
DBR	Německý státní dluhopis
H-V	Hawawini-Vora
IRR	Vnitřní výnosové procento
ISIN	International Securities Identification Number
JGB	Japonský státní dluhopis
Kč	Koruna česká
OTC	Over the counter
SCP	Středisko cenných papírů
SD	Střednědobé a dlouhodobé státní dluhopisy
SKD	Systém krátkodobých dluhopisů
SPP	Státní pokladniční poukázka
USA	Spojené státy americké
UST, US, T	Státní dluhopis USA
YTM	Yield To Maturity

Úvod

S dluhopisy se setkávají investoři často, ať už osobně, kdy se sami rozhodují investovat do těchto cenných papírů nebo jen jako pozorovatelé, kdy mohou vidět, jak stát používá obligace na řešení svých závazků a placení dluhu. Dluhopisy se těší nemalé oblibě u investorů především díky své malé rizikovosti, alespoň u státních dluhopisů tomu tak je. Lze se ale setkat i s korporátními dluhopisy, které může vydat téměř každá firma. Ne vždy to ale musí dopadnout dobře. Já osobně bohužel žádný dluhopis nevlastním, ale hodně o tom uvažuji, a proto jsem se snažil objasnit více toto téma, abych v budoucí době mohl nabyté informace dobře využít. Preferuji fungování na úrovni vyplácení nominálu po několika letech zpět a předem dané periody vyplácení fixního či variabilního kupónu. V období získávání informací jsem měl možnost číst nemalou spoustu diskuzí a zjistit, že velká část naší populace je finančně negramotná. Nejde jen o to, že nerozumí základním ekonomickým ukazatelům, ale někteří v jejich fungování dokonce nevěří a mají strach, že je někdo podvede. Vysvětlit poté, že nakoupit jeden dluhopis je nelogické, namísto sestavení diverzifikovaného portfolia, je poměrně obtížný úkol.

V teoretické části jsem se snažil vysvětlit daná pravidla pro dluhopisy. Práva emitentů, a co například musí obsahovat každý vydaný dluhopis, abychom měli jistotu, že je pravý. Dále pak představím dvě metody pro výpočet přeprodávaných dluhopisů, kdy mě zajímalo, která metoda je lepší.

Praktická část obsahuje několik reálných dluhopisů na trhu, které si lze dohledat podle ISIN. Následně se snažím rozebrat dané výpočty a poukázat na různé změny a odchylky v metodách, které jsem použil. Dále jsou ukázány grafy vývoje dluhopisů v letech, které umožní čtenáři udělat si představu, jak se dluhopis při určitých zadaných hodnotách bude chovat. Dluhopisy jsem se snažil ukazovat rozdílné, ale aby měly alespoň jednu zadanou hodnotu podobnou.

Motivace

Ve třetím semestru mého studia při předmětu Finanční řízení a investiční rozhodování jsme na jedné z hodin porovnávali výnos do splatnosti u několika dluhopisů a používali jsme dvě metody, které měly vyjít stejně. Metodu IRR a metodu Hawawini-Vora. Povšiml jsem si, že čísla, které vycházejí, jsou hodně podobná, ale ne úplně stejná. Zajímalo mě, zda u jiných příkladů může být rozdíl vyšší či nižší a co tento rozdíl způsobuje. Také mě zajímalo, jaký vliv mohou mít tyto rozdíly při použití jedné či druhé metody.

Cíl a metody práce

Cílem bakalářské práce bude určení výnosových měr do splatnosti u vybraných dluhopisů. Výnosové míry do splatnosti budou vypočteny pomocí dvou metod: na základě Hawawini-Vora vzorce a pomocí metody vnitřní výnosové míry (IRR). V práci bude provedena komparace obou metod pro různé typy dluhopisů v závislosti na úrokové míře, době splatnosti a tržní hodnotě dluhopisů.

1 Teoretická část

Tato kapitola vysvětluje pojmy, které jsou nezbytné k pochopení zpracovávaného tématu.

1.1 Základní parametry dluhopisů

Dluhopis či obligace je cenný papír emitenta neboli vydavatele, kterým může být, jak kterýkoliv stát, tak i jakákoliv společnost. Koupí daného dluhopisu investor získá záruku, že po předem stanovený časový interval bude dostávat úrok, a že za danou dobu si emitent svůj dluhopis odkoupí zpět. Dluhopis je nejvíce konzervativní způsob investování, který přináší jistý výnos s nepatrným rizikem. Tudíž v portfoliu by chybět neměl. Zároveň jej investor nemusí koupit hned při jeho vydání, ale může být odkoupen od jiného vlastníka (Jílek, 2009).



Obrázek 1 – Dluhopis (Dluhopisy, 2017, kkinvestgroup.com)

1.2 Historie dluhopisů

Dluhopisy vznikly vzhledem k potřebě obchodování s dluhy. S dluhopisy na rozdíl od půjček, úvěrů a vkladů je možné snadno obchodovat na sekundárním trhu. Běžně se s nimi neobchoduje na burzách, ale na OTC trhu, i když některé burzy je kotují (to znamená, že se burzy snaží zvýšit svoji prestiž). Například pražská burza kotuje řadu dluhopisů, přestože se na ní s nimi neobchoduje. Věřitel není na dluhopisu (na rozdíl od půjčky, úvěru nebo vkladu) vyznačen. Při obchodování s dluhopisem se věřitelé střídají. Každý momentální držitel dluhopisu je i věřitelem. Druhým rozdílem je, že zatímco jistina půjčky a úvěru se obvykle splácí postupně po splátkách, jistina dluhopisu se obvykle splácí najednou. Další vlastností na rozdíl od půjčky, úvěru a vkladu je neosobní jednání věřitele a dlužníka. Dluhopisy se prodávají stovkám investorů, kteří za to poskytují hotovost. Přitom úvěrové rozpětí pokrývá úvěrové riziko. Úroková míra (výnosnost) je stanovena trhem. (Jílek, 2009).

Dluhopisy existují dlouho. Nejprve dluhopisy s pevnou úrokovou mírou v 17. století emitovaly vlády k financování válek. Stalo se tak krátce poté, kdy začaly obíhat první bankovky emitované také vládami. Ostatně, bankovky jsou speciálními státními dluhopisy, jejichž úroková míra (výnosnost) je nulová. Centrální banky byly původně zřízeny k zajištění emise bankovek a řízení obchodování s dluhopisy. Příkladem je Bank of England. Byla založena v roce 1694 jako soukromá banka podle Královské charty (Royal charter). Hlavní její úlohou bylo získat pro stát peníze emisí dluhopisů zvaných gilts. Tento model se ujal v kontinentální Evropě v 18. století za přispění legendární Rotchildovy rodiny, která založila centrální banky v Německu, Francii, Rakousku a v Itálii (Jílek, 2009).

1.3 Označení dluhopisu

Každý dluhopis má své označení. To slouží pro rychlou identifikaci emitenta, tedy toho, kdo dluhopis vydal (stát, společnost), a také dává informaci o době splatnosti daného dluhopisu a o jeho kuponové sazbě. Státní dluhopis České republiky je označován CZGB. Můžeme se tedy setkat s dluhopisem: CZGB 5.2 07/20. Číslo 5.2 říká, jakou kupónovou sazbu má tento dluhopis. V tomto případě by to bylo 5,20 %. Číslo 07/20 značí splatnost, tudíž by byl splatný do července roku 2020 (Stádník, 2013).

Tuto zkratku bychom přečetli jako: Státní dluhopis České republiky s pevnou úrokovou sazbou 5,20 % splatný do července roku 2020 (Stádník, 2013).

K identifikaci můžeme použít i ISIN. V překladu mezinárodní identifikační číslo cenného papíru. Je přidělováno Centrálním depozitářem cenných papírů a jeho kód je dvanáctimístný. První dva znaky oznamují kód státu, které jsou dále následovány desíti čísly (Stádník, 2013).

CZ0001000822 – Státní dluhopis ČR,

HU0000402433 – Státní dluhopis Maďarské republiky (Československá obchodní banka, 2018, patria.cz),

CZ0008041027 – GENERALI PENZIJNÍ FOND,

CZ0005122218 – Pražský stavební podnik (Centrální depozitář cenných papírů, 2018, cdcp.cz).

Další používané zkratky:

UST, US, T – státní dluhopis USA,

JGB – japonský státní dluhopis,

DBR – německý státní dluhopis (Stádník, 2013).

1.4 Konvence pro počítání časových intervalů

Dluhopis dále nese určitá označení jako 30E+/360, Actual/360 a tak dále. To značí, jakým způsobem se počítá například výpočet výnosů za dané časové období. Protože ne každý měsíc ani rok je stejný, tak vzniklo několik způsobů, jak lze počítat čas (Stádník, 2013).

Stádník (2013) tvrdí, že „Pro jednoduchost by zřejmě bylo nejvhodnější zvolit pevnou délku roku jako 360 dní, jelikož 360 je dělitelné 2, 4, 12 a pololetí by pak zahrnovalo 180 dní, čtvrtletí 90 a měsíc 30 dní. Takový způsob však na druhou stranu vnáší do systému prvky nespravedlnosti, když například za měsíc únor bychom obdrželi stejný úrok jako za měsíc leden, přičemž dlužník by mohl s penězi nakládat v lednu déle.“

Při počítání AÚV, tedy úrokového výnosu se většinou nepočítá s prvním ani posledním dnem. Tyto okamžiky se v obchodování s dluhopisy označují jako Settlement Days

a znamenají vypořádání dluhopisu. Existuje několik konvencí, pro práci je dle mého názoru nejlepší používat A/360, protože tato konvence časových intervalů používá skutečný počet dní v intervalu. Pro vyjádření poměrné části se použije vzorec ACT/360 (Stádník, 2013).

1.4.1 Actual/365 Fixed

Může být také označován jako English, Act/365 Fixed nebo A/365F. Ve vzorci se používá skutečný počet dní v daném intervalu, dle juliánského kalendáře. Poměrná část se vyjádří takto (Stádník, 2013):

$$\frac{ACT}{365} \quad 1$$

1.4.2 Actual/360

Označení může být také Act/360, A/360, French. Opět je používán skutečný počet dní dle juliánského kalendáře. Poměrná část se vyjadřuje takto (Stádník, 2013):

$$\frac{ACT}{360} \quad 2$$

1.4.3 30E+/360

Pro počítání tímto způsobem je uvedeno několik pravidel. Případne-li začátek intervalu na 31. den v měsíci, přesune se tento den na 30. den v měsíci. Případne-li konec intervalu na poslední den v únoru, nepřizpůsobuje se konvenci tento den nijak. Případne-li konec intervalu na 31. den jakéhokoliv měsíce, přesune se na den první následujícího měsíce. Celý měsíc uvnitř intervalu má přesně 30 dní. Celý rok uvnitř intervalu má přesně 360 dní (Stádník, 2013).

Stádník (2013) to definuje takto: „V případě, že budeme vyjadřovat poměrnou část intervalu k délce roku (např. pro výpočet úroků za necelou část roku při použití úrokové sazby vyjádřené jako roční), pak do jmenovatele vkládáme pro výše uvedené konvence 360.“

Poměrná část pak bude vyjádřena jako:

$$\frac{D}{360}$$

3

D se rovná počtu dní v intervalu dle splněných výše uvedených konvencí (Stádník, 2013).

1.5 Charakter AÚV

Rozdělení dle Alikvótního úrokového výnosu (Stádník, 2013):

- pevná úroková sazba,
- pohyblivá úroková sazba,
- bez úrokové sazby,
- svlečené dluhopisy.

Pro jasné vysvětlení zde uvedu příklad:

Tabulka 1 – Pro výpočet AÚV

Úrokové období	1 rok
Datum Emise	1.1.2018
Délka dluhopisu	2 let
Výše úroku	5 %
Jmenovitá hodnota	1 000 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Představme si, že si někdo tento dluhopis koupí 1. 1. 2018. Za dané úrokové období jednoho roku by měl získat úrok ve výši 5 %, což by byl výnos 50 Kč. Co by se ale stalo, kdyby si od něho někdo přesně v polovině (1. 7. 2018) tento dluhopis koupil? Emitent se prodejem zaručuje, že majiteli vyplatí celou částku vypsaneho úroku. To by ale nebylo správné, abychom si od někoho koupili dluhopis, kterému se již půl roku načítá úrok a předchozí majitel by od nás získal zpět jen nominální hodnotu. Emitent nemůže vyplatit 2,5 % dříve, a navíc již někomu, kdo cenný papír ani nedrží. Vše se tedy řeší tak, že my, jako nový majitel zaplatíme k nominální ceně ještě AÚV, a to bude činit 25 Kč. My za půl roku, tedy 1.1.2019, což je výplatní datum úroku, získáme 50 Kč (Stádník, 2013).

1.6 Hodnota dluhopisu

Hodnotu dluhopisu určuje její emitent. Nejčastěji se lze setkat s částkami 1 000 Kč a 10 000 Kč. Byla by ale velká náhoda, abychom při koupi dluhopisu zaplatili tolik peněz

jako je nominál. Při koupi je nutno zohlednit výši úrokových sazeb v okamžik nákupu a časový posun data nákupu vzhledem k datu výplaty dalšího kupónu. To bychom dostali čistou cenu, která se uvádí v procentech nominálu (například 104,20 %). V čisté ceně se již počítá s AÚV (Rejnuš, 2014).

K přeprodeji dluhopisu je potřeba (Rejnuš, 2014):

- nominální hodnota,
- AÚV,
- úroková sazba.

1.7 Úroková sazba

Tržní úrokové sazby ovlivňují vnitřní hodnotu dluhopisu a tím pádem i cenu tržní. Je dáno, že s růstem tržních úrokových sazeb klesá současná hodnota budoucích plateb plynoucích z dluhopisu. Tudíž klesá vnitřní hodnota dluhopisu. Naopak platí, že s poklesem úrokových sazeb roste současná hodnota budoucích plateb. Úrokové sazby se pohybují kvůli vlivům fiskální a měnové politiky, vývoji ekonomiky nebo inflaci (Peníze.cz, 2004, peníze.cz).

Česká národní banka k 3.5. 2019 opět navýšila úrokové sazby. Dvoutýdenní reposazbu na 2%, lombardní sazbu zvýšila na 3% a diskontní sazbu na 1% (Česká národní banka, 2019, čnb.cz).

1.8 Doba do splatnosti

Dobou splatnosti se rozumí časové období, které se počítá od pořízení dluhopisu až po okamžik splatnosti.

Dluhopisy můžeme dělit dle splatnosti na tyto druhy (Kislingerová, 2010):

- krátkodobé (1-2 roky),
- střednědobé (5-10 let),
- dlouhodobé (10 let a více).

Můžeme se ale setkat i s dluhopisy, které nebývají tak obvyklé:

- extra dlouhé (100 let a více),
- bez splatnosti – věčná renta.

1.9 Denominace

Denominace patří mezi důležité údaje, které udávají, v jaké měně bude vyplacena jmenovitá hodnota a kupónové výplaty. V tomto případě je potřeba dávat si pozor na problém s měnovým rizikem (Jílek, 2009).

Nyní bude uvedeno pár označení a k jakému státu dané označení přísluší. Danou zemi lze poznat z názvu dluhopisu (Jílek, 2009):

Eurobond – u těchto mezinárodních dluhopisů je zajímavé to, že nesou v názvu přímo měnu, ve které budou vypláceny. Euroyen je denominován v japonských jenech.

Eurodollar je nominován v amerických dolarech. Eurobondy jsou denominovány v jiné měně, než je domácí měna státu, ve kterém jsou emitovány, také jsou daňově zvýhodněné.

Yankee bond – denominováno v americkém dolaru.

Kangaroo bond – denominováno v australském dolaru.

Panda bond – denominováno v čínském Juanu.

Matrioshka bond – denominováno v ruském rublu.

Maple bond – denominováno v kanadském dolaru.

1.10 Typ emitenta

Dluhopisy se dělí podle různých hledisek. Podle emitenta neboli výstavce dělíme dluhopisy na **státní**, ty vydává příslušná vláda nebo veřejné instituce, **komunální** neboli municipální, ty jsou vydávány městy a obcemi, **bankovní**, ty vydávají bankovní ústavy a **podnikové**, jež vydávají soukromé podniky (Peníze, 2019, peníze.cz). Kisingerová (2010) dále dělí dluhopisy na hypoteční zástavní listy a collateralized debt obligation.

Státní dluhopisy

Státní dluhopisy patří mezi cenné papíry, které jsou emitované vládou (například k budování silnic nebo k pokrytí schodku státního rozpočtu). Tyto dluhopisy patří mezi velmi oblíbené, díky velké jistotě návratnosti investovaných prostředků a pro jejich nižší nominální hodnoty (běžně 10.000 Kč) (Investujeme.cz, 2019, investice.finance.cz).

Komunální dluhopisy

Komunální dluhopisy poskytují obce nebo banky, které z výdělku dluhopisů poskytují úvěry obcím. Pokud jsou prostředky poskytnuty, využívají je obce k rozvoji infrastruktury v dané obci (plynovody, kanalizace a tak dále). Stejně jako u státních dluhopisů se pro investory jedná o málo rizikovou investici. Tyto dluhopisy také nabízejí různé výhody, dobrým příkladem jsou daňové úlevy nebo možnost předčasné výpovědi (Investujeme.cz, 2019, investice.finance.cz).

Podnikové dluhopisy

Podnikové dluhopisy mohou vydávat podniky nejen pro své zaměstnance, ale také pro širokou investorskou veřejnost nebo pro institucionální investory. U tohoto typu dluhopisů je větší riziko jejich nesplacení, a proto nabízejí pro investory vyšší úrok než například státní nebo komunální dluhopisy. Vydávat tyto dluhopisy si z pravidla můžou dovolit jen velké a známé firmy (Investujeme.cz, 2019, investice.finance.cz).

Bankovní dluhopisy

Bankovní dluhopisy patří do zvláštní skupiny cenných papírů, které vydávají banky. Některé zdroje udávají, že bankovní dluhopisy jsou podskupinou podnikových dluhopisů. Banky si mohou prodej emise zprostředkovat samy. Investoři si tyto dluhopisy mohou nakoupit prostřednictvím pobočkové sítě banky (Investujeme.cz, 2019, investice.finance.cz).

1.11 Zvláštní typy dluhopisů

Mezi dluhopisy řadíme i zvláštní typy. Těmi jsou například vyměnitelný dluhopis, opční dluhopis nebo prioritní dluhopis (Peníze.cz, 2019, peníze.cz).

Vyměnitelné dluhopisy

Vyměnitelný neboli konvertibilní dluhopis zastává právo na jeho výměnu za jiný dluhopis nebo na jeho výměnu za akcii. Vydává je emitent podle zvláštního právního předpisu (Business center, 2019, businesscenter.cz).

Opční dluhopisy

Opční dluhopisy neboli odběrní obligace si investoři kupují, aby do budoucna získali právo na odběr akcií, bez toho, aby jejich úvěrový vztah zaniknul (Invest centrum, 2019, investcentrum.cz).

Prioritní dluhopisy

U prioritních dluhopisů mají věřitelé různé výhody. Například přednostní nárok na majetkový podíl v případě likvidace podniku tedy dlužníka. Dále si mohou nárokovat výplatu podílu na zvýšení majetku společnosti při splatnosti obligace (Invest centrum, 2019, investcentrum.cz).

1.12 Práva majitele dluhopisu

Práva majitele dluhopisu jsou následující (Investujeme.cz, 2019, investice.finance.cz):

- vrácení nominálu,
- úrok,
- výměna za jiný cenný papír, dluhopis či akcii,
- úpis k nově vydaným dluhopisům.

1.13 Analýza rizikovosti jednotlivých emitentů

Dluhopisy mají celou řadu rizik, kterou kupující musí podstoupit se zakoupením dluhopisu. Za nejvýznamnější riziko je považovaný vznik insolvence emitenta. Při koupi je proto dobré si udělat finanční analýzu daných emitentů, od kterých plánuje investor nakupovat. Finanční analýzu provádí jak investoři, tak finanční analytici. Pokud ale nechceme dělat vlastní analýzu, jelikož ji neumíme, můžeme využít ratingových firem. Ty se zabývají verbálním popisem bonity emitentů, zařazují je do skupin podle jejich spolehlivosti dle standardizovaného systému. Ruku v ruce s tímto jdou ratingové agentury, jejich činností je vyhledávat informace daných emitentů a nabízet je

investorům. I když by se mohlo zdát, že společnosti nebudou rády za tuto službu, opak je pravdou. Společnosti si samy na sebe objednávají ratingová hodnocení. Může jim to pomoci v prodeji tím, že pokud dostanou kladné hodnocení, může to jejich dluhopisy zlevnit. Zlevnit se myslí tak, že emitenti, kteří mají vysoké hodnocení neboli ne moc kladné, například CCC dle Standard and Poors, své dluhopisy musí kvůli konkurenci úročit méně. To znamená: lepší hodnocení = větší premie za riziko (Rejnuš, 2014).

Tabulka 2 – Rating kvality dluhopisů

Moody's		Standard and Poor's	
investiční stupeň			
Nejmenší stupeň rizika (státní dluhopisy).	Aaa	AAA	Nejvyšší rating: extrémně silné předpoklady ke splácení kuponů i jistiny.
Vysoká kvalita.	Aa	AA	Silné předpoklady splácení dluhu.
Vyšší střední stupeň s budoucí možností oslabení.	A	A	Silné předpoklady splácení dluhu, ale citlivost na nepříznivé změny okolností nebo ekonomických podmínek.
Dostatečná bezpečnost v současné době, ale s možnými budoucími změnami. Prvky spekulativní investice.	Baa	BBB	Dostatečná schopnost splácení dluhu, ale nepříznivé podmínky by pravděpodobně vedly k oslabení této schopnosti.
neinvestiční stupeň			
Spekulativní, nejistá budoucnost.	Ba	BB	Nejnižší stupeň spekulace.
Nevhodné pro investice.	B	B	Spekulativní.
Slabé postavení v případě nesplácení nebo nebezpečí nesplácení dluhu.	Caa	CCC	Spekulativní.
Vysoce spekulativní.	Ca	CC	Vysoce spekulativní.

Nejnižší stupeň, slabý výhled dosažení jakéhokoliv investičního stupně.	C	C	Neschopnost splácet úroky (kupon).
Stupně B až Aa mohou být rozděleny do podtříd “1“, “2“ a “3“.		D	Neschopnost splácet jistinu. Ke stupňům B až AAA mohou být přidány podtřídy “+“ a “-“.

(Zdroj: Standard and Poor's průvodce dluhopisy, 1984)

1.14 Formy nákupu dluhopisů

Tato podkapitola se bude zabývat formami nákupu dluhopisů, které se dělí na státní dluhopisy krátkodobé, státní dluhopisy střednědobé a dlouhodobé a korporátní dluhopisy.

Státní dluhopisy krátkodobé

Pokud si chce člověk koupit státní dluhopis krátkodobý, tak prvním nutným krokem je otevření účtu v SKD – systému krátkodobých dluhopisů. To umožňuje vlastnit a nakupovat dluhopisy se splatností do jednoho roku – tedy státní pokladní poukázky (SPP) (Česká národní banka, 2019, cnb.cz).

Účet si zde lze otevřít tak, že investor uzavře v SKD smlouvu o vedení účtu. Poté získá statut klienta. Jakožto klient ale nebude mít přímý přístup do SKD. Musí si tedy vybrat svého agenta, který se o vše bude starat. Agentu si vybere v Registračním centru SKD. Ten následně bude kupovat státní pokladniční poukázky. Existují tři možnosti, jak SPP zakoupit. První je taková, že nákup zprostředkuje právě agent. U druhé vše také zprostředkovává agent, ale státní pokladniční poukázky může odkoupit od jiného klienta, se kterým se dohodne na obchodu. Třetí možnost je taková, že se lze zúčastnit prostřednictvím přímých účastníků primárních aukcí SPP. To probíhá tak, že přímý účastník zahrne všechny klientovy požadavky do svých objednávek. Primární aukce SPP organizuje ČNB. V současné době je nominální hodnota SPP 1 000 000 Kč (Česká národní banka, 2019, cnb.cz).

Státní dluhopisy střednědobé a dlouhodobé

Prvním krokem je znovuotevření účtu, tentokrát v SCP. To umožní dluhopisy nakoupit a držet. SD pak lze nakoupit opět třemi způsoby. První je, že je zájemce může získat na organizovaném sekundárním trhu, a to prostřednictvím různých bank a obchodníků

s cennými papíry na burze nebo RM systému. Další možností je dohodnout si obchod sám s jiným držitelem dluhopisů. Poslední možností je zúčastnit se primárních aukcí SD skrze přímého účastníka, který zahrne veškeré klientovy požadavky do svých objednávek. Primární aukce SD organizuje ČNB. V současné době je nominální hodnota SD 10 000 Kč (Česká národní banka, 2019, cnb.cz).

Korporátní dluhopisy

U korporátních dluhopisů stáčí zavolat nebo napsat na portál, který nabízí dluhopisy, nebo kontaktovat přímo firmu, pokud se stará o prodej dluhopisů. Většinou to dělají portály kvůli administrativě. Při prvním nákupu na portálu je potřebné sdělit údaje ke smlouvě. Ta následně přijde na email a je nutné ji vytisknout, podepsat a poslat poštou na adresu, která je uvedena v portálu. Následně je potřeba poslat peníze. Druhá strana si vytvoří „složku“, a poté už začnou přicházet na účet výnosy a na konci období i jistina (vlastní zpracování dle telefonního rozhovoru, 2019).

1.14.1 Účel dluhopisů

Státní pokladniční poukázky (SPP) slouží k financování krátkodobého státního dluhu.

Střednědobé a dlouhodobé státní dluhopisy (SD) slouží k financování dlouhodobého státního dluhu, ale i krátkodobého státního dluhu, je-li to schváleno v případech, kdy státní rozpočet je schodkový (Ministerstvo financí České republiky, 2018, mfc.cz).

Korporátní dluhopisy pak slouží k zisku kapitálu pro nějakou činnost. Může jít o modernizaci a rozšíření podniku, odvrácení bankrotu nebo třeba expanzi na zahraniční trhy (Ministerstvo financí České republiky, 2018, mfc.cz).

1.15 Emitenti

U státních dluhopisů je to jednoduché. Všechny je emituje Česká národní banka. Prodává je pak skrze primární dealery (Rejnuš, 2014).

Těmi jsou se sídlem v České republice:

Československá obchodní banka a.s., Česká spořitelna a.s., Citibank Europe Plc, Komerční banka a.s., PFF bank a.s., UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia a.s.

Mimo ČR je to například:

ING Bank N.V., HSBC Bank Plc, Barclays Bank Plc, Deutsche Bank AG a další.

U korporátních dluhopisů je to tak, že je emituje daná společnost sama, většinou skrze internetový portál. Příkladem internetových portálů jsou například dluhopisy.cz nebo smartinvestsolution.cz.

1.16 190/2004 Sb. Zákon o dluhopisech §6 Náležitosti dluhopisu

Zákon o dluhopisech §6 udává, že:

(1) „*Dluhopis obsahuje alespoň*

- a) *Označení „dluhopis“, nejde-li o hypoteční zástavní list, státní pokladniční poukázku nebo poukázku České národní banky.*
- b) *Údaj o druhu dluhopisu, který lze uvést i odkazem na emisní podmínky, nejde-li o dluhopis, se kterým není spojeno žádné zvláštní právo.*
- c) *Údaje identifikující emitenta.*
- d) *Jmenovitou hodnotu jako dlužnou částku; to se nevyžaduje v případě sběrného dluhopisu, plyne-li jmenovitá hodnota ze zápisu v příslušné evidenci.*
- e) *Výnos dluhopisu, nebo údaj o tom, že výnos je určen rozdílem mezi jmenovitou hodnotou dluhopisu a jeho nižším emisním kurzem; anebo je z dluhopisu aspoň zřejmé, že dluhopis je bez výnosu nebo kde se lze s tím, jak je výnos určen, seznámit.*
- f) *Datum nebo jiný okamžik splacení (dále jen „datum splatnosti“) dlužné částky (splacení dluhopisu).*
- g) *Údaje identifikující vlastníka dluhopisu, nejde-li o dluhopis vydaný jako zaknihovaný cenný papír nebo sběrný dluhopis.*
- h) *Podpis emitenta, nejde-li o dluhopis vydaný jako zaknihovaný cenný papír nebo sběrný dluhopis.*
- i) *Číselné označení dluhopisu, nejde-li o dluhopis vydaný jako zaknihovaný cenný papír nebo sběrný dluhopis.*
- j) *Datum emise.“*

1.17 Státní pokladniční poukázky

Státní pokladniční poukázky jsou dluhopisy se splatností maximálně do jednoho roku. Jejich jmenovitá hodnota je milion korun českých a k výpočtu do splatnosti se používá standart ACT/360. Prodávají se pomocí holandské aukce a o evidenci těchto zaknihovaných cenných papírů se stará ČNB. Česká národní banka a Ministerstvo financí musí vyhlášovat aukce, které jsou následně oznámeny v komunikačních médiích, jako je Reuters, Bloomberg a jiné (Ministerstvo financí České republiky, 2018, mfc.cz).

1.18 Střednědobé a dlouhodobé státní dluhopisy

U střednědobých a dlouhodobých státních dluhopisů je jmenovitá hodnota podstatně nižší, a to jen 10 tisíc Kč. Splatnost je minimálně 2 roky, ale pro výpočet úrokového výnosu se používá více standardů 30E/360, ACT/ACT nebo například ACT/360. Tyto zaknihované cenné papíry se neevidují jako SPP u ČNB, ale v Centrálním depozitáři cenných papírů, a.s. Aukce jsou oznámeny pomocí komunikačních médií po vyhlášení na stránkách ČNB i Ministerstva financí (Ministerstvo financí České republiky, 2018, mfc.cz).

Při prodeji platí určitá pravidla. Zaprvé se dluhopisy prodávají primárním dealerům v primárních aukcích, k čemuž se používá Bloomberg, což je elektronický systém. Zadruhé se v jeden den nesmějí prodávat dluhopisy stejného druhu, ale pouze s podmínkou, že jsou v nabídce i jiné. Rozdíl může být v úročení – fixní, variabilní nebo třeba v délce doby do splatnosti, tedy jestli se jedná o střednědobý dluhopis nebo dlouhodobý. Nemusejí se prodávat pouze na primárním trhu, může k tomu být použit i trh sekundární. Tam se používají platformy jako MTS Czech Republic nebo Thomson Reuters Dealing FX Trading, ať už se jedná o zpětné odkupy, výměnné operace nebo přímý prodej (Ministerstvo financí České republiky, 2018, mfc.cz).

1.19 Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento vyjadřuje, kolik procent si lze vydělat na hodnoceném projektu i se zvážením časové hodnoty peněz. Metodu IRR lze použít pouze v případě, pokud na začátku investice byly záporné peněžní toky a všechny následující byly poté již kladné. Jde tedy o to, že se znaménko může změnit pouze jednou po celou dobu daného projektu. U vnitřního výnosového procenta je důležité správné odhadnutí následujících

finančních toků přichozích z hodnoceného projektu (BusinessVize, 2010, businessvize.cz).

$IRR >$ stanovená minimální míra návratnosti – investice by měla být přijata, protože přináší firmě přidanou hodnotu.

$IRR <$ stanovená minimální míra návratnosti – investice by neměla být přijata, protože firmě nepřináší žádný zisk.

Vzorec IRR odvedeme z rozšířeného vzorce NPV (Febmat, 2016, febmat.cz).

$$\sum_{t=1}^t \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - IN = 0 \quad 4$$

IN = vstupní investice

r = diskont

CF = cash flow

t = období

1.20 Výnos do splatnosti

Jestliže má investor v držení dluhopis až do jeho splatnosti, jedná se o průměrný výnos investora. Jde tedy o dlouhodobý výnos z daného dluhopisu, který lze vyjádřit jako roční míru. V platnost se bere hned několik věcí: jmenovitá hodnota, kupónová platba, doba do splatnosti dluhopisu a také jeho aktuální tržní cenu. „Zároveň je totožný s vnitřním výnosovým procentem (IRR) finančních toků souvisejících s danou obligací a je roven takovému r , které vyhovuje následující rovnici“ (2). Pro výpočet výnosu do splatnosti se používá tento vzorec (3) (Mendelova univerzita, 2018, is.mendelu.cz).

$$C = \frac{KP}{(1 + r)^1} + \frac{KP}{(1 + r)^2} + \dots + \frac{KP}{(1 + r)^t} + \frac{N}{(1 + r)^t} \quad 5$$

$$VDS = \frac{KP + \frac{NC}{t}}{\frac{C + N}{2}} \quad 6$$

(v práci je dále používána zkratka YTM)

Protože výnos do splatnosti se počítá pomocí IRR obtížně, je zde znázorněn zjednodušený vzorec VDS (6). Lze ale také použít vzorec AYTM, který je také známý jako Hawawini-Vora (CAFINews, 2019, news.cafin.cz; Mendelova univerzita, 2018, is.mendelu.cz).

Jestliže se dluhopis prodává za par, znamená to, že kupónová míra je rovna výnosu do splatnosti. Prodává-li se s premií, znamená to, že kupónová míra je větší než YTM. Je-li YTM ale nižší než kupónová míra, dluhopis se prodává s diskontem (CAFINews, 2019, news.cafin.cz).

Hawawini-Vora – metoda přibližného výnosu do splatnosti AYTM

(v práci je dále používána zkratka H-V)

$$AYTM = \frac{C + \frac{M - P_0}{T}}{0,6 \times P_0 + 0,4 \times M} \quad 7$$

C = roční výše úrokových plateb

P0 = aktuální tržní cena

T = část roku mezi koupí a výnosem obligace

M = očekávaná tržní cena v okamžiku výpovědi

0,6 a 0,4 jsou zadané hodnoty

2 Praktická část

Do praktické části jsem si vybral několik příkladů. Snažil jsem se udělat vždy 2 podobné příklady alespoň nějakým parametrem, ať už stejnou dobou splatnosti nebo podobnou úrokovou mírou. Zároveň jsem použil jak dluhopisy korporátní, tak i státní. Vybrané dluhopisy jsem poskládal s nejdůležitějšími parametry dluhopisu do tabulky a očísloval. Následně jsem třemi metodami vypočítal hledanou hodnotu. Zde je uveden vždy jeden příklad, jak jsem provedl výpočet, jinak jsou v tabulkách rovnou výsledky. Všechny výpočty jsou poté uvedeny v přílohách.

V tabulce seznamu dluhopisů jsou uvedené hodnoty, které se mi podařilo dohledat. Bohužel u některých dluhopisů byla uvedena někdy hodnota některé proměnné, která se do výpočtu nehodí, protože by nic po zadání do vzorce nevyšlo. Například kdy poslední kotace je 100,00. To při výpočtu u příkladu 7 – což je státní dluhopis se splatností v roce 2057, ukazovalo u každého roku výsledek 0,0485. Jelikož to neukazovalo danou změnu, rozhodl jsem se modelovat situaci. U dluhopisů s fixní úrokovou měrou může dojít k výraznějším změnám kotace (7,9), netýká se příkladu 8, který má variabilní úrokovou míru. U příkladů 7, 8, 9 jsem se rozhodl modelovat situaci, kdy na trh působí větší inflace i deflace. Inflace má daný vliv na úrokovou míru, tak jako deflace. Proto jsem příklady rozdělil. Působení inflace znázorňují příklady 7a, 8a a 9a, zatímco působení deflace znázorňují příklady 7b, 8b a 9b.

Problémy se objevily, ale i u jiných proměnných, například u příkladu 1 nebylo uvedeno datum výplaty výnosu, jelikož je nekonečný (perpetual), tudíž ho k těmto výpočtům nemohu použít. U příkladu 2 byla uvedena pouze poslední kotace, která ukazuje pokles ceny o více než 20 %. Je tedy možné, že byl daný dluhopis zrušen nebo se o něm raději přestalo informovat více.

Kupón dluhopisu jsem počítal vždy jako nominál dluhopisu násobený úrokovou mírou, která je uvedena vždy v úplném názvu nebo ve zkráceném názvu dluhopisu. U příkladu 8 byl kupón variabilní, rozhodl jsem se modelovat situaci, kdy bude mít dluhopis vysokou úrokovou míru 10 %.

Tabulka 3 – Úrokové míry

Číslo příkladu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Úroková míra	9,00%	6,50%	5,70%	3,85%	3,00%	3,50%	4,85%	10,00%	0,25%

zdroj: vlastní zpracování

U výpočtů bylo hlavní vycházet z existujících dluhopisů.

Tabulka 4 – Modelové příklady dluhopisů

	Emitent	Úroková míra (v %)	Nominální hodnota (N)	Emitované množství	Datum registrace	Poslední kotace	Datum výplaty výnosu
1	J&T banka, a. s. Perpetual	9,00	100 000	10 000	18. 9. 2015	18. 9. 2015	
2	ZOOT	6,50				79,50	
3	Státní dluhopis	5,70	10 000	9 000 000	22. 5. 2009	103,99	25. 5. 2024
4	Státní dluhopis	3,85	10 000	7 763 500	26. 11. 2010	100,33	29. 9. 2021
5	Škoda transporta- tion, a. s.	3,00	3 000 000	770	25. 6. 2015	101,20	26. 6. 2020
6	EPH Financing CZ, a. s.	3,50	1 000	2 700 000	8. 12. 2016	102,00	9. 6. 2020
7	Státní dluhopis	4,85	10 000	1 800 000	23. 11. 2007	100,00	26. 11. 2057
8	AQUAPAL ACE, a. s.	Var.	10 000	40 000	8. 1. 2009	100,00	9. 1. 2034

9	Státní dluhopis	0,25	10 000	4 690 046	9. 2. 2017	100,00	10. 2. 2027
---	-----------------	------	--------	-----------	------------	--------	-------------

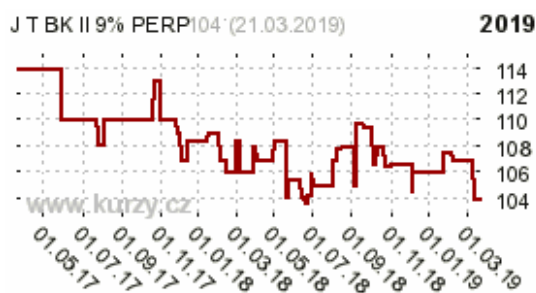
Zdroj: Kurzycz, 2019, kurzy.cz

2.1 Analýza vybraných dluhopisů

Příklad 1 – jde o dluhopis bez splatnosti, jak napovídá slovo v jeho názvu Perpetual. Obchoduje se v české měně. Objem emise je 1 miliarda. J&T BANKA emitovala od roku 2010 po rok 2016 několik dalších cenných papírů v hodnotě několika miliard. Vybraný dluhopis není jediný, který vydala jako Perps neboli Perpetual. Jedná se tedy o velice silného emitenta z korporátní sféry. Tato bankovní instituce působí na českém finančním trhu od roku 1998. Za institucí stojí podnikatelé Ivan Jakabovič a Josef Tkáč, zároveň má v ní i svůj podíl čínská společnost CEFC China Energy Company Limited. CEFC je v ČR známá společnost (J&T, 2019, jtfg.cz). V roce 2014 dosáhly její tržby 35 miliard dolarů, a to jí dostalo mezi deset největších soukromých společností v Číně (ChinaDaily, 2014, chinadaily.com).

ISIN - CZ0003704413

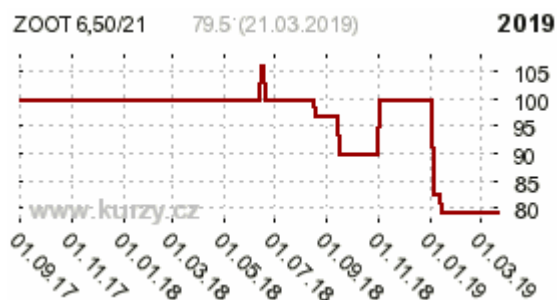
Přiložený graf ukazuje vývoj dluhopisu za poslední 2 roky



Obrázek 2 – Vývoj dluhopisu č. 1 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)

Příklad 2 – Zoot je e-shop s módou, kterému se na českém trhu několik let velice dařilo. Poté se rozhodl k expanzi do Slovenské republiky a následně Rumunska. Na tyto expanze si vzal úvěr u Raiffeisenbank, a navíc vydal i své vlastní dluhopisy. Bohužel minulý rok se ukázalo, že právě úvěr 35 milionů korun společnost nebyla schopná splatit a dostala se do finančních problémů. Úvěr byl následně odprodán Natland Finance Investiční Fond,

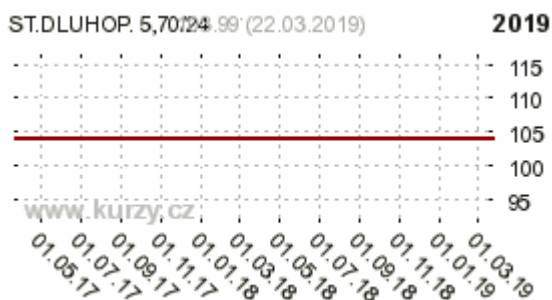
který je jedním ze dvou pilířů skupiny Natland Groups. Tento problém se však výrazně promítl do vydaných dluhopisů, které klesly přibližně o 20 % (E15, 2019, e15.cz).



Obrázek 3 – Vývoj dluhopisu č. 2 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)

Příklad 3 – je dlouhodobý státní dluhopis. Celkový objem emise je 90 miliard Kč. Emitentem je Ministerstvo financí ČR.

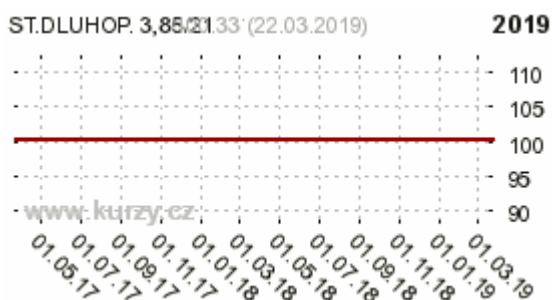
ISIN - CZ0001002547



Obrázek 4 – Vývoj dluhopisu č. 3 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)

Příklad 4 – je dlouhodobý státní dluhopis. Celkový objem emise je 77 635 000 000 Kč. Emitentem je Česká republika – Ministerstvo financí.

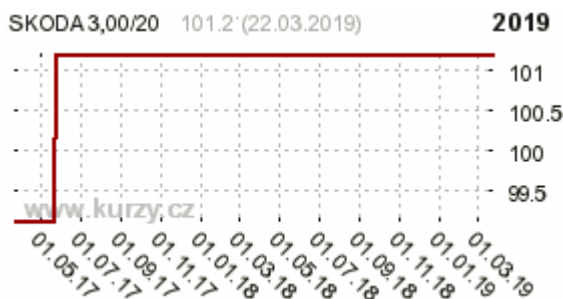
ISIN - CZ0001002851



Obrázek 5 – Vývoj dluhopisu č. 4 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)

Příklad 5 – emitentem Škoda Transportation a.s., což je plzeňská strojírenská společnost působící v oblasti dopravního strojírenství. Celková emise 2 310 000 000 korun.

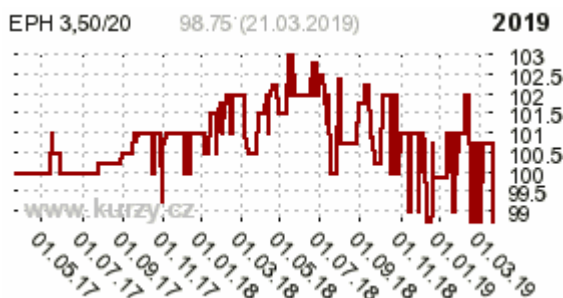
ISIN - CZ0003512683



Obrázek 6 – Vývoj dluhopisu č. 5 za poslední dva roky (Kurzy.cz, 2019, kurzy.cz)

Příklad 6 – emituje EPH Financing CZ, a.s. v emitovaném množství 2 700 000 Kč.

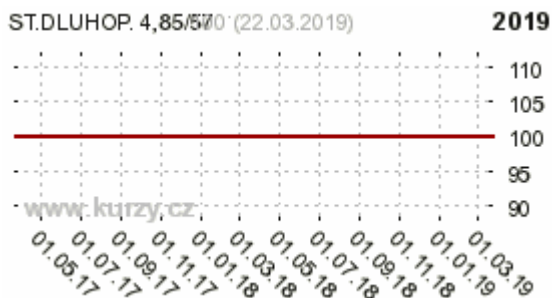
ISIN - CZ0003515413



Obrázek 7 – Vývoj dluhopisu č. 6 za poslední dva roky (Kurzy.cz, 2019, kurzy.cz)

Příklad 7 – je dlouhodobý státní dluhopis. Celkový objem emise 18 miliard. Emitentem je Česká republika – Ministerstvo financí.

ISIN - CZ0001002059

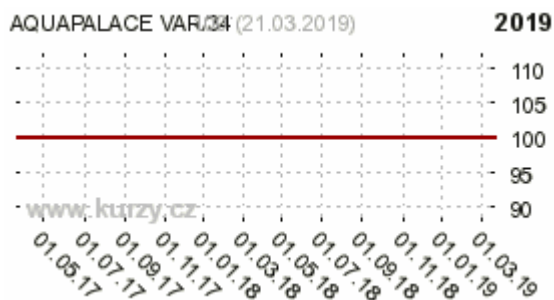


Obrázek 8 – Vývoj dluhopisu č. 7 za poslední dva roky (Kurzy.cz, 2019, kurzy.cz)

Příklad 8 – název emitenta je Aquapalace a.s. Je to sportovně-relaxační komplex v Praze, který provozuje GMF Aquapark Prague, a.s.

GMF Aquapark Prague, a.s. je joint venture české společnosti SPGroup, a.s. a GMF GmbH& CO KG – ta provozuje přes 20 vodních areálů po celém Německu. (Aquapalace, 2019, aquapalace.cz)

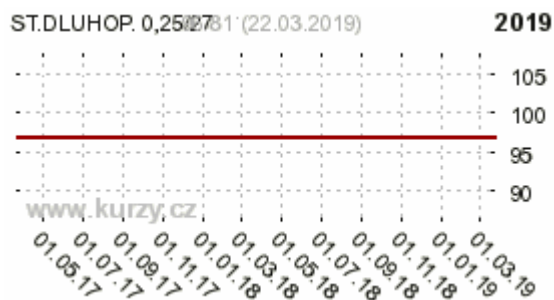
ISIN - CZ0003501637



Obrázek 9 – Vývoj dluhopisu č. 8 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)

Příklad 9 – je dlouhodobý státní dluhopis. Celkový objem emise 46 900 460 000 Kč. Emitentem je Česká republika – Ministerstvo financí

ISIN - CZ0001005037



Obrázek 10 – Vývoj dluhopisu č. 9 za poslední dva roky (Kurzycz, 2019, kurzy.cz)

2.2 Porovnání výsledků

Vysvětlivky pro příklady 3 až 9b

C	kupón v Kč
N	nominální hodnota
P_{obl}	tržní cena obligace
n_{spl}	doba do splatnosti v letech

Ve výpočtech byla použita metoda Hawawini-Vora (H-V), výnos do splatnosti (YTM) a vnitřní výnosové procento (IRR). Vnitřní výnosové procento představuje přesný výsledek, ostatní metody jsou pouze aproximační, tedy podobné.

Příklad 3

Tabulka 5 – Příklad č. 3

C	N	P_{obl}	n_{spl}	H-V	YTM	IRR
570	10 000	10 399	5	4,787	4,806	4,784
570	10 000	10 399	4	4,593	4,611	4,586
570	10 000	10 399	3	4,268	4,285	4,255
570	10 000	10 399	2	3,618	3,633	3,597
570	10 000	10 399	1	1,670	1,677	1,644

Zdroj: vlastní zpracování

Oproti IRR ukazuje H-V vždy vyšší hodnotu. Ukazuje ji hned v prvním roce s rozdílem 0,003 a následně roste až do rozdílu 0,026. YTM také vždy ukazuje vyšší hodnotu oproti IRR. První rok má ale podstatně větší rozdíl a to 0,022 a postupně se rozdíl zvětšuje až na rozdíl 0,036 v předposledním roce. V posledním roce se ale snížil rozdíl na 0,033. Tudíž se hodnota zpřesnila oproti minulému roku o 0,003 ale u H-V hodnota rostla i v posledním roce a zhoršila se o 0,005.

Příklad 4

Tabulka 6 – Příklad č. 4

C	N	P_{obl}	n_{spl}	H-V	YTM	IRR
385	10 000	10 033	2	3,678	3,679	3,676
385	10 000	10 033	1	3,513	3,514	3,508

Zdroj: vlastní zpracování

Jak H-V ,tak i YTM ukazují poměrně přesnou hodnotu. H-V je přesnější s rozdílem 0,002. YTM má rozdíl 0,003. V druhém a posledním roce se rozdíl navýšil u obou metod. obě se zvýšily o rozdíl 0,003, tedy H-V na 0,005 a YTM na rozdíl 0,006

Příklad 5

Tabulka 7 – Příklad č. 5

C	N	P _{obl}	n _{spl}	H-V	YTM	IRR
90 000	3 000 000	3 036 000	5	2,740	2,744	2,740
90 000	3 000 000	3 036 000	4	2,681	2,684	2,680
90 000	3 000 000	3 036 000	3	2,581	2,585	2,579
90 000	3 000 000	3 036 000	2	2,383	2,386	2,379
90 000	3 000 000	3 036 000	1	1,787	1,789	1,779

Zdroj: vlastní zpracování

Na začátku IRR a H-V ukazují stejnou hodnotu, oproti tomu YTM ukazuje hodnotu vyšší o 0,004. Následující rok je rozdíl mezi IRR a YTM stejný jako v předchozím roce ale H-V se již liší o 0,001. Osobně si myslím, že to mohlo udělat zaokrouhlení. Třetí a čtvrtý rok se rozdíl mezi H-V a IRR zvyšuje. To samé se odehrává i mezi IRR a YTM. V posledním roce rozdíl narostl u H-V a IRR na 0,008 ale ukázal nejvyšší skok za celou dobu a to o 0,004. Což je půlka celého rozdílu. Rozdíl mezi IRR a YTM, ale v posledním roce ukazuje rozdíl 0,010 a oproti poslednímu roku poskočil o 0,003, což není ani 1/3 rozdílu.

Příklad 6

Tabulka 8 – Příklad č. 6

C	N	P _{obl}	n _{spl}	H-V	YTM	IRR
35	1 000	1 020	2	2,470	2,475	2,463
35	1 000	1 020	1	1,482	1,485	1,471

Zdroj: vlastní zpracování

V obou rocích je metoda H-V přesnější než YTM. Budeme-li tento dvouletý dluhopis srovnávat s příkladem č. 4, který je také dvouletý, tak můžeme vidět, že hned od začátku ukazuje větší odchylky. IRR a H-V v prvním roce rozdíl o 0,007 a v druhém 0,011. IRR a YTM v prvním roce rozdíl o 0,012 a v roce druhém o 0,014. Opět navýšení v posledním roce je u YTM nižší než u metody H-V.

Příklad 7a**Tabulka 9 – Příklad č. 7a**

C	N	P_{obl}	n_{spl}	H-V	YTM	IRR
485	10 000	8 500	38	5,763	5,670	5,841
485	10 000	8 500	37	5,775	5,682	5,849
485	10 000	8 500	36	5,787	5,694	5,859
485	10 000	8 500	35	5,801	5,707	5,869
485	10 000	8 500	34	5,814	5,720	5,880
485	10 000	8 500	33	5,829	5,735	5,891
485	10 000	8 500	32	5,845	5,750	5,904
485	10 000	8 500	31	5,861	5,766	5,917
485	10 000	8 500	30	5,879	5,784	5,932
485	10 000	8 500	29	5,898	5,802	5,948
485	10 000	8 500	28	5,918	5,822	5,965
485	10 000	8 500	27	5,940	5,844	5,984
485	10 000	8 500	26	5,964	5,867	6,004
485	10 000	8 500	25	5,989	5,892	6,026
485	10 000	8 500	24	6,012	5,919	6,051
485	10 000	8 500	23	6,046	5,948	6,078
485	10 000	8 500	22	6,079	5,980	6,107
485	10 000	8 500	21	6,115	6,015	6,140
485	10 000	8 500	20	6,184	6,054	6,177
485	10 000	8 500	19	6,192	6,097	6,217
485	10 000	8 500	18	6,245	6,144	6,263
485	10 000	8 500	17	6,299	6,197	6,314
485	10 000	8 500	16	6,360	6,257	6,372
485	10 000	8 500	15	6,429	6,324	6,439
485	10 000	8 500	14	6,507	6,402	6,516
485	10 000	8 500	13	6,598	6,491	6,605
485	10 000	8 500	12	6,703	6,595	6,709
485	10 000	8 500	11	6,828	6,717	6,834
485	10 000	8 500	10	6,978	6,865	6,984
485	10 000	8 500	9	7,161	7,045	7,169
485	10 000	8 500	8	7,390	7,270	7,401
485	10 000	8 500	7	7,684	7,560	7,702
485	10 000	8 500	6	8,077	7,946	8,105
485	10 000	8 500	5	8,626	8,486	8,674
485	10 000	8 500	4	9,451	9,297	9,534
485	10 000	8 500	3	10,824	10,649	10,987
485	10 000	8 500	2	13,571	13,351	13,954
485	10 000	8 500	1	21,813	21,459	23,353

Zdroj: vlastní zpracování

Opět jsou metody H-V i YTM po celou dobu nižší oproti IRR. H-V je v každém roce o něco přesnější než YTM k metodě IRR. Zajímavost ale můžeme najít v době kdy je ještě 12 let do splatnosti. Celou dobu se totiž jak H-V tak i YTM postupně přibližuje

k nulovému rozdílu. Tedy zpřesňuje, a to u H-V až na hodnotu 0,006. Přitom v prvním roce byl rozdíl 0,078. Následně 3 roky je rozdíl stejně 0,006 a poté postupně začne narůstat až do hodnoty 1,540. Kdy obě metody v posledním roce poskočily o více než 1,000. Stejný jev tříleté stagnace můžeme vidět i u rozdílu mezi YTM a IRR. Rozdíl je jen v tom, že se rozdíl „zasekl“ na 0,114 a začal o 2 roky dříve než u H-V oproti IRR. Poslední rok ukazuje rozdíl mezi IRR a YTM 1,894.

Příklad 7b

Tabulka 10 – Příklad č. 7b

C	N	P _{obl}	n _{spl}	H-V	YTM	IRR
485	10 000	11 500	38	4,087	4,144	4,068
485	10 000	11 500	37	4,078	4,135	4,060
485	10 000	11 500	36	4,067	4,124	4,051
485	10 000	11 500	35	4,056	4,113	4,042
485	10 000	11 500	34	4,045	4,101	4,032
485	10 000	11 500	33	4,033	4,089	4,021
485	10 000	11 500	32	4,019	4,076	4,010
485	10 000	11 500	31	4,006	4,062	3,997
485	10 000	11 500	30	3,991	4,047	3,984
485	10 000	11 500	29	3,975	4,030	3,970
485	10 000	11 500	28	3,958	4,013	3,955
485	10 000	11 500	27	3,940	3,995	3,938
485	10 000	11 500	26	3,920	3,975	3,920
485	10 000	11 500	25	3,899	3,953	3,900
485	10 000	11 500	24	3,876	3,930	3,878
485	10 000	11 500	23	3,851	3,905	3,855
485	10 000	11 500	22	3,824	3,877	3,829
485	10 000	11 500	21	3,794	3,847	3,800
485	10 000	11 500	20	3,761	3,814	3,769
485	10 000	11 500	19	3,725	3,777	3,734
485	10 000	11 500	18	3,685	3,736	3,694
485	10 000	11 500	17	3,640	3,691	3,650
485	10 000	11 500	16	3,589	3,640	3,600
485	10 000	11 500	15	3,532	3,581	3,544
485	10 000	11 500	14	3,467	3,515	3,478
485	10 000	11 500	13	3,391	3,438	3,403
485	10 000	11 500	12	3,303	3,349	3,315
485	10 000	11 500	11	3,198	3,243	3,210
485	10 000	11 500	10	3,073	3,116	3,084
485	10 000	11 500	9	2,920	2,961	2,930
485	10 000	11 500	8	2,729	2,767	2,737
485	10 000	11 500	7	2,484	2,518	2,489
485	10 000	11 500	6	2,156	2,186	2,158
485	10 000	11 500	5	1,697	1,721	1,696
485	10 000	11 500	4	1,009	1,023	1,005

485	10 000	11 500	3	-0,138	-0,140	-0,136
485	10 000	11 500	2	-2,431	-2,465	-2,383
485	10 000	11 500	1	-9,312	-9,442	-8,826

Zdroj: vlastní zpracování

Metody H-V i YTM od začátku ukazují vyšší hodnoty oproti IRR. H-V v prvním roce ukazuje oproti IRR rozdíl 0,019 a postupně se rozdíl snižuje až na 0. Tedy přesnou hodnotu, a to v roce 26 do splatnosti. Dále začne ukazovat nižší hodnotu a rozdíl postupně roste, a to do roku 12 let do splatnosti. Poté se rozdíl začne zase snižovat do roku 5 let do splatnosti. V tento rok ukáže skoro stejnou hodnotu, rozdíl je pouhých 0,001. Další rok je hodnota opět vyšší a to o 0,004 ale hned rok další je nižší a rozdíl se v následujících dvou letech zvětší na 0,486. Naopak YTM po celou dobu ukazuje vyšší čísla oproti IRR, až v posledních 3 letech se přehoupne a ukáže čísla nižší. Rozdíl v posledním roce je 0,616. Zajímavé ale je, že v každém roce je hodnota počítaná metodou H-V blíže než YTM. Další zajímavostí je, že metoda H-V se několikrát otočila a začala se zase přibližovat a pak oddalovat a 4x změnila, jestli byla hodnota vyšší nebo nižší. Rozdíl hodnot mezi YTM a IRR, ale systematicky celou dobu klesal, až 3 roky před koncem poprvé ukázal hodnotu vyšší a u té stejně jako H-V zůstal.

Příklad 8a

Tabulka 11 – Příklad č. 8a

C	N	P _{obl}	n _{spl}	H-V	YTM	IRR
900	10 000	9 000	15	10,284	10,175	10,340
900	10 000	9 000	14	10,334	10,226	10,386
900	10 000	9 000	13	10,393	10,283	10,440
900	10 000	9 000	12	10,461	10,351	10,504
900	10 000	9 000	11	10,542	10,431	10,581
900	10 000	9 000	10	10,638	10,526	10,675
900	10 000	9 000	9	10,757	10,643	10,791
900	10 000	9 000	8	10,904	10,789	10,939
900	10 000	9 000	7	11,094	10,977	11,131
900	10 000	9 000	6	11,348	11,228	11,390
900	10 000	9 000	5	11,702	11,579	11,757
900	10 000	9 000	4	12,234	12,105	12,314
900	10 000	9 000	3	13,121	12,982	13,253
900	10 000	9 000	2	14,894	14,737	15,164
900	10 000	9 000	1	20,213	20,000	21,111

Zdroj: vlastní zpracování

Tradičně je po celou dobu pozorování hodnota H-V blíže než YTM. V prvním roce rozdíl 0,056. Hodnota je celou dobu nižší než IRR, ale postupně se přibližuje ke stejnému číslu.

V roce 8 let do splatnosti ukáže nejbližší hodnotu a to 0,034, poté se opět začne vzdalovat až na rozdíl 0,898. YTM v prvním roce ukáže rozdíl 0,165 a také začne v následujících letech ukazovat bližší hodnotu. Nejbližší hodnotu ukáže ve stejném roce jako H-V a to 0,148, poté se rozdíl začne opět zvyšovat až k číslu 1,111.

Příklad 8b

Tabulka 12 – Příklad č. 8b

C	N	P _{obl}	n _{spl}	H-V	YTM	IRR
900	10 000	11 000	15	7,862	7,937	7,843
900	10 000	11 000	14	7,817	7,891	7,801
900	10 000	11 000	13	7,765	7,839	7,752
900	10 000	11 000	12	7,704	7,778	7,694
900	10 000	11 000	11	7,633	7,706	7,625
900	10 000	11 000	10	7,547	7,619	7,540
900	10 000	11 000	9	7,442	7,513	7,437
900	10 000	11 000	8	7,311	7,381	7,305
900	10 000	11 000	7	7,143	7,211	7,136
900	10 000	11 000	6	6,918	6,984	6,908
900	10 000	11 000	5	6,604	6,667	6,588
900	10 000	11 000	4	6,132	6,190	6,107
900	10 000	11 000	3	5,346	5,397	5,307
900	10 000	11 000	2	3,774	3,810	3,719
900	10 000	11 000	1	-0,943	-0,952	-0,909

Zdroj: vlastní zpracování

Obě metody ukazují od začátku vyšší hodnoty oproti IRR. H-V o 0,019 a YTM o 0,094. Následně se obě metody zpřesňují do 8 roku do splatnosti. Dále se obě začnou vzdalovat správné hodnotě kdy v předposledním roce H-V ukazuje rozdíl 0,055 a YTM 0,091. V posledním roce ale obě hodnoty ukáží nižší hodnoty. H-V 0,034 a YTM 0,043. Opět v žádném roce není YTM blíže než H-V.

Příklad 9a

Tabulka 13 – Příklad č. 9a

C	N	P _{obl}	n _{spl}	H-V	YTM	IRR
25	10 000	9 500	8	0,902	0,897	0,901
25	10 000	9 500	7	0,994	0,989	0,933
25	10 000	9 500	6	1,117	1,111	1,116
25	10 000	9 500	5	1,289	1,282	1,289
25	10 000	9 500	4	1,546	1,538	1,549
25	10 000	9 500	3	1,976	1,966	1,983
25	10 000	9 500	2	2,835	2,821	2,858
25	10 000	9 500	1	5,412	5,385	5,526

Zdroj: vlastní zpracování

Můžeme vidět, že od IRR se H-V ze začátku moc nelišil, ale ukazoval vyšší hodnoty. V 5. roce ukázal přesnou hodnotu a poté začal ukazovat nižší čísla a rozdíl mezi těmito vzorci postupně narůstal. YTM oproti IRR v prvních čtyřech letech střídavě ukazovalo hodnoty nižší, vyšší, nižší, od pátého roku do splatnosti bylo už jen nižší, tak jako H-V a jeho rozdíl také postupně narůstal.

Příklad 9b

Tabulka 14 – Příklad č. 9b

C	N	P _{obl}	n _{spl}	H-V	YTM	IRR
25	10 000	10 500	8	-0,364	-0,366	-0,365
25	10 000	10 500	7	-0,451	-0,453	-0,451
25	10 000	10 500	6	-0,566	-0,569	-0,567
25	10 000	10 500	5	-0,728	-0,732	-0,728
25	10 000	10 500	4	-0,971	-0,976	-0,970
25	10 000	10 500	3	-1,375	-1,382	-1,371
25	10 000	10 500	2	-2,184	-2,195	-2,169
25	10 000	10 500	1	-4,612	-4,634	-4,524

Zdroj: vlastní zpracování

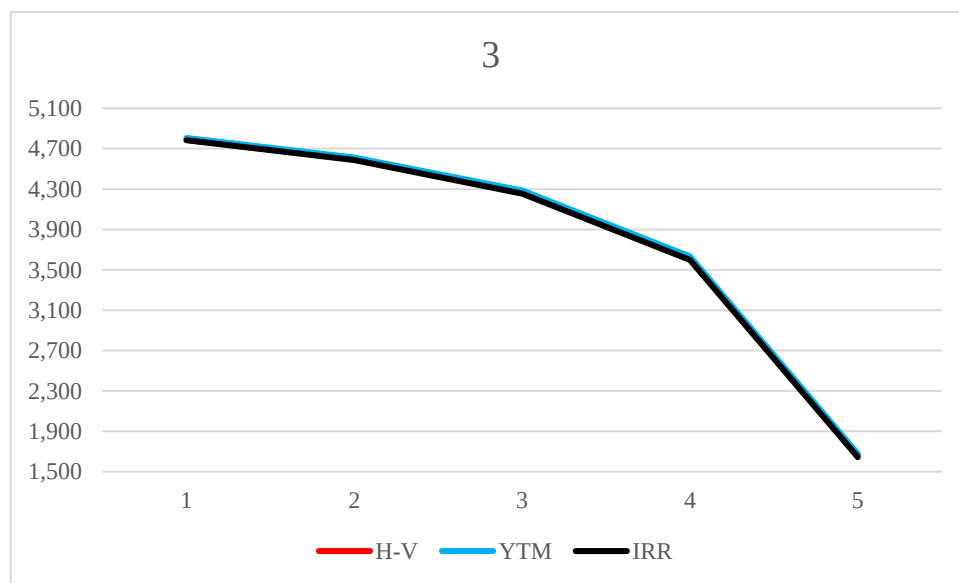
V prvních pěti letech ukazuje metoda H-V 2x přesnou hodnotu a 3x rozdíl pouhých 0,001. Střídavě nižší, stejnou, nižší, stejnou, vyšší. V následujících letech je hodnota vždy vyšší až do posledního roku s rozdílem 0,088. YTM první čtyři roky ukazuje také poměrně stejné číslo, ale je po celou dobu vyšší oproti IRR až do posledního roku. Kdy rozdíl činí 0,110.

3 Diskuze

V diskuzi lze vidět výnosové křivky modelových dluhopisů. Bohužel ale nejsou vidět rozdíly, které byly lépe vidět v tabulkách. Přesto můžeme vidět klesající výnosové křivky u příkladů, kde tržní cena byla vyšší než nominální cena dluhopisu. Rostoucí výnosové křivky můžeme vidět u dluhopisů, kde byla nominální cena vyšší než její aktuální tržní cena.

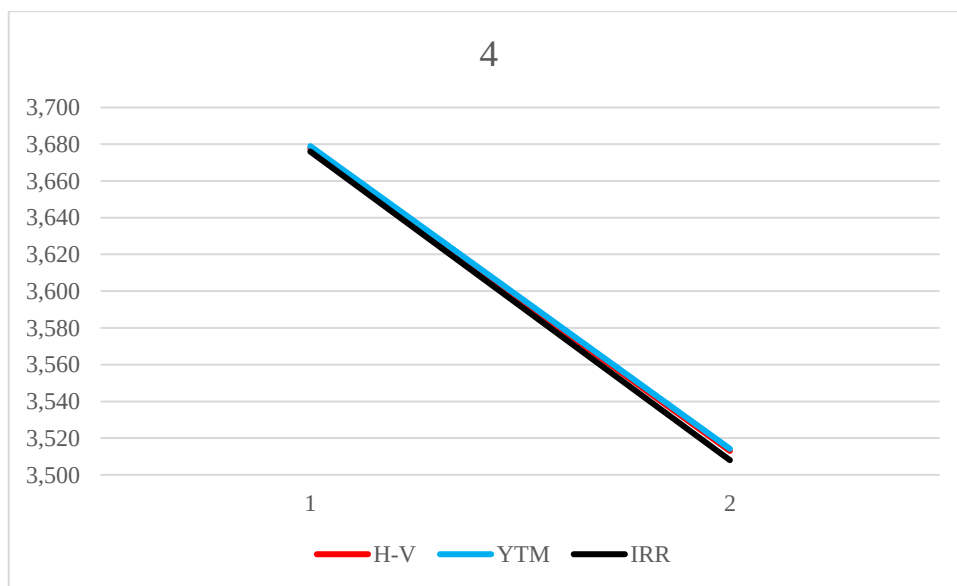
I když jsou výsledky vypočítané aproximacemi YTM i Hawawini-Vora velmi podobné, tak je lepší používat metodu Hawawini-Vora, která se při výpočtech ukázala jako přesnější. Kdysi bylo zřejmě dobré využívat aproximované metody pro ušetření času, navíc je vidět že se od metody IRR moc neliší. V dnešní době bych doporučil používat metodu IRR, kdy tuto metodu zvládne spočítat i chytrý telefon.

Graf 1 – Porovnání vzorců u příkladu č. 3



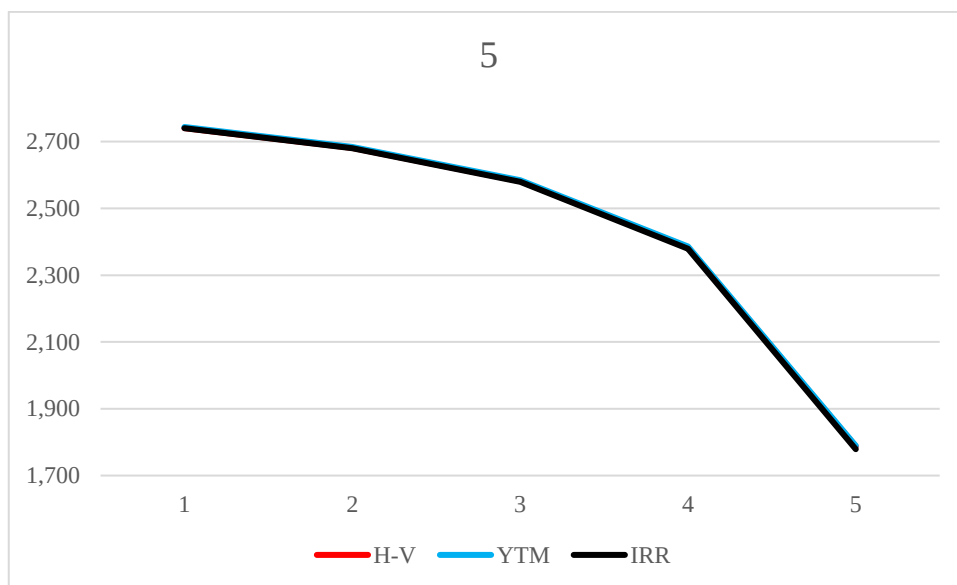
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 2 – Porovnání vzorců u příkladu č. 4



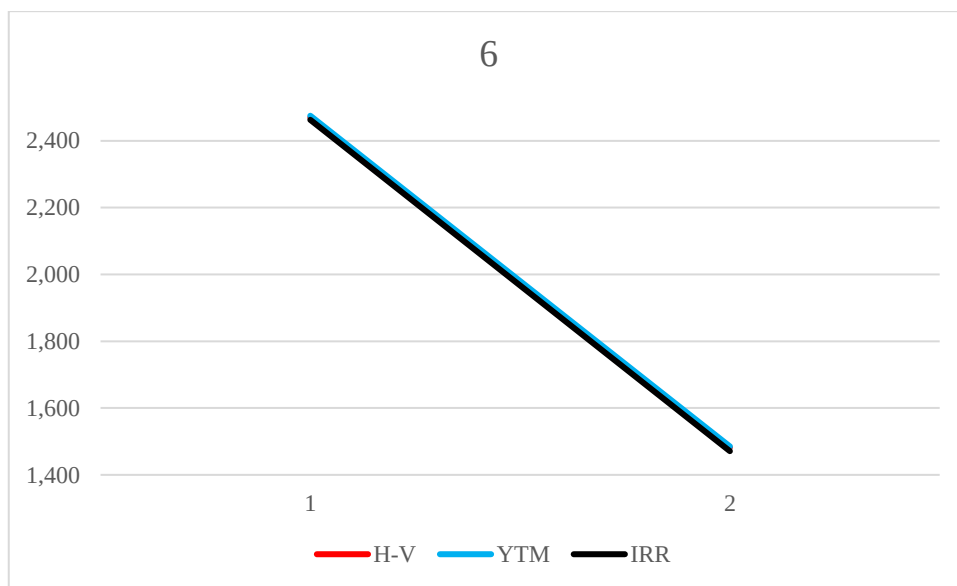
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3 – Porovnání vzorců u příkladu č. 5



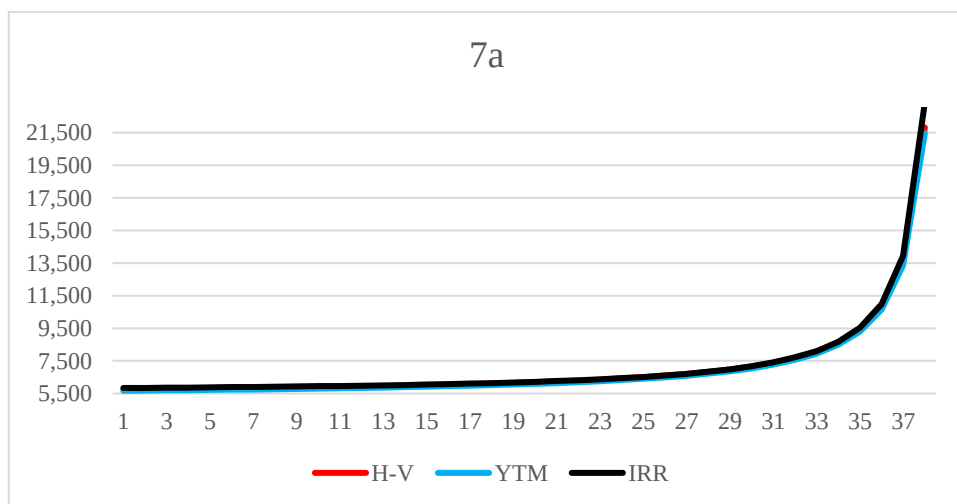
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4 – Porovnání vzorců u příkladu č. 6



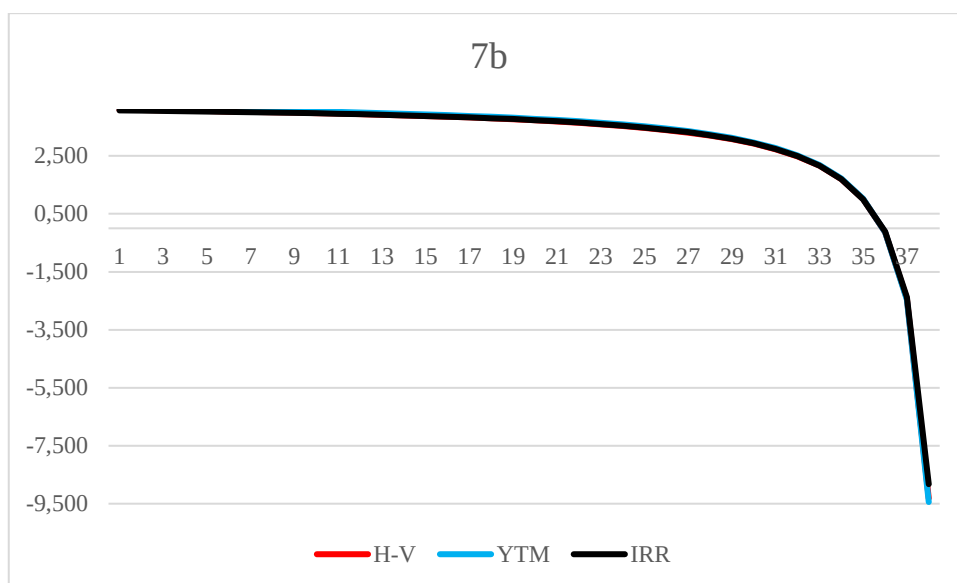
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 5 – Porovnání vzorců u příkladu č. 7a



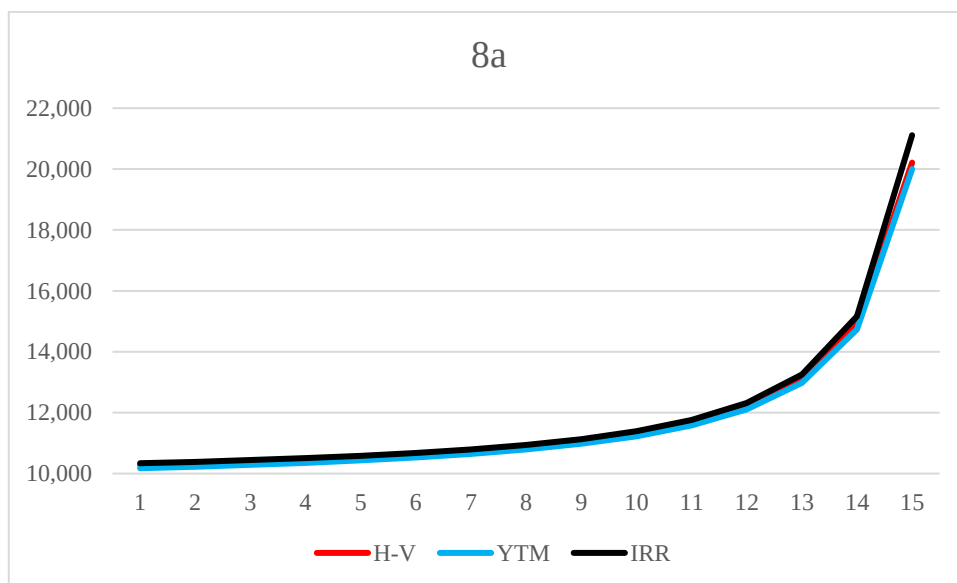
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 6 – Porovnání vzorců u příkladu č. 7b



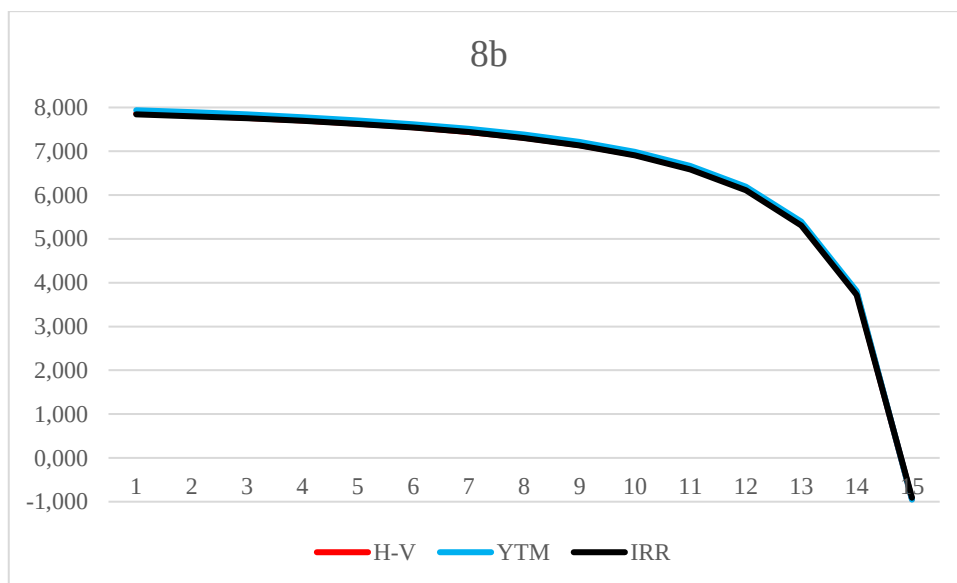
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 7 – Porovnání vzorců u příkladu č. 8a



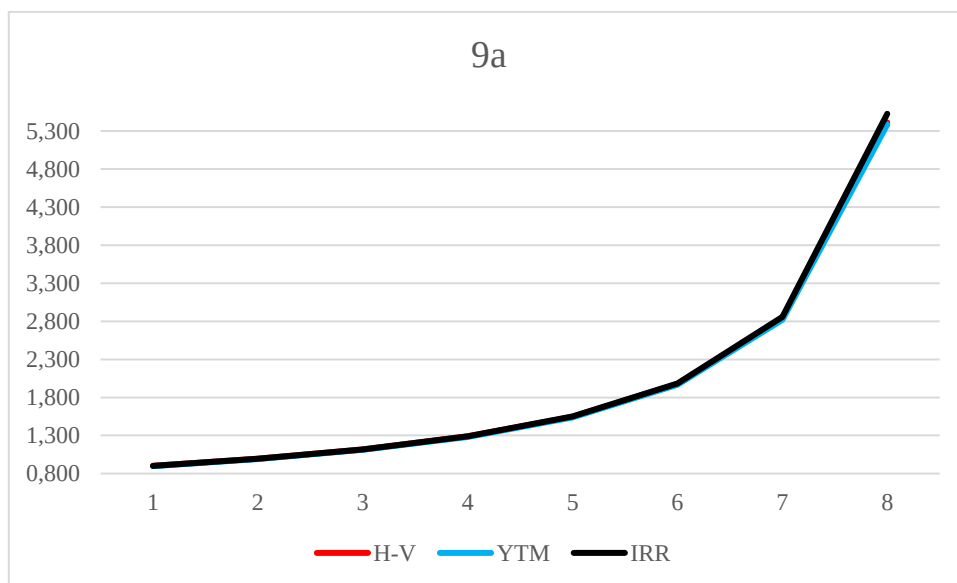
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 8 – Porovnání vzorců u příkladu č. 8b



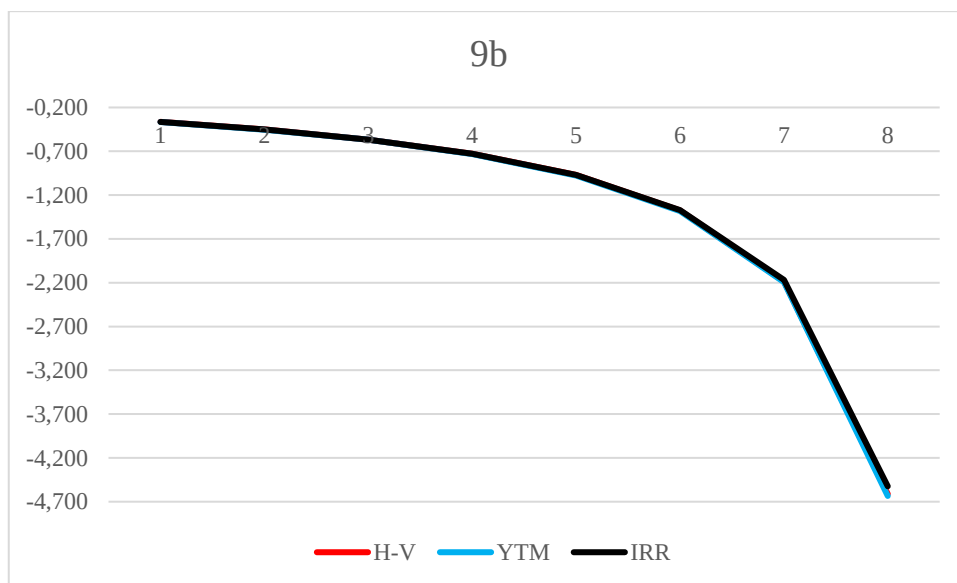
Zdroj: vlastní zpracování

Graf 9 – Porovnání vzorců u příkladu č. 9a



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 10 – Porovnání vzorců u příkladu č. 9b



Zdroj: vlastní zpracování

Závěr

Hlavním cílem této práce bylo přiblížit problematiku dluhopisů a vypsát základní pojmy, které mohou pomoci ohledně investice peněz do dluhopisů.

V teoretické části jsem se zabýval především vymezením známých i méně známých pojmů v problematice investování. Poukázal na český zákon, který přesně definuje práva a povinnosti. Dále jsem zde ukázal několik metod výpočtů, a jak se s nimi pracuje, abychom dosáhli správného výsledku, který může napovědět, jestli máme investovat do vybraného dluhopisu či nikoliv.

Na začátku práce bylo v plánu posuzovat výpočty dle dvou metod. Výpočtem metody IRR a její aproximací Hawawini-Vora. Během studování problematiky se mi podařilo nalézt další vzorec, který je také aproximací IRR a je velmi podobný vzorci Hawawini-Vora. Rozhodl jsem se poté vybrané dluhopisy počítat všemi metodami a zaměřit se na rozdíly ve výsledcích.

I když bych potřeboval na prozkoumání této problematiky mnohem více modelových dluhopisů, tak se mi podařilo najít ve výpočtech zajímavé jevy. Jedná se o větší rozdíl v aproximačních metodách hned v prvním roce nebo různých klesajících či stoupajících hodnot.

Aproximované metody ukazují podobné hodnoty, je ale na delší zkoumání, jaké mohou tyto rozdíly mít finanční dopady na naše investice.

Byl jsem velice překvapen při zjištění, že v ani jednom roce v žádném z modelových dluhopisů nebyla metoda YTM blíže správnému výsledku oproti metodě Hawawini-Vora. Oba vzorce jsou aproximací, ale přesto právě druhý jmenovaný je vždy blíže správné hodnotě vypočítané metodou IRR. Bylo by zajímavé zjistit, proč tomu tak je, a zda to nebyla pouhá náhoda při výběru dluhopisů. Je pravděpodobné, že vzorec pro výpočet metody Hawawini-Vora je matematicky lépe vytvořený než vzorec metody YTM. Oba vzorce jsou ale velmi podobné, a proto mi přijde tato skutečnost zvláštní.

Na závěr bych rád doporučil všem potenciálním investorům, aby se pokusili nakoupit více cenných papírů a nejen dluhopisy. Vytvoří si tak efektivní portfolio. Je opravdu dobré si najít čas a propočítat si následné výnosy co nejlépe.

Seznam použité literatury

Knižní zdroje

JÍLEK, Josef. *Finanční trhy a investování*. Praha: Grada, 2009. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-1653-4.

KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 3. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2010. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9.

REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6.

STÁDNÍK, Bohumil. *Teorie a praxe dluhopisů I*. Praha: Oeconomica, 2013. ISBN 978-80-245-1919-7.

Internetové zdroje

Členění dluhopisů [online]. Peníze.cz, 2018 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/15922-cleneni-dluhopisu>

Členění dluhopisů podle emitenta [online]. Investujeme.cz, 2018 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <https://investice.finance.cz/dluhopisy/co-jsou-to-dluhopisy/dluhopisy-podle-emitenta/>

ČNB zvyšuje úrokové sazby [online]. Česká národní banka, 2018 [cit. 19.06.2018]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/tiskove_zpravy_cnb/2018/20180201_meno_ve_rozhodnuti.html

Diskontovaný spořicí státní dluhopis [online]. Ministerstvo financí České republiky, 2018 [cit. 19.06.2018]. Dostupné z: <https://www.sporicidluhopisycr.cz/>

Dluhopisy [online]. Invest-centrum, 2019 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <http://www.investcentrum.cz/dluhopisy/>

Dluhopisy na rekonstrukci bytové rezidence [online]. K&K Invest Group, 2017 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <https://www.kkinvestgroup.com/o-spolecnosti/dluhopisy>

Dluhopisy online [online]. Patria Finance, ČSOB, 2018 [cit. 19.06.2018]. Dostupné z: <https://www.patria.cz/kurzy/online/HU0000402433/bond.html?type=gov#online>

Dluhopisy z pohledu majitele [online]. Investujeme.cz, 2018 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <https://investice.finance.cz/dluhopisy/co-jsou-to-dluhopisy/dluhopisy-z-pohledu-majitele/>

Emisní kalendář střednědobých a dlouhodobých státních dluhopisů [online]. Ministerstvo financí České republiky, 2018 [cit. 19.06.2018]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/rizeni-statniho-dluhu/emise-statnich-dluhopisu/emisni-kalendare-sdd/2018/emisni-kalendar-strednedobych-a-dlouhodo-31073>

E-shop Zoot začal jako průšvih. Hrozí, že jako průšvih skončí [online]. E15.cz, 2019 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/byznys/obchod-a-sluzby/e-shop-zoot-zacal-jako-prusvih-hrozi-ze-jako-prusvih-skonci-1355570>

Finanční nástroje [online]. Ministerstvo financí České Republiky, 2005 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/rizeni-statniho-dluhu/zakladni-informace/financni-nastroje>

Hodnocení investic: Vnitřní výnosové procento (IRR) [online]. BusinessVize, 2010 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/hodnoceni-investic-vnitрни-vynosove-procento-irr>

J&T Finance Group SE prohlubuje spolupráci s čínskou CEFC [online]. J&T Finance Group SE, 2015 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <http://www.jtfg.com/media-servis/1168594-jt-finance-group-se-prohlubuje.html>

Jakým způsobem je možné zakoupit státní dluhopis [online]. Česká národní banka, 2018 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/faq/jaky_zpusobem_je_mozne_zakoupit_statni_dluhopis.html

Kódy ISIN přidělené cenným papírům s dosavadním SIN [online]. Centrální depozitář cenných papírů, 2018 [cit. 19.06.2018]. Dostupné z: https://www.cdcz.cz/images/novinky/ISIN_nove.pdf

Provozovatel a investor [online]. Aquapalace Praha, 2019 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <https://www.aquapalace.cz/uzitecne-informace/provozovatel-a-investor>

Top 10 private companies in China [online]. ChinaDaily.com, 2014 [cit. 02.05.2019].
Dostupné z: http://www.chinadaily.com.cn/bizchina/2014-08/20/content_18451194_4.htm

Úrokové sazby nahoru, cenu dluhopisů dolů [online]. Peníze.cz, 2004 [cit. 02.05.2019].
Dostupné z: <https://www.penize.cz/investice/16920-urokove-sazby-nahoru-ceny-dluhopisu-dolu>

Vnitřní výnosové procento (IRR) [online]. Febmat, 2016 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z:
<https://www.febmat.com/clanek-vnitni-vynosove-procento-irr/>

Vyměnitelný dluhopis [online]. Business center, 2019 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z:
<https://business.center.cz/slovnicek/vymenitelný-dluhopis/>

Výnos do splatnosti [online]. CafiNews, 2017 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z:
http://news.cafin.cz/files/pdf_clanky/vynosnost-do-splatnosti.pdf

Výpočet výnosnosti věčné obligace (konzoly) [online]. Mendelova univerzita, 2019 [cit. 02.05.2019].
Dostupné z: https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=4854

Zákon .č. 190\2004 Sb. – zákon o dluhopisech [online]. Zákony pro lidi, 2019 [cit. 02.05.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-190#Top>