

**Mendelova univerzita v Brně  
Provozně ekonomická fakulta**

---

# **Determinanty výnosov nemeckých dlhopisov**

**Diplomová práca**

**Vedúci práce:**

**Mgr. Petr Koráb, Ph.D.**

**Veronika Jágríková**

**Brno 2017**



Na tomto mieste by som veľmi rada poďakovala vedúcemu mojej diplomovej práce Mgr. Petrovi Korábovi, Ph.D. za jeho odborné vedenie, metodickú pomoc a cenné rady, ktoré mi vždy ochotne poskytol. Zároveň by som sa chcela poďakovať mojej rodine za ich pomoc a podporu počas celej doby štúdia.



### **Čestné prehlásenie**

Prehlasujem, že som túto prácu: **Determinanty výnosov nemeckých dlhopisov** vypracovala samostatne a všetky použité pramene a informácie sú uvedené v zozname použitej literatúry. Súhlasím, aby moja práca bola zverejnená v súlade s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v znení neskorších predpisov, a v súlade s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Som si vedomá, že sa na moju prácu vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brne má právo na uzavretie licenčnej zmluvy a užitie tejto práce ako školského diela podľa § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Ďalej sa zaväzujem, že pred spísaním licenčnej zmluvy o využití diela inou osobou (subjektom) si vyžiadam písomné stanovisko univerzity o tom, že predmetná licenčná zmluva nie je v rozpore s oprávnenými záujmami univerzity a zaväzujem sa uhradiť prípadný príspevok na úhradu nákladov spojených so vznikom diela, a to až do ich skutočnej výšky.

V Brne dňa 18. mája 2017

---



## **Abstract**

Jágríková, V. *Determinants of German bond yields*. Diploma thesis, Brno: Mendel University, 2017.

The master's thesis identifies the determinants of German bond yields during the financial and debt crisis. First part of the thesis focuses primarily on the financial and debt crisis and the resulting changes on the bond markets. The determinants influencing the bonds yields are examined subsequently. Second part of the thesis addresses testing of significance and influence of the determinants on German government bond yields. Empirical analysis has been conducted for bonds with different maturities in order to determine whether the impact intensity of individual determinants will change. Results of the conducted analysis are interpreted.

## **Keywords**

Bond yield, Germany, determinants, financial crisis, debt crisis, regression analysis.

## **Abstrakt**

Jágríková, V. *Determinanty výnosov nemeckých dlhopisov*. Diplomová práca. Brno: Mendelova univerzita v Brne, 2017.

Diplomová práca identifikuje determinanty výnosov nemeckých dlhopisov v období finančnej a dlhovej krízy. V prvej časti práce je pozornosť najskôr zameraná na finančnú a dlhovú krízu a z nej vyplývajúce zmeny na dlhopisových trhoch. Následne sú popísané determinanty, ktoré vplyvajú na výnosy dlhopisov. Druhá časť práce sa zaoberá testovaním významnosti a vplyvu daných determinantov na výnosy nemeckých vládnych dlhopisov. Empirická analýza je spracovaná pre dlhopisy s rôznou dobou splatnosti za účelom zistiť, či sa zmení intenzita vplyvu jednotlivých determinantov. Z uskutočnenej analýzy sú stanovené závery.

## **Kľúčové slová**

Výnosy dlhopisov, Nemecko, determinanty, finančná kríza, dlhová kríza, regresná analýza.





# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Cieľ práce</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Literárna rešerš</b>	<b>14</b>
3.1	Dopad finančnej a dlhovej krízy na výnosy dlhopisov .....	14
3.1.1	Reakcia Európskej centrálnej banky .....	14
3.1.2	Narastajúce dlhy krajín PIIGS.....	16
3.1.3	Trhy s dlhopismi a zmeny preferencií .....	19
3.1.4	Úrokové náklady na obsluhu štátneho dlhu v Nemecku.....	23
3.1.5	Ekonomické a politické udalosti v súčasnosti.....	25
3.2	Determinanty výnosov dlhopisov .....	27
3.2.1	Makroekonomické faktory .....	28
3.2.1.1	Hrubý domáci produkt a ekonomický rast .....	29
3.2.1.2	Inflácia.....	30
3.2.1.3	Fiškálna politika a verejné financie .....	32
3.2.1.4	Pohyb zahraničného kapitálu.....	33
3.2.1.5	Kvalita investičného prostredia .....	34
3.2.1.6	Zmena menového kurzu.....	34
3.2.1.7	Vývoj nezamestnanosti.....	35
3.2.2	Faktory súvisiace s menovou politikou .....	35
3.2.2.1	Úroková sadzba .....	36
3.2.2.2	Menová politika a kvantitatívne uvoľňovanie .....	37
3.2.3	Behaviorálne faktory súvisiace so sentimentom investorom.....	40
3.2.3.1	Problémy krajín PIIGS.....	42
<b>4</b>	<b>Metodika</b>	<b>45</b>
4.1	Dáta .....	45
4.1.1	Úprava dát.....	48
4.2	Regresná analýza .....	48

---

4.2.1	Vysvetľovaná veličina .....	49
4.2.2	Vysvetľujúce veličiny .....	49
4.2.3	Testovanie finálneho modelu .....	50
<b>5</b>	<b>Výsledky</b>	<b>54</b>
5.1	Očakávané znamienka .....	54
5.2	Dlhopisy s 10-ročnou dobou splatnosti .....	56
5.2.1	Interpretácia výsledkov .....	58
5.3	Dlhopisy s 5-ročnou dobou splatnosti .....	59
5.3.1	Interpretácia výsledkov .....	60
5.4	Dlhopisy s 2-ročnou dobou splatnosti .....	63
5.4.1	Interpretácia výsledkov .....	64
5.5	Čiastkový záver .....	67
<b>6</b>	<b>Diskusia</b>	<b>70</b>
<b>7</b>	<b>Záver</b>	<b>78</b>
<b>8</b>	<b>Literatúra</b>	<b>80</b>
<b>9</b>	<b>Zoznam obrázkov</b>	<b>87</b>
<b>10</b>	<b>Zoznam tabuliek</b>	<b>88</b>
<b>A</b>	<b>Vstupné dáta</b>	<b>90</b>
<b>B</b>	<b>Výsledky ADF testov</b>	<b>93</b>
<b>C</b>	<b>Popisné štatistiky a korelačná analýza</b>	<b>94</b>
<b>D</b>	<b>Výsledky testov</b>	<b>97</b>

# 1 Úvod

*„Dlhopisy, sľubujúce bezrizikové výnosy, sú dnes ocenené tak, že prinášajú riziko bez výnosu.“*

(Shelby Cullom Davis)

Tradičná teória hodnoty peňazí vraví, že hodnota jednej peňažnej jednotky v súčasnosti nebude mať takú istú hodnotu v budúcnosti. Správnym umiestnením peňažných prostriedkov investičné subjekty môžu investované financie zhodnotiť. V priebehu času zvyčajne hodnota peňažnej jednotky rastie. Táto ekonomická teória však v momentálnej situácii na nemeckom dlhopisovom trhu neplatí. Napriek tomu, že je Nemecko považované za emitenta, ktorý má najlepšiu hodnotu ratingu AAA, tak situáciu na jeho dlhopisovom trhu vystihuje práve vyššie uvedený výrok amerického obchodníka Shelbyho Culloma Davisa z Wall Street. V súčasnosti je na ňom hodnota jednej peňažnej jednotky vyššia ako hodnota tej istej peňažnej jednotky v budúcnosti. Subjekt-veriteľ pri investovaní do nemeckých dlhopisov po uplynutí zjednaného obdobia bude musieť dlžníkovi-štátu zaplatiť za to, že mu poskytol svoje finančné zdroje. (Staňo, 2017)

Nemecké dlhopisy po prvýkrát zaznamenali záporný výnos v roku 2012, kedy výnos na dlhopise so šesťmesačnou splatnosťou klesol pod nulovú hodnotu. Práve problémy, ktoré nastali v dôsledku finančnej a dlhovej krízy spôsobili, že nemeckému štátu sa začali znižovať náklady na obsluhu dlhu v dôsledku jeho statusu bezpečného miesta. Investori, aby získali po kríze aspoň časť svojich prostriedkov, boli ochotní zaplatiť viac, ako by im bolo vrátené. Považovali to za určitý druh poistenia pred prípadnými problémami, ktoré by mohli po kríze vzniknúť. Zároveň ich lákalo aj vnímanie nemeckých dlhopisov ako veľmi likvidných, čo by spôsobilo, že by investori pri ich prípadnom predaji získali veľmi rýchlo peňažné prostriedky.

Finančná kríza, ktorá vypukla koncom roku 2007 na hypotekárnom trhu v USA sa postupom času preliala aj na územie Európy. Krajínám začali vznikať problémy, na ktoré sa nabalili problémy z následnej dlhovej krízy. Dôležitou úlohou väčšiny štátov bolo poskytnutie finančnej pomoci v prvom rade krachujúcim bankám a následne podnikom, ktoré by bez tejto pomoci boli nútené prerušiť výrobu a prepúšťať. Tieto kroky sa však začali prejavovať v oblasti verejných financií, kde vznikli výrazné deficity a krajínám sa zvyšovali dlhy. Postupne sa tak začal odkrývať problém, že väčšina štátov je zadlžená.

Ako uvádza Gvozdják (2016), štátne dlhopisy vyspelých európskych krajín boli po dlhé roky medzi investormi vnímané ako bezpečný druh investície, ktorá generuje predvídateľný príjem z kupónov a menovitej hodnoty v čase splatnosti. Práve preto ich s obľubou využívali pri stabilizovaní ich portfólií. Finančná a dlhová kríza však spôsobili, že investori znížili svoju dôveru v oblasti nakupovania štátnych dlhopisov ako aj ostatných nástrojov finančného trhu. Súviselo to najmä s hroziacou platobnou neschopnosťou niektorých štátov eurozóny splatiť svoje záväzky, ktoré vyplývajú z daných dlhopisov vo vzťahu k investorom. Pokles dôvery je spojený tiež

s nedostatočnou pomocou medzinárodných inštitúcií problémovým krajinám, či márnou rozpočtovou politikou štátov. Napriek tomuto všetkému sa snažia štátne dlhopisy v čase krízy aj naďalej vystupovať ako bezpečná voľba v oblasti investovania.

Významnú úlohu v období finančnej a dlhovej krízy zohrávala tiež Európska centrálna banka, ktorá znížila úrokové sadzby na historické minimá. Zároveň tiež poskytla finančnú pomoc vybraným problémovým krajinám. Tieto programy boli zamerané na dodanie potrebnej likvidity a dosiahnutie finančnej stability. Kruliš (2015) píše tiež o jej zapojení do procesu kvantitatívneho uvoľňovania, ktorý je označovaný ako nekonvenčný finančný nástroj. Uskutočňovalo sa prostredníctvom nákupu dlhodobých cenných papierov verejného sektora vo vybraných krajinách. Zvyšujúci dopyt po štátnych dlhových nástrojoch počas tohto procesu spôsobuje zníženie ich výnosov, čo vedie k celkovému poklesu úrokových nákladov na správu štátneho dlhu. Na jednej strane nastalo síce zníženie štátneho dlhu v niektorých štátoch, no na strane druhej sa spomalilo reálne hospodárstvo z dôvodu poklesu príjmu peňažných prostriedkov od zahraničných investorov.

Ku krajinám, ktoré trpeli najväčšími problémami v dôsledku zadlženosti sa zaradili štáty ako Portugalsko, Írsko, Taliansko, Grécko a Španielsko. V týchto periférnych krajinách začali výnosy zo štátnych dlhopisov dosahovať rekordných hodnôt, čo spôsobilo zmenu preferencií u investorov. Svoje peňažné prostriedky začali ukladať najmä do Nemecka, ktoré považovali za bezpečné miesto pre svoje financie. Autori Dany, Gropp a Schweinitz (2015) vo svojej štúdii poukazujú na benefity, ktoré vznikli Nemecku z vypuknutej dlhovej krízy a následných problémov zadlžených periférnych krajín. Jedným z dôvodov bolo vnímanie tejto krajiny medzi investormi ako bezpečného prístavu, čo viedlo nakoniec k zníženiu úrokových nákladov na obsluhu dlhu.

Dlhopisy Nemecka sú v súčasnosti okrem tradičných faktorov ovplyvňované najmä poslednými udalosťami, ktoré súvisia s finančnou a dlhovou krízou. V tejto diplomovej práci bude pozornosť zameraná na identifikovanie takýchto determinantov a skúmanie ich vplyvu na výnosy štátnych nemeckých dlhopisov.

V rámci literárnej rešerši bude najskôr rozoberaná finančná a dlhová kríza a z nej vyplývajúce zmeny na dlhopisových trhoch a následne budú predstavené domáce i zahraničné publikácie, ktoré sa danou problematikou zaoberajú. V empirickej analýze budú zostrojené odhady modelov, na základe ktorých budú identifikované premenné, ktoré v sledovanom období ovplyvňovali výnosy nemeckých dlhopisov.

## 2 Cieľ práce

Hlavným cieľom diplomovej práce je identifikovať determinanty výnosov nemeckých dlhopisov v období finančnej a dlhovej krízy.

Čiastkovým cieľom je diskutovať významnosť jednotlivých determinantov nemeckých dlhopisov v súvislosti s dopadom finančnej a dlhovej krízy.

## 3 Literárna rešerš

Štátne dlhopisy sú považované za jeden z najdôležitejších investičných nástrojov. Krajiny prostredníctvom ich emisie nadobúdajú na trhoch voľné peňažné prostriedky, ktorými kryjú prípadné rozpočtové schodky, či významné investičné projekty. Je vo všeobecnosti známe, že štáty, ktoré sú vnímané ako rizikové, musia vydávať dlhopisy s vysokými výnosmi. Touto cestou prilákajú investorov, ktorí by inak uprednostnili iný druh investície. Naopak tie štáty, ktoré vynikajú prosperujúcou ekonomikou a sú považované za solventné, si vedia požiť prostriedky za pomerne nízke náklady.

V súčasnosti sa na finančných trhoch vyskytujú dokonca dlhopisy, ktoré ponúkajú záporný výnos. Najznámejším emitentom daných inštrumentov je štát Nemecko, ktorého dlhopisy sa stávajú nedostatkovým artiklom. Táto krajina nemá problém so získaním investora, ktorý je už vopred oboznámený s tým, že sa mu vložená čiastka pri splatnosti nevráti.

Nemecké dlhopisy však nedosahovali takúto úroveň odjakživa. Ešte pred vznikom samotnej Európskej únie ich výška dosahovala oveľa vyšších hodnôt a postupne sa znižovala. Nasledujúce udalosti spojené so založením spoločnej menovej únie, neskoršej finančnej a následnej dlhovej krízy však mali výrazný dopad na ich hodnotu.

### 3.1 Dopad finančnej a dlhovej krízy na výnosy dlhopisov

Dlhopisy nemeckého štátu sa ocitli v centre pozornosti najmä v dôsledku udalostí spojených s finančnou a dlhovou krízou. V danom období sa postupne odkrýval problém ohľadne zadĺženia väčšiny štátov, ktorý výrazne ovplyvnil vnímanie štátnych cenných papierov tržnými subjektmi. Problémy spojené s vládnymi dlhmi vznikali už v čase utvárania spoločnej menovej únie, no až nasledujúce ekonomické udalosti tento problém viac prehĺbili a zvýraznili.

#### 3.1.1 Reakcia Európskej centrálnej banky

Súčasnú globálnu prepojenie jednotlivých štátov za účelom dosahovania hospodárskeho rastu je sprevádzané otváraním hraníc medzi finančnými trhmi. Šturc a Homolová (2013) poukazujú na jednoduchšie získanie investícií, no aj na problémy, ktoré vznikajú v dôsledku tohto otvárania hraníc. Odstránené bariéry môžu dopomôcť k jednoduchšiemu preliatiu finančnej krízy medzi trhmi. Na týchto trhoch je umožnené obchodovanie s rôznymi sofistikovanými finančnými nástrojmi. V čase krízy boli jedným z takýchto produktov CDO deriváty, ktoré spôsobili presun finančnej krízy zo Spojených štátov amerických do Európy.

Vypuknutie finančnej krízy malo značné dopady na mnohé štáty Európskej únie. Hlavným cieľom väčšiny vlád bola snaha zachrániť domáci bankový systém pred zrútením a zachovať ich ekonomiky stabilné. Allen a Moessner (2012) píšú

o pridelení likvidity od centrálnych bánk do krachujúceho bankového odvetvia s cieľom odvrátiť ho od hrozby úpadku. Štáty pomáhali zadlženým bankám a preberali ich dlhy, čím sa zvyšoval dlh aj jednotlivým štátom.

Európska centrálna banka za účelom záchrany bánk, podpory a obnovenia ekonomiky zredukovala výšku základnej úrokovej sadzby na rekordné minimum a poskytla dodatočnú likviditu v podobe pôžičiek pre finančné domy. Jančík (2010) píše o pripojení viacerých centrálnych bánk do tejto koordinácie. Konkrétne ide o centrálné banky USA, Kanady, Veľkej Británie, Švédska, Švajčiarska a Japonska. V týchto časoch emisné banky kooperujú na viacerých opatreniach, ktorými je najmä dodanie likvidity za účelom odstránenia napätia na kapitálových trhoch. Vo väčšine štátov sa inflačné očakávania zmiernili a zotrvali na úrovni vyhovujúcej cenovej stabilite. Zároveň však zosilnenie krízy spôsobuje spomaľovanie ekonomického rastu, čím sa inflačné tlaky znížili na úroveň, ktorá ohrozuje cenovú stabilitu. Zníženie základných úrokových sadzieb by v tomto prípade dopomohlo k naštartovaniu klesajúceho hospodárstva. Nízke úroky monetárnej politiky prostredníctvom úrokového kanála znižujú úroky z bankových úverov, čím sa podporí dopyt po daných úveroch. Ako sa však neskôr ukázalo, svoj účel nesplnili až tak, ako si Európska centrálna banka predstavovala. (ECB, 2008)

Jančík (2010) zachytáva prvé zníženie všetkých troch hlavných úrokových sadzieb Európskej centrálnej banky v októbri 2008. ECB tak začala znižovať sadzby prvýkrát po dobe viac ako 5 a pol roku:

- sadzba pre hlavné refinančné obchody (MRO) klesla na 3,75 %;
- sadzba pre jednodňové refinančné obchody sa znížila na 4,75 %;
- sadzba pre jednodňové sterilizačné operácie spadla na hodnotu 2,75 %.

Toto znižovanie úrokových sadzieb však nebolo konečné. Ako uvádza Malacká (2015), Európska centrálna banka prišla s poklesom aj v ďalších mesiacoch. Uskutočnenými opatreniami chcela ECB poskytnúť požadované peňažné prostriedky krachujúcemu bankovému sektoru. Hlavnou úlohou malo byť, aby obchodné banky poskytli takto získané prostriedky klientom. Tento spôsob prílevu likvidity však nemal úspešný koniec, pretože banky zaviedli prísnejšie podmienky na získanie úveru klientom. Tým dochádzalo k nazhromaždeniu prebytočnej likvidity v bilancii banky a uskutočneniu maximálnych objemov sterilizačných operácií ECB. Banky volili bezpečnosť, a preto volili uloženie prostriedkov do jednodňových sterilizačných obchodov. Likvidita sa zvyšovala na enormné hodnoty a vplývala na ďalšie znižovanie základných sadzieb Európskej centrálnej banky. Tá v snahe zníženia ukladania voľných prostriedkov obchodných bánk v Eurosysteme a podpory poskytovania úverov, zaviedla negatívnu sadzbu na jednodňové sterilizačné operácie. Európska centrálna banka uskutočňuje v súčasnosti uvoľnenú menovú politiku na odklonenie hrozby deflácie a povzbudenie reálnej ekonomiky.

V tab. 1 je vidieť historické znižovanie kľúčových úrokových sadzieb vrátane súčasnej výšky.

Tab. 1 Vývoj základných úrokových sadzieb ECB

Platné od	Jednodňové refinančné operácie	Hlavné refinančné operácie	Jednodňové sterilizačné operácie
15.10.2008	3,25	3,75	4,25
12.11.2008	2,75	3,25	3,75
01.01.2009	3,00	2,50	2,00
21.01.2009	3,00	2,00	1,00
11.03.2009	2,50	1,50	0,50
08.04.2009	2,25	1,25	0,25
13.05.2009	1,75	1,00	0,25
13.04.2011	2,00	1,25	0,50
13.07.2011	2,25	1,50	0,75
09.11.2011	2,00	1,25	0,50
14.12.2011	1,75	1,00	0,25
11.07.2012	1,50	0,75	0,00
08.05.2013	1,00	0,50	0,00
13.11.2013	0,75	0,25	0,00
11.06.2014	0,40	0,15	-0,10
10.09.2014	0,30	0,05	-0,20
09.12.2015	0,30	0,05	-0,30
16.03.2016	0,25	0,00	-0,40

Zdroj: NBS (2017), vlastné spracovanie

Ako uvádza Rusnok (2017), zatiaľ čo pred krízou predstavovali záporné úrokové sadzby iba určitú hypotetickú zvláštnosť, v súčasnosti sa stávajú bežnou súčasťou jednotlivých centrálnych bánk.

### 3.1.2 Narastajúce dlhy krajín PIIGS

Krajiny sa prostredníctvom nízkych sadzieb dostali k peňažným prostriedkom jednoduchšie, čo vo výsledku viedlo k dramatickému zvýšeniu úrovne vládneho dlhu v pomere k HDP vo viacerých štátoch. Titze (2012) pridáva, že toto nezodpovedné zadlžovanie najskôr krajine prinieslo obdobie rozmachu, no neskôr spôsobilo výrazné problémy vo verejných financiách. Zvýšila sa zamestnanosť v súkromnej i verejnej sfére, zvýšil sa výstup ekonomiky vrátane cenovej hladiny a miezd periférnych krajín, zvýšili sa ceny na finančných trhoch a tiež rástli daňové príjmy. Keďže v daných krajinách v dôsledku spoločnej meny nefungoval kurzový vyrovnávajúci mechanizmus, tak nebolo možné tieto ekonomiky utlmiť. Rast bol vytváraný najmä záujmom investorov, ktorí zabezpečili ďalší príliv kapitálu. Krajinami, ktoré takto viac importovali ako exportovali (viac mýňali ako produkovali) a málo šetrili,



bolo Portugalsko, Írsko, Taliansko, Grécko a Španielsko<sup>1</sup>. Zvýšený príliv kapitálu spôsobil prebytky na finančnom účte platobnej bilancie.

Merler a Pisani-Ferry (2012) píšú o zhoršení investičnej pozície krajín vrátane zadlženia a zvýšenia inflácie. Dodáva tiež, že nepriaznivé podmienky domácich vývozcov podporovali export zahraničných dovozcov, hlavne z Nemecka. Začala tak vznikáť nerovnováha v platobných bilanciách medzi jednotlivými krajinami. Po prepuknutí krízy sa prilievajúce prostriedky vo forme súkromného kapitálu výrazne obmedzili. Banky z jadra Európskej menovej únie v dôsledku neistých prognóz ohľadom budúcej makroekonomickej situácie sa stávajú neochotnými v ponúkaní úverov na refinancovanie bánk krajín PIIGS.

Po odhalení problému, že väčšina štátov eurozóny je zadlžená, sa zistilo, že práve v dôsledku fiškálnych podpor na obnovu hospodárstva po finančnej kríze dochádza v krajinách Európskej únie k rastu verejného dlhu v pomere k HDP. Už počas pripájania niektorých štátov k eurozóne sa ukázal problém dodržania konvergenčných kritérií. Abrahám (2008) uvádza štáty, ktoré počas formovania Európskej menovej únie zápasili s vysokými hodnotami celkového dlhu verejného sektora. Patrí tam Belgicko, Taliansko a Grécko. Ich dlh sa v roku 1998 vyšplhal až na 117 % (Belgicko), 115 % (Taliansko) a 106 % HDP (Grécko).

Uhliarik (2013) poukazuje na stav euroilúzie, kedy si jednotlivé štáty ešte pred vznikom spoločnej menovej únie požičiavali peňažné prostriedky s takou prirážkou, ktorá odrážala ich hospodársku situáciu. Veritelia po zavedení spoločného platidla verili, že v prípade problémov by im silnejšie krajiny poskytli pomocnú ruku. Po zavedení jednotnej meny sa úrokové náklady krajín PIIGS dostali na úroveň obdobnú nemeckým. V periférnych krajinách boli tieto nízke hodnoty neprirodzenými, čo spôsobilo, že nastalo nafúknutie bublín na trhu s nehnuteľnosťami (Španielsko a Írsko), či v štátnej správe (Grécko). Politickí lídri túto euroilúziu jednotnej Európy povzbudzovali a trhy tomu dôverovali. Keďže ECB nerozlišovala medzi dlhopismi Nemecka a Grécka, tak rovnakú potrebu nemali ani obchodné banky. Tento morálny hazard viedol ešte k väčšiemu prehĺbeniu krízy, čo v konečnom dôsledku viedlo k tomu, že južné krajiny si už neboli schopné požičiavať voľné zdroje ako v minulosti a nastal ďalší dominový efekt. Vzniknutá dlhová kríza sa tak prejavila znížením ekonomickej aktivity, poklesom zamestnanosti a tiež dopytu spolu so spotrebou. Toto všetko sa odrazilo v nižších príjmoch z daní, čo sa prejavilo v raste rozpočtových deficitov.

Blanchard (2012) poukazuje na jednu z príčin vzniku dlhovej krízy, ktorou sú neudržateľné makroekonomické nerovnováhy, ktoré sa prejavujú najmä prostredníctvom nevyrovnaných bilancií bežných a finančných účtov. Zobrazuje situáciu, kedy na trhu nastáva stav, počas ktorého je poskytované veľké množstvo lacného kapitálu. V prípade rozumne chovajúceho sa subjektu by bola hlúposť v takomto prípade si nepožičať. Zároveň však treba brať do úvahy zodpovednosť veriteľov, ktorí spracovávajú riziko, nenútene poskytujú peňažné prostriedky, inkasujú na úrokoch a tiež by mali vnímať aj variantu nesplatenia záväzku od dlžníka. Tieto nesprávne

---

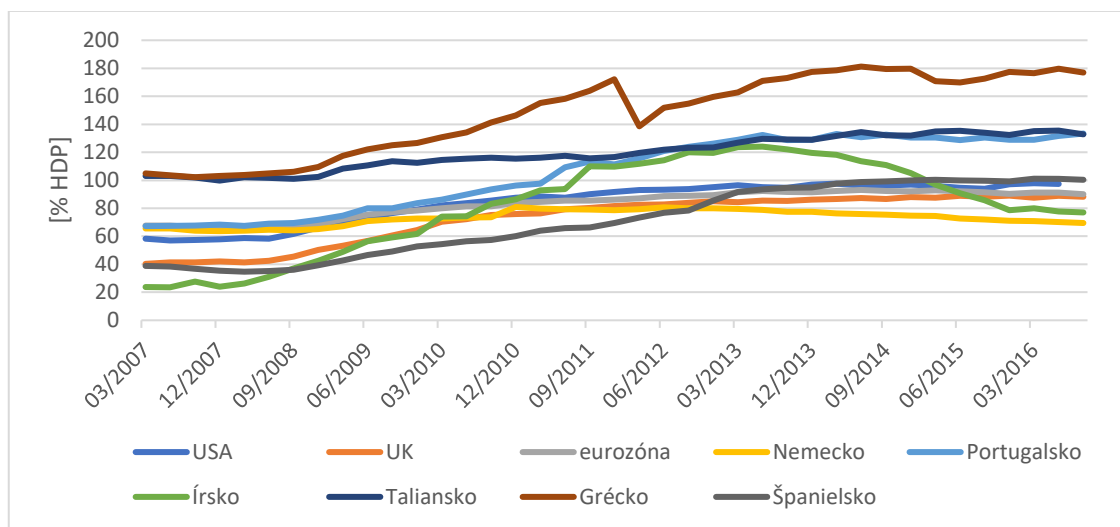
<sup>1</sup> Označované ako krajiny PIIGS

lákové tržné podnety sú hlavným zdrojom krízového stavu. Lipková (2012) tiež tvrdí, že hlavným zdrojom krízy sú enormné makroekonomické nerovnováhy, ktoré súvisia so zavedením spoločnej meny. Dané nerovnováhy vznikli najmä v dôsledku porušovania fiškálnych pravidiel a straty konkurencieschopnosti vývozov periférnych štátov. Titze (2012) zobrazuje tiež vplyv spoločnej meny na ekonomiky jednotlivých štátov eurozóny. Pevný kurz eura v menovej únii u štátov ako Nemecko pôsobí stabilizačne na hospodársky cyklus na rozdiel od krajín PIIGS. Shuibhne a Gormley (2012) dopĺňajú, že k tejto strate dopomohlo aj to, že dané krajiny mali v čase vstupu do eurozóny nadhodnotený menový kurz. Stav sa ešte viac zhoršil pri zvýšení konkurencieschopnosti Nemecka, ktoré zvyšovalo svoje vývozy. Krajiny PIIGS tiež neboli ochotné zaviesť nižšie reálne mzdy a sociálne dávky.

Larch, Noord a Jonung (2010) hovoria, že v čase pozitívnej hospodárskej fázy štáty eurozóny neobmedzili vládne dlhy, čo v nasledujúcom nepriaznivom období spôsobilo, že krajiny dosahovali deficit vyšší ako 3 % a tiež sa zvyšoval ich vládny dlh. Lipková (2012) píše, že zadlženosť periférnych štátov do značnej miery ovplyvnilo riskantné správanie finančného sektora a domácností. Jedinou výnimkou bolo Grécko, ktorého neudržateľný stav bol spätý s nezodpovedným rozpočtovým konaním. Shuibhne a Gormley (2012) dopĺňajú, že zvyšujúca sa zadlženosť bola dosiahnutá aj prostredníctvom iných indikátorov ako bolo nedodržiavanie rozpočtových pravidiel. Poskytnutá pomoc finančným orgánom, ktoré nazhromaždili veľa škodlivých aktív, ohrozilo fungovanie verejných rozpočtov i v štátoch, ktoré sa riadia fiškálnymi pravidlami. Takýmito krajinami bolo napríklad Taliansko a Írsko, ktorým problémy spôsobil súkromný sektor.

De Grauwe a Yuemei (2012) uvádzajú vo svojej štúdii, že aj keď v Spojených štátoch amerických a Veľkej Británii pomer vládneho dlhu k HDP od roku 2007 rástol omnoho rýchlejšie v porovnaní s eurozónou, tak to bola práve eurozóna, ktorá bola zasiahnutá vážnou krízou štátneho dlhu. Jej závažnosť sa prejavila v roku 2009, kedy vo väčšine štátov eurozóny došlo k vysokému nárastu vo výnosoch štátnych dlhopisov krajín PIIGS v porovnaní so štátnymi dlhopismi Nemecka.

Na obr. 1 je možné vidieť spomínaný vývoj vládneho dlhu v pomere k HDP v rokoch 2007 – 2016.

**Obr. 1** Vývoj vládneho dlhu k hrubému domácomu produktu

Zdroj: Eurostat (2017), Fred (2017), vlastné spracovanie

Vzájomná spätosť rastúcich fiškálnych schodkov a novovzniknutých dlhov spojených s poskytnutou pomocou bankám zvýšila úroveň verejného dlhu eurozóny v pomere k HDP. V snahe postaviť Grécko na nohy schválila eurozóna prvý záchranný balík pre Grécko v sume 110 miliárd eur. Lipková (2012) pritom uvádza, že takéto poskytnutie pomoci je v rozpore s dodatkom „no bailout“, ktorý bol uvedený v Pakte stability a rastu. Daný dodatok výslovne nedovoľuje Európskej centrálnej banke, prípadne ďalším ústredným bankám členských krajín udeliť vládam hocijaký úver či priamo nakupovať ich verejný dlh. Taktiež bolo vydané nariadenie, ktoré neumožňuje členským krajinám prevziať finančné záväzky druhých štátov.

Medzinárodný menový fond vrátane niektorých členských štátov Európskej únie a Stabilizačného fondu Európskej únie poskytli financie na jeho vyplatenie. Tento program bol spojený s úspornými opatreniami, ktoré grécka vláda v rámci svojej rozpočtovej politiky musí dodržiavať. Toto bol však len prvý balík, pretože vo februári 2012 sa situácia opakovala a z európskych fondov a Medzinárodného menového fondu bolo schválených ďalších 130 miliárd eur. V auguste 2015 došlo k schváleniu tretieho pomocného programu v celkovej čiastke 86 miliárd eur. V Grécku popri týmto pomocným injekciám dochádza aj k odpúšťaniu časti dlhu. Podobnú situáciu prežívali aj ostatné periférne krajiny, ktoré boli nútené požiadať o pomoc. Konkrétne sa jednalo o Írsko, Portugalsko a Španielsko. (Riedl, Silgoner a Knollmayer, 2015)

### 3.1.3 Trhy s dlhopismi a zmeny preferencií

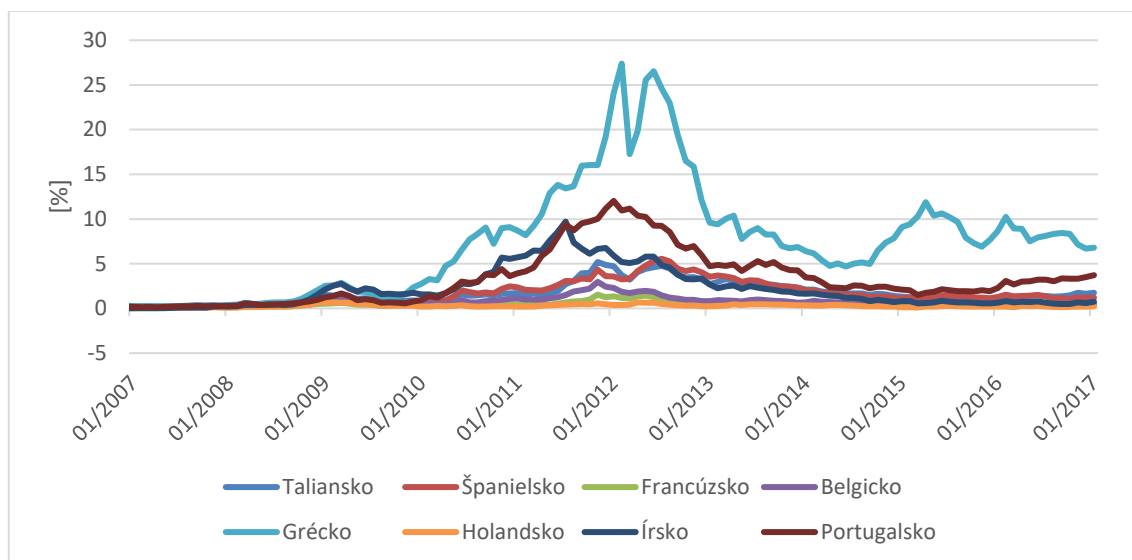
De Grauwe a Ji (2012) uvádzajú, že finančné trhy s vládnymi dlhopismi sú v období dlhovej krízy v eurozóne krehkejšie a skôr u nich môže nastať riziko nesplatenia. Súvisí to s tým, že tieto štáty zápasia s dlhom, ktorý je vystavený v mene, nad ktorou

majú veľmi malú kontrolu. Dôsledkom sa stáva to, že nevedia poskytnúť záruku vyplatenia peňažných prostriedkov v čase splatnosti dlhopisov. Shuibne a Gormley (2012) sa pridávajú a tiež poukazujú na krehkosť jednotnej meny v období dlhovej krízy v prostredí, kde prevláda nesúdržné hospodárske riadenie.

Merler a Pisani- Ferry (2012) píšú o prehodnotení rizík zo strany investorov spojených s ekonomickým vývojom v postihnutých krajinách, ktorí do svojich obáv zahrňajú kurzové riziko, ktoré vyplýva z možného opustenia eurozóny. Wallace, Pollock a Young (2015) dopĺňajú vplyv zmesi slabého ekonomického rastu a skepticizmu, ohľadne schopnosti refinancovať štátny dlh určitých členských krajín eurozóny, na rastúce výnosy zo štátnych dlhopisov oslabených štátov. Investori tak začínajú vnímať rozdielnú kredibilitu cenných papierov pri totožnej cene na území eurozóny.

De Grauwe a Yuemei (2012) tiež poukazuje na chovanie investorov v prípade, kedy pociťujú platobné problémy a začnú predávať dané štátne dlhopisy a svoje prostriedky uložia radšej do bezpečných aktív. Následne dochádza k zvyšujúcim sa rozdielom (nezávislým na vývoji fundamentálnych ekonomických indikátorov) v oblasti financovania vládneho dlhu v spoločnej menovej únii. V prípade periférnych krajín sa novo vydaným štátnym dlhopisom zvyšuje úroková sadzba, čím štátom rastú náklady na obsluhu dlhu. Vysoký nárast úrokových sadzieb vtlačí krajinu do recesie a spôsobí krajine nižšie vládne príjmy, vyšší deficit a vyššiu úroveň vládneho dlhu. Táto kombinácia môže viesť až k tomu, že daný štát zbankrotuje. Naproti tomu krajiny so suverénnou menovou politikou nepatria k menovej únii a teda môžu vydávať dlhopisy vo vlastnej mene, nad ktorou majú plnú kontrolu. Preto v prípade, ak vlády týchto krajín zažívajú problém s likviditou, môžu hocikedy požiadať centrálnu banku o dodanie potrebnej likvidity. To zaručí, že veritelia pri splatnosti svojich dlhopisov vždy obdržia peňažné prostriedky, ktoré im náležia. Tento krok však v krajine môže spôsobiť zvýšenie miery inflácie.

Na obr. 2 je možné vidieť vývoj v spreadoch u 10-ročných štátnych dlhopisov vybraných krajín eurozóny v období rokov 2007 - 2017. Jedná sa o rozdiel medzi úrokovými sadzbami 10-ročných štátnych dlhopisov jednotlivých krajín eurozóny a štátnymi dlhopismi Nemecka, ktoré sú brané ako referenčná hodnota.

**Obr. 2** Vývoj v spreadoch u 10-ročných vládnych dlhopisov

Zdroj: ECB (2017), vlastné spracovanie

Ešte predtým, ako sa štáty pripojili k eurozóne, tak panovali na trhu vysoké spready dlhodobých úrokových sadziieb krajín PIIGS v porovnaní s Nemeckom. Následným prijatím eura sa výnosy z 10-ročných štátnych dlhopisov týchto krajín vrátane zvyšných krajín menovej únie zblížovali, až dosiahli takmer rovnakú úroveň ako nemecké dlhopisy a pohybovali sa konštantným tempom. Bolo to najmä z toho, že sa tu nenachádzalo kurzové ani kreditné riziko medzi týmito dlhopismi, čo spôsobilo, že sa spready takmer odstránili. Z grafu je vidieť, že zlom nastáva na prelome roka 2009 - 2010. Kostanjevcová (2012) uvádza, že tento prelom bol spôsobený najmä zverejnením skutočného rozpočtového deficitu Grécka. Odhalilo sa falšovanie štatistických informácií gréckou vládou, ktoré boli dôležité pre posudzovanie plnenia pravidiel eurozóny. Ďalej sa zistilo, že schodok v roku 2009 dosiahol úroveň 13,6 %, čo bolo viac ako trojnásobok predpokladanej prognózy gréckej vlády zo začiatku daného roka. Postupne dochádza k radikálnemu zvyšovaniu rizikových prirážok ku gréckym dlhopisom.

Najvyššia úroveň spreadu bola zaznamenaná v roku 2012, kedy Grécko obdržalo druhý záchranný úver od Európskej centrálnej banky, Európskej únie a Medzinárodného menového fondu. Spread gréckych štátnych dlhopisov dosiahol úroveň viac ako 27 p.b. Vysoké hodnoty nadobudlo aj Portugalsko, konkrétne 12,03 p.b., o niečo nižšiu úroveň dosiaholo Španielsko s Talianskom, kde to bolo približne 5 p.b. U Írska vrchol nastal už v roku 2011, 9,71 p.b. Uvedené maximá je vidieť na obr. 2. Prebiehajúca dlhová kríza tak postupne zvyšuje náklady na obsluhu štátneho dlhu vo viacerých krajinách eurozóny. Až so spustením programu kvantitatívneho uvoľňovania sa začali spready krajín postupne znižovať. Na konci roka 2016 ostal rozdiel už len pre štáty, ktoré mali výrazné ekonomické problémy, konkrétne sa jednalo o Grécko a Portugalsko. (Tatra Banka, 2016)

Podľa Bagusa (2011) vyššie úročenie gréckych dlhopisov bolo tiež zapríčinené i strachom, že Európska centrálna banka odmietne tieto dlhopisy akceptovať ako kolaterál. Ak by sa táto teória naplnila, tak by sa záujem o tieto dlhopisy dramaticky znížil, čo by zapríčinilo, že krajina by nebola schopná refinancovať svoje dlhy a vyhlásila by bankrot. K tomuto neakceptovaniu by došlo, ak by krajina získala nižšie ratingové ocenenie ako A-. Takéto správy zvyšujú obozretnosť investorov a spôsobujú u nich stratu dôveryhodnosti z umiestňovania ich financií na kapitálových trhoch. Dlhová kríza Grécka sa časom presunula aj do iných periférnych krajín, ktoré trpia vyšším stupňom zadlženosti a taktiež nízkou mierou konkurencieschopnosti. Investori prehodnocujú riziká spojené s umiestňovaním svojich aktív a zvyšujú svoju averziu k investovaniu do štátov trpiacich nepriaznivou situáciou verejných financií.

Napriek tomu, že aj keď štátne dlhopisy patria k bezpečnejšej investícii, v období krízy investori začali zvažovať, kam umiestnia svoje financie. De Grauwe a Moesen (2009) uvádzajú, že zvýšený strach zapríčinil, že rizikové cenné papiere kapitálového trhu začali predávať a upriamili svoj záujem na krajiny, ktoré boli považované za bezpečnejšie (najmä Nemecko), prípadne do aktív, ktoré vnímali ako viac likvidné a menej rizikové. Tento proces je známy pod pojmom „flight-to-safety“ alebo „flight-to-liquidity“.

Vayanos (2004) vo svojej práci poukazuje na obdobie s vysokou volatilitou, ktoré sa prejavuje najmä v období krízy, pri ktorom nastáva takýto útek. Investori sú vtedy neochotní držať nelikvidné aktíva. Za každú zvyšujúcu sa jednotku volatility požadujú rizikovú prémie. Nelikvidné aktíva sa stávajú rizikovejšími a zvyšuje sa im hodnota beta koeficientu (miera systematického rizika). Investori preto smerujú úspory do likvidnejších nástrojov, aby boli viac flexibilní a znížili celkové tržné riziko svojho portfólia.

K investíciám, ktoré mali nulové kreditné a likvidné riziko sa zaradili aj nemecké štátne dlhopisy, ktoré sa stali benchmarkom a slúžili investorom ako bezpečný prístav (safe haven) pre uloženie svojich investícií. Ich rizikové a kreditné prirážky sa nachádzali na nízkych úrovniach v porovnaní s problémovými krajinami. Historicky sa za bezpečné prístavy vyznačovali americké štátne dlhopisy, švajčiarsky frank, japonský jen a zlato. (Deutsche Bundesbank, 2010)

Gibson et al. (2011) definuje rizikovú prirážku v prípade Grécka pomocou rovnice  $R(GR)=R(GE)+P+\varepsilon$ , kde  $R(GR)$  je úroková sadzba pre Grécko,  $R(GE)$  je úroková sadzba pre Nemecko (považovaná za bezrizikovú),  $P$  je riziková prirážka a nakoniec  $\varepsilon$  vystupuje ako chybový člen. Kreditná prémie je tak vypočítaná ako rozdiel medzi výnosom dlhopisu danej krajiny a výnosom dlhopisu, ktoré je braný ako benchmark. Cenové prirážky sa prenášajú aj do výnosov dlhopisov. Investori preto požiadavkami vyššej likvidity a rizikovej prémie spôsobujú poklesy vo výnosoch nemeckých bondov. V období krízy sa medzi účastníkmi trhu znižovala chuť k riziku, finančné trhy sa zmrazili a likvidita sa dočasne stala rozhodujúcim faktorom pre portfóliových investorov.

Garcia a Gimeno (2014) uvádzajú, že takýto útek za likviditou prispieva k vysvetleniu významných spreadov vo výnosoch štátnych dlhopisov. U krajín, ktoré boli

považované za stabilnejšie, tieto výnosy klesali a naopak u tých, ktoré boli vnímané ako fiškálne nestabilné, sa výnosy v rovnakom čase prudko zvyšovali. Tiež ukázali, že „flight to liquidity“ viedlo k poklesu akciového trhu, zhoršeniu dôvery v eurozónu ako celku (teda nie len k štátom skupiny PIIGS) a tým aj k zhoršeniu finančnej a ekonomickej krízy. De Grauwe a Moesen (2009) tiež dopĺňajú, že dané spready odrážali len likvidnú a rizikovú prirážku, nakoľko boli cenné papiere denominované v rovnakej mene. Dokladajú, že trhy v eurozóne sa stali menej likvidnými nie len kvôli úteku do bezpečia, ale tiež riziku nesplatenia. Vlády Grécka a Írska platili úrokové náklady, ktoré prevyšovali nemecké o 250 bázických bodov, zatiaľ čo krajiny Portugalska, Talianska a Španielska museli platiť viac než 100 bázických bodov navyše. Štátne dlhopisy s rovnakou dobou splatnosti, ale vydanými rozdielnymi vládami sa tak stali nedokonalými substitútmi.

### 3.1.4 Úrokové náklady na obsluhu štátneho dlhu v Nemecku

V dôsledku vysokého dopytu po dlhopisoch nemeckej vlády v období finančnej a následne dlhovej krízy dochádza v Nemecku k výraznému znižovaniu výnosov z vládnych dlhopisov a zároveň teda aj k znižovaniu výdavkov na správu štátneho dlhu. Dany, Gropp a Schweinitz (2015) vo svojej štúdií hovoria o ťažení prospechu Nemecka z gréckej dlhovej krízy. Tvrdia, že k poklesu úrokových nákladov dochádza z dvoch dôvodov.

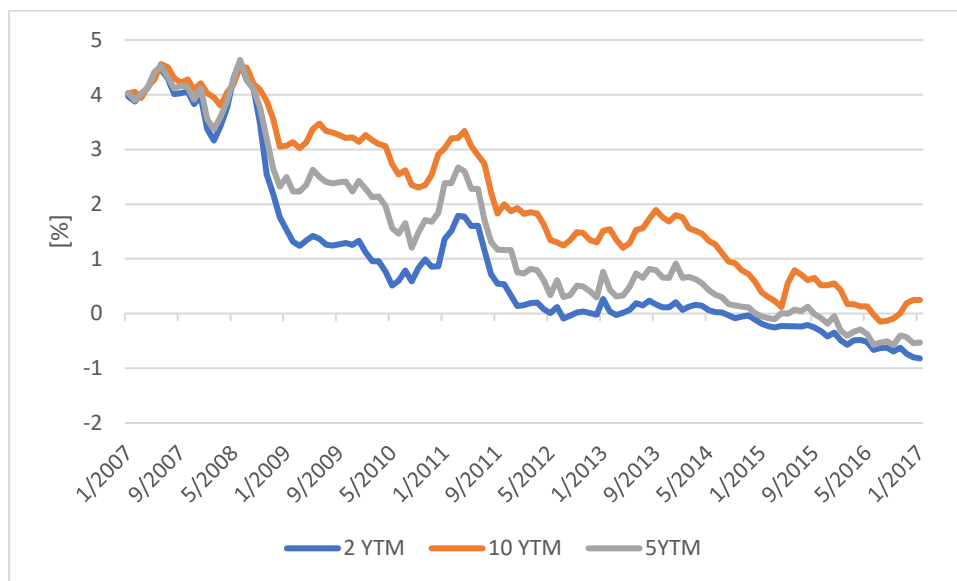
Prvým z nich je vnímanie Nemecka ako bezpečného miesta pre úschovu finančných prostriedkov investorov, kedy svoju pozornosť v oblasti investovania obracajú predovšetkým na štátne dlhopisy. De Grauwe a Moesen (2009) tiež dopĺňajú, že krajiny, ktoré boli vnímané ako bezpečné - konkrétne Nemecko, Francúzsko a USA, dokázali v dôsledku tohto úteku profitovať. Zobrazujú, že výnosy nemeckého štátneho dlhopisu od novembra 2007 klesli viacej ako výnosy dlhopisov francúzskej vlády. De Santis (2012) taktiež píše o benefitoch, ktoré Nemecku vyplynuli v dôsledku statusu bezpečného miesta.

Druhým dôvodom je príliš ústupčivá monetárna politika Európskej centrálnej banky, ktorá je spôsobená novovzniknutými rozdielmi naprieč celým územím eurozóny. Výsledkom týchto dvoch efektov je, že nemeckej vláde sa podarilo ušetriť viac ako 100 miliárd eur v úrokových nákladoch v období medzi rokmi 2010 – 2015. Pri výpočte úspor sa porovnávalo úročenie štátnych dlhopisov, ktoré boli vydané od roku 2009 s priemerným úročením dlhopisov v predošlých rokoch, konkrétne sa jednalo o vymedzenie 1999 - 2008. Výhody by krajine plynuli aj v prípade, keby Grécko nesplatilo všetky svoje dlhy voči Nemecku (celkovo 90 miliárd). Úspory by boli stále vyššie ako náklady, a preto by Nemecko z gréckej krízy v každom prípade profitovalo.

V období finančnej krízy pocítili volatilitu aj nemecké vládne dlhopisy. V mesačnom reporte od Deutsche Bundesbank (2010) sa píše o prvej polovici rokov 2007 a 2008, kedy bol predpokladaný pozitívny výhľad vývoja ekonomiky a výnosy na nemeckých dlhopisoch vzrástli. Ako sa však nemecká ekonomika v roku 2008 prepadla do recesie, obzvlášť po páde Lehman Brothers, výnosy na 10-ročných vládnych dlhopisoch prudko padli (z viac ako 4,5 % na hodnotu okolo 3 %). Situácia,

kedy Eurosystem znížil kľúčové úrokové sadzby o 3,25 p.b. medzi štvrtým kvartálom 2008 a druhým kvartálom 2009 je považovaný za hlavný faktor, ktorý ovplyvnil výšku nemeckých výnosov. Od poklesu výnosnosti v druhej polovici roka 2008 sa úrokové sadzby nemeckých dlhopisov pohybujú klesajúcim smerom s občasnými výkyvmi. Na obr. 3 je zachytený pohyb vývoja úrokových sadzieb nemeckých dlhopisov.

**Obr. 3 Výnosy nemeckých dlhopisov**



Zdroj: Eurostat (2017), Bloomberg (2017), vlastné spracovanie

Keď investori a ratingové agentúry na konci roka 2009 zamerali svoju pozornosť na finančné riziká, ktoré prevzali vládne sektory, tak sa výnosové spready v rámci eurozóny výrazne rozšírili. Kríza dôvery vyvrcholila v máji 2010, kedy sa zdalo, že niektoré trhy by mohli vyschnúť a bolo potrebné zaviesť rozsiahle vládne stabilizačné opatrenia. Hoci kolaps finančného systému bol odvrátený, dlhopisové trhy jednotlivých zasiahnutých krajín eurozóny zostali napäté. Výsledný útek za kvalitou a likviditou nemeckých vládnych dlhopisov spôsobil opätovné zníženie ich výnosov nižšie ako 2,1 % v lete roku 2010. Ako ďalšiu príčinu klesajúcich výnosov je považovaný predaj akcií investormi, ktoré sú vnímané ako rizikové cenné papiere. Subjekty zvyšujú ponuku akcií a zároveň zvyšujú aj svoj dopyt po štátnych dlhopisoch. Zníženie cien akcií je spojené s klesajúcimi výnosmi dlhopisov. (Deutsche Bundesbank, 2010)

Ďalší pozitívny dopad na zníženie nemeckých nákladov na správu dlhu nastal 9.1.2012, kedy bol dopyt po šesťmesačných nemeckých dlhopisoch taký enormný, že stlmil ich výnos na hodnotu -0,0122 %. Bolo to prvýkrát v histórii, kedy Nemecko emitovalo dlhopisy so zápornou sadzbou. Poukazovalo to na fakt, že investori sú ochotní pre bezpečné uloženie svojich prostriedkov vydať viac peňažných pro-



striedkov, než im bude v budúcnosti pri splatnosti vyplatené. Takúto podobu investície brali ako určitú formu poistenia a ochrany v domnienke, že svoje vložené prostriedky znova uvidia. (BBS, 2012)

Dany, Gropp a Schweinitz (2015) ďalej informujú o období od októbra 2014 do júla 2015. V tomto čase začínali prichádzať z Grécka správy, ktoré mali na výnosy nemeckých dlhopisov najväčší vplyv. Počas tejto doby konzervatívna grécka vláda hľadala nového prezidenta, ktorý by bol prítiažlivý pre parlament. V januári 2015 grécke voľby vyhrala ľavicová strana Syriza. Novozvolená vláda sa rýchlo chopila kormidla a prerušila mnoho reforiem, ktoré vydali predchádzajúcim vládam veriteľa. Tento krok obhajovala vyjadrením, že takéto reformy gréckemu ľudu v minulosti iba ubližovali a neplynula im z nich žiadna prosperita. Grécko časom znova viedlo dramatické rokovania o pokračujúcich reformách a riešilo otázku ohľadom podpory zo strany eurozóny. Výsledkom týchto zasadaní bolo prijatie ešte prísnejších úsporných opatrení ako predtým. Tieto mítingy sa však odrazili aj vo výnosoch nemeckých štátnych dlhopisov. Zakaždým, keď bolo na porade prijatie reformného balíka menej pravdepodobnejšie ako GREXIT<sup>2</sup>, tak výnosy nemeckých dlhopisov poklesli. Naopak, ak bolo dohodnutie strán pravdepodobnejšie, tak výnosy cenných papierov vzrástli. Vo výsledku teda zlá správa pre Grécko znamenala dobrú správu pre Nemecko.

Jeremy Warner píše na portáli the Telegraph, že v súčasnosti takmer 30 % vládnych dlhopisov z eurozóny v hodnote 2 biliónov dolárov majú negatívne výnosy. Táto správa sa týka najmä nemeckých štátnych dlhopisov. Záporný výnos je výsledkom kombinácie rôznych faktorov. Jedným z nich je nadmerný dopyt po týchto dlhopisoch (z dôvodu, že Nemecko je považované za najdôveryhodnejšieho dlžníka a neexistujú pochybnosti, že by zbankrotovalo alebo nesplnilo svoje záväzky). Iný dôvod je výhľad slabého európskeho hospodárskeho rastu a neexistencia atraktívnejších investícií v porovnaní s nemeckými vládnymi dlhopismi. Situáciu tiež nepodporuje nízka úroveň inflácie a najmä kvantitatívne uvoľňovanie ECB.

### 3.1.5 Ekonomické a politické udalosti v súčasnosti

V poslednom období nastali na trhu udalosti, ktoré ovplyvnili sentiment investorov ohľadne investícií do nemeckých dlhopisov, čím krátkodobo vychýlili aj ich výnosy. Jednou z daných udalostí bolo referendum o vystúpení Veľkej Británie z Európskej únie. Jeho výsledky spôsobili výrazné turbulencie na finančných trhoch. Rizikové aktíva sa začali predávať a investori sa opäť utiekali k bezpečiu. Výnosy na nemeckých dlhopisoch klesali a ich ceny stúpali. Bolo to spôsobené aj tým, že dovtedy investori predpokladali, že Veľká Británia zostane súčasťou Európskej únie, čím ceny rizikových aktív stále stúpali. Výnosy z nemeckých desaťročných dlhopisov sa tak prepadli na historické minimá. Investori okrem výsledkov referenda zahrnuli do rozhodnutia aj uvoľnenú politiku ECB a aj pokles úrokových sadzieb FEDu. (CNBC, 2016)

---

<sup>2</sup> Prípadný odchod Grécka z eurozóny

Na pohyb výnosov nemeckých dlhopisov mali vplyv aj udalosti spojené s voľbami prezidenta v Spojených štátoch amerických. Po víťazstve Donalda Trumpa sa takmer na celom svete zvyšujú výnosy z dlhopisov a naopak klesajú ich ceny. Tieto kroky zvyšujú náklady vlád ohľadne nových úverov. Príčinou boli najmä očakávané budúce kroky amerického prezidenta, ktorého záujmom je znížiť dane a zvýšiť výdavky na infraštruktúru, ktorej výsledkom bude zvýšenie ekonomického rastu. Obavou sú dopady daných krokov na federálny rozpočet krajiny a tiež verejný dlh. Trump okrem podpory výdavkov chce aj ochrániť krajinu pred lacnými dovozmi zo zahraničia. Ekonomické subjekty predpokladajú, že Trumpova protekcionistická stratégia spolu so znižovaním daní a zvyšovaním výdavkov na infraštruktúru zvýši v Spojených štátoch infláciu, čím sa zvýšia úrokové sadzby. Dané kroky by následne spôsobili, že investori by presunuli svoj kapitál do USA, kde by ich lákala vyššia úroková sadzba. Práve riziko vyššej miery inflácie spôsobilo, že sa zvýšili výnosy dlhopisov USA a taktiež aj výnosy ostatných európskych krajín. Americký dolár posilnil na svojej hodnote, keďže v dôsledku inflačných rizík by Federálny rezervný systém mohol pokračovať s utáňovaním menovej politiky. Federálny rezervný systém naposledy menil úrokovú sadzbu v decembri 2015, kedy ju zdvihol o štvrtinu percentuálneho bodu. Aj keď sa predpokladalo, že nastane ďalšie zvýšenie sadzieb, FED tak neučinil. Príčinou boli obavy spojené s vývojom ekonomiky vo svete, turbulencie na finančných trhoch a taktiež aj neistota ohľadne vystúpenia Veľkej Británie z Únie. V novembri 2016 FED predpokladal zvýšenie sadzieb na december. V roku 2017 by chcel zvýšiť úrokové sadzby až trikrát, čím by sa úroková sadzba nachádzala v pásme 1,25 - 1,5 %, momentálne sa táto kľúčová sadzba nachádza v rozmedzí 0,5 - 0,75 %. Pracovný trh spolu s očakávaným výhľadom inflácie dopomáhajú k utáňovaniu menovej politiky a pravdepodobná Trumpova politika spolu s klesajúcimi daňami a fiškálnymi stimulmi bude spôsobovať inflačné tlaky. I keď zvyšujúce sa ceny ropy a obchodné prekážky pôsobia inflačne, môžu spomaliť ekonomický rast. Taktiež americká mena je prisilná, čo spôsobuje značné riziko. Subjekty začali zvažovať aj variantu, že by ECB v tomto dôsledku mohla sprísniť svoju menovú politiku. Výsledkom tak bolo znižovanie cien a zvyšovanie výnosov dlhopisov eurozóny. Dlhopisy Talianska zvýšili svoje výnosy najviac a ich úroveň presiahla hranicu 2 %. Taktiež vzrástli aj výnosy Nemecka, aj keď o niečo miernejšie.<sup>3</sup>

Výnosy nemeckých dlhopisov začiatkom roku 2017 dosahovali hodnotu 0,18 %. Ich hodnota je stále vyššia oproti novembru 2016 najmä v dôsledku vyššie spomínanej predpokladanej horšej fiškálnej situácie USA vrátane zvýšenej miery inflácie. Taktiež aj zmeny technických parametrov v procese kvantitatívneho uvoľňovania ECB, ktorá do programu zahrnula aj nákupy dlhopisov so splatnosťou jedného roka a taktiež dovolila nákup dlhopisov, ktoré majú výnos nižší ako depozitná sadzba (-0,4 %). Tieto zmeny by mali spôsobiť strmší tvar výnosovej krivky, čo znamená, že nemecké dlhopisy s dlhšou dobou splatnosti by mali dosahovať vyššiu výnosnosť. (Muchová, 2017)

---

<sup>3</sup> Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/1955232-trumpuv-uspech-prudce-zveda-vynosy-dlhopisu-investori-cekaji-rust-inflace-v-usa>

Taktiež aj zmeny ceny ropy ovplyvnili krátkodobu výnosy nemeckých dlhopisov. Najnižšie hodnoty tohto externého faktora, ktoré boli najmä ku koncu roka 2008 a potom až začiatkom roka 2016, ovplyvnili výnosy viacerých dlhopisov. De Grauwe a Ji (2012) spolu s Afonsom et al. (2012) uvádzajú, že cena ropy mala vplyv okrem amerických a nemeckých dlhopisov vplyv aj na výnosy gréckych cenných papierov, nakoľko je Grécko vysoko závislé na dovoze danej komodity. Práve v rámci poklesu začiatkom roka 2016, investori predpokladali nižšie inflačné očakávania, čo spôsobilo výrazné zníženie výnosov. Pokles ceny ropy má totiž silnú koreláciu s inflačnými očakávaniami. Subjekty tiež počítali s tým, že ECB v marci daného roku zaujme kroky v podobe zníženia depozitnej sadzby. Koncom roka 2016 cena komodity stúpala a spolu s tým sa objavili vyhliadky na rastúcu infláciu, ktorá narušila hodnotu dlhopisov. Trhyprehodnocujú výhľad pre infláciu spolu s udalosťami spojenými s americkými voľbami. Hodnoty nemeckých dlhopisov tak vo výsledku zvyšujú svoje výnosy. (Reuters, 2016)

Dlhopisy Nemecka v súčasnosti ovplyvnili aj politické udalosti spojené s voľbami prezidenta vo Francúzsku. Obavy z výsledkov predvolebných prieskumov ohľadne toho, že súčasného prezidenta Francoisa Hollanda nahradí Marine Le Penová, spôsobili, že nemecké dvojročné dlhopisy klesli na úroveň -0,92 %. Le Penová chcela nasledovať Veľkú Britániu a vystúpiť z Európskej únie. Spolu s týmto krokom chcela tiež zrušiť euro. Vyplývajúca neistota spôsobila, že investori zvýšili dopyt po nemeckých dlhopisov z dôvodu ich statusu bezpečných aktív. (Emons, 2017)

### 3.2 Determinanty výnosov dlhopisov

V súvislosti s finančnou a dlhovou krízou sa stali štátne dlhopisy hlavnou témou kapitálových trhov. Chovancová (2006) uvádza, že krajiny prostredníctvom emisie štátnych dlhopisov nadobudnú peňažné prostriedky, pomocou ktorých riešia schodky štátneho rozpočtu, náklady spojené s výstavbou ciest a ďalšej infraštruktúry, či prípadné prírodné katastrofy. Na druhej strane investorov priťahuje likvidita, ktorá je s dlhopismi spájaná. Prináša im dodatočný príjem a zároveň aj zníženie rizika ako pri investovaní do súkromných cenných papierov, ktoré by im inak vyniesli vyšší výnos. Podľa Pilcha (2007) sú štátne dlhopisy vnímané ako cenné papiere s veľmi malým, ba až nulovým rizikom. Je to spôsobené najmä tým, že za ich splatenie je zodpovedný štát. V dôsledku tohto nízkeho rizika tak nedosahujú ich výnosy takej úrovne ako dlhopisy, ktoré sú vydávané inými inštitúciami.

V súčasnosti však zdanie o tom, že štátne dlhopisy nesú nulové riziko a možnosť splnenia záväzku je už takpovediac nereálne. Krajiny s vysokými dlhmi ohlasujú možnosť bankrotu, čo pôsobí na zvyšovanie výnosov ich štátnych dlhopisov. Dankel a Andersen (2015) dodávajú, že v dôsledku tohto korporátne dlhopisy za účelom udržania svojej atraktivity sú nútené tiež zvýšiť výnosy u svojich dlhopisov. Kohout (2013) tiež poukazuje na rizikovosť dlhopisov najmä v dlhom časovom horizonte. V období krízy štátne dlhopisy niektorých krajín boli považované za nebezpečné s vysokou rizikovosťou, čo sa ihneď odrazilo v ich rastúcich výnosoch. Dvořák (2008) pridáva aj ďalšie príklady krajín, či už počas Veľkej hospodárskej krízy alebo

ázijskej krízy, kedy veľa štátov zápasilo so svojimi pôžičkami a potrebovalo finančnú záchranu. Madura (2010) tiež poukazuje na vyššie požiadavky investorov ohľadne výnosnosti štátnych dlhopisov pri dlhšej dobe splatnosti. Pri takomto časovom období investori požadujú vyššie výnosy cenných papierov, nakoľko krajina za dané obdobie môže vyhlásiť bankrot, čím dôjde k nesplateniu záväzku investorovi. Tým pádom dochádza teda k zmene výnosnosti pri rozdielnych dobách splatnosti.

Výnosy dlhopisov sú ovplyvňované širokou škálou faktorov. Ako uvádza Howells a Bain (2007), medzi cenou dlhopisu a jeho výnosom existuje inverzný vzťah, teda, keď sa zvýši výnos u daného štátneho dlhopisu, tak následne dôjde aj k zníženiu jeho ceny. Rovnako to platí aj v opačnej situácii. Tento vzťah je dopĺňaný situáciou, kedy investor z dôvodu vyšších výnosov na novo emitovaných dlhopisoch, začne svoje súčasné dlhopisy predávať, čím neobdrží v čase splatnosti stanovenú nominálnu hodnotu. Cena takéhoto inštrumentu v skoršom období predaja bude buď nadhodnotená alebo podhodnotená, čo znamená, že subjekty vtedy získajú alebo stratia. Ak podobne rozmýšľajú aj ďalší veritelia, tak to vedie k zvýšeniu množstva týchto starých dlhopisov na trhu a následne aj k poklesu ich ceny. Dané aktívum sa tak predáva za nižšiu sumu ako je jeho pôvodná istina. V dôsledku toho majitelia, ktorí disponujú takýmito dlhopismi vo svojom portfóliu, dosahujú namiesto výnosov straty, bez ohľadu na to, že na konci doby splatnosti obdržia istinu vrátane úroku. Investori totiž mohli uskutočniť iné investície, ktoré by im priniesli vyššie zisky.

Peebles a Shah (2015) uvádzajú, že nakoľko je pri dlhopisoch v čase nákupu vopred určený výnos a taktiež aj doba splatnosti, tak tieto aktíva disponujú nižšou mierou volatility oproti akciovým nástrojom, čím dochádza k využívaniu prevažne fundamentálnej analýzy ako technickej a psychologickej. Jílek (2009) dopĺňa, že v období tržnej neistoty majú dlhopisy s kratšou dobou splatnosti menšiu citlivosť ceny na zmenu spotovej výnosovej krivky v porovnaní s cennými papiermi s rovnakou dobou splatnosti u vládnych subjektov.

Chovancová et al. (2016) uvádzajú, že správne ohodnotenie výnosnosti predstavuje významnú úlohu v procese umiestňovania cenných papierov na medzinárodných finančných trhoch, čím zároveň ovplyvňujú prílev, prípadne odlev zahraničného kapitálu do danej krajiny. Determinanty, ktoré ovplyvňujú výnosy z dlhopisov by sa dali rozdeliť do troch základných kategórií:

- makroekonomické faktory;
- faktory súvisiace s menovou politikou;
- behaviorálne faktory súvisiace so sentimentom investorov.

### 3.2.1 Makroekonomické faktory

Na dôležitosť vzťahu medzi výnosmi dlhopisov a jednotlivými makroekonomickými premennými poukazujú vo svojej publikácii Chovancová et al. (2016), Rejnuš (2014), Kohout (2013) a Madura (2010).

Ako základné makroekonomické faktory, ktoré pôsobia na výnosy dlhopisov Rejnuš (2014) vo svojej publikácii uvádza:

- hrubý domáci produkt a ekonomický rast;
- infláciu;
- fiškálnu politiku a verejné financie;
- pohyb zahraničného kapitálu;
- kvalitu investičného prostredia.

Chovancová et al. (2016) pridávajú ešte ďalší faktor, ktorým je:

- menový kurz.

Kohout (2013) a Madura (2010) pridávajú posledný faktor a to:

- nezamestnanosť.

### 3.2.1.1 Hrubý domáci produkt a ekonomický rast

Rejnuš (2014) ako prvý indikátor, ktorý ovplyvňuje výšku výnosnosti štátnych dlhopisov uvádza reálny výstup ekonomiky. Investorov pri investovaní do obligácií zaujíma stav súčasnej ekonomiky, resp. to, v akej konkrétnej fáze hospodárskeho cyklu sa zrovna nachádza. V súvislosti s vývojom HDP, zohráva dôležitý význam aj riziko nesplatenia zo strany emitenta. Ak sa ekonomika blíži do obdobia recesie, tak sa zvyšuje pravdepodobnosť nesolventnosti podnikateľských subjektov, čo spôsobí zníženie záujmu po dlhopisoch spoločností. Táto neochota investovania do korporátnych dlhopisov vedie k zníženiu ich tržnej ceny. Táto skutočnosť však spôsobí, že sa zvýši dopyt po štátnych dlhopisoch, pretože je u nich vyššia miera solventnosti, čo je v danom období prítlačivé. Na tento dopyt rýchlo zareaguje cena novo emitovaných cenných papierov, ktorá sa začne zvyšovať a zároveň dôjde k zníženiu ich výnosnosti. Rejnuš (2014) ďalej dodáva, že pokiaľ ekonomika smeruje do recesie, tak štát bude mať nedostatok zdrojov z daní. Tento deficit bude kompenzovať vydávaním nových dlhopisov, za ktoré získa voľné peňažné prostriedky. Množstvo dlhopisov na kapitálovom trhu sa tak v takejto situácii zvýši.

Chovancová (2006) popisuje zvyšovanie ekonomického rastu ako situáciu, kedy sa na trhu vyskytuje veľké množstvo prítlačivých investícií, čo sa zobrazí aj v investičných predstavách tržných subjektov ohľadne získania vyšších výnosov. Zvýšenie ekonomického tempa tak pozitívne ovplyvňuje dlhopisy, ale aj iné komodity na trhu. Madura (2008) tiež popisuje vyšší záujem investovania v čase predvídania lepšej ekonomickej situácie. Zvyšujúce sa hospodárske tempo spôsobuje nárast úrokových sadzieb a naopak v prípade zníženia ekonomického tempa nasleduje pokles úrokových sadzieb. Hociaká zmena vo vývoji budúcej ekonomiky sa odrazí v úrovni budúcej úrokovej sadzby, čím sa automaticky ovplyvní dlhopisový trh. V prípade situácie, kedy sa hospodárstvo danej krajiny pohybuje pozitívne rýchlejšie ako očakávajú subjekty, tak dôjde k poklesu cien dlhopisov, pretože sa zvýšili ich výnosové miery.

De Grauwe a Ji (2012) popisujú vplyv ekonomického rastu na schopnosť štátu riadiť svoj dlh. Ak je toto tempo nízke, tak je obtiažne dosiahnuť vyššie príjmy v podobe daní. Výsledkom je zníženie hospodárskeho rastu, čo vedie k pravdepodobnosti zlyhania vlády a tiež k zvýšeniu úrokových sadzieb u dlhopisov.

Poghosyan (2012) vo svojej štúdií uvádza, že reálne výnosy štátnych dlhopisov závisia na raste potenciálneho produktu a tiež vládnom dlhu. Ďalej dodáva, že okrem týchto dlhodobých faktorov, môžu byť výnosy dlhopisov ovplyvnené zmenami v sadzbách peňažného trhu (krátkodobé sadzby centrálnej banky), neočakávanými inflačnými šokmi, dočasnou zmenou vo fiškálnych saldách a výkyvmi hospodárskeho rastu okolo potenciálnej úrovne.

### 3.2.1.2 Inflácia

Inflácia patrí tiež k jedným z vplyvných faktorov, ktorý pôsobí na chovanie investorov a emitentov a nakoniec aj samotné výnosy dlhopisov. Ako je všeobecne známe, inflácia je sprevádzaná rastúcou cenovou hladinou v ekonomike a jej vysoká úroveň má nepriaznivé dopady na celé hospodárstvo aj trhy. Pokiaľ sa daná inflácia zvyšuje nad stanovený inflačný cieľ môže dochádzať k zvyšovaniu úrokových sadzieb.

Dvořák (2008) popisuje infláciu ako výsledok kvantitatívneho uvoľňovania, ktoré má slúžiť na ozdravenie ekonomiky z recesnej fázy. Centrálna banka pomocou tohto procesu poskytuje peňažné prostriedky na sekundárne trhy, za čo získavajú štátne obligácie.

Domáce subjekty v dôsledku inflačných očakávaní zvyšujú svoje nákupy tovarov a služieb z obavy budúceho rastu cien. Zvyšuje sa tiež ich záujem o vypožičanie si peňažných prostriedkov, aby mohli uskutočniť svoje nákupy pred zvýšením cenovej hladiny. V dôsledku tejto očakávanej inflácie sa úrokové sadzby zvyšujú, čo pôsobí aj na výnosy dlhopisov. Predpokladajúce vyššie výnosy spôsobia pokles ceny dlhopisov, nakoľko stúpajúca inflácia vedie k strate hodnoty cenného papiera (v období splatnosti dlhopisu jeho budúca hodnota poklesne). S cieľom zabrániť znehodnoteniu peňažných prostriedkov sa začnú subjekty finančného trhu rozhliadať po výnosnejších alternatívach, do ktorých dané financie umiestnia. Opačná situácia nastáva, ak trh vyniká klesajúcou infláciou. V tomto prípade je vytváraný tlak na znižovanie úrokových sadzieb, čo v konečnom dôsledku vedie k zmene vo výnosoch dlhopisov.

Podľa Pilcha (2007), výnosy štátnych dlhopisov kopírujú len očakávanú infláciu. Gerdesmeier (2011) tiež píše o odzrkadlení inflačných očakávaní vo výnosoch štátnych dlhopisov. Vysvetľuje, že ich zvýšenie nemusí hneď znamenať aj rastúci reálny výnos z uskutočnenej operácie. Dodáva však, že v určitých prípadoch výnosy zahŕňujú aj iné rizikové prémie, ako napríklad kurzové riziko alebo riziko nesplatenia. Rejnuš (2014) popisuje situáciu, kedy v dôsledku zníženia reálneho výnosu u dlhopisov sa následne zníži aj dopyt po týchto nástrojoch. Tým pádom však klesnú aj náklady na vypožičanie prostriedkov a zvýši sa množstvo vydaných dlhopisov.

Veselá (2011) vysvetľuje pôsobenie inflácie prostredníctvom existujúcej konkurencie medzi dlhopisovým a akciovým trhom, čo spôsobuje neustále obracanie investičného záujmu medzi trhmi. Ak zvyšujúca inflácia je sprevádzaná rastúcimi úrokovými sadzbami, tak rastie nominálny výnos dlhopisových nástrojov, čím sa zvýši dopyt po dlhopisoch.

Kohout (2013) poukazuje tiež na vzťah medzi akciovým a dlhopisovým trhom. Predpokladá sa, že zvyšujúca inflácia spôsobí v dôsledku rastu cien výrobkov a služieb zvýšenie ziskov firmám, čím sa zvýšia hodnoty akcií. Toto tvrdenie však nie je úplne pravdivé, nakoľko ekonomika v čase vysokej inflácie trpí, čo ovplyvňuje aj spoločnosti a nemusí im vždy zabezpečiť vyššie zisky. Preto pohľady investorov v rozhodovaní ohľadne voľby investovania alebo neinvestovania do akcií v čase rastúcej inflácie sa rozchádzajú. Naopak je to však v prípade dlhopisov, ktorým v dôsledku inflácie klesá cena, ale naopak rastú výnosy. Pokiaľ sa nahliadne na emitentov, ktorí sú veľmi kredibilitní, tak inflácia s úrokovou sadzbou predstavuje zvyčajne jediné riziko. Dlhopisy takýchto emitentov majú všeobecne veľmi nízke výnosy, a keď sa k tomu pridá inflácia, tak vo výsledku môže nastať to, že daný cenný papier neponesie takmer žiadny reálny výnos, ale spôsobí investorovi stratu. Autor preto odporúča, aby v období, kedy sa predpokladá výrazne rastúca inflácia, subjekty finančného trhu uprednostnili iné druhy cenných papierov ako sú štátne obligácie (charakterizované ako bezpečné, s pevným úrokom a minimálnym rizikom).

Po vypuknutí krízy v eurozóne panuje nízka úroveň inflácie. Európska centrálna banka v dôsledku toho, aby odvrátila hrozbu deflácie zaviedla záporné úrokové sadzby, poskytla bankám úvery zadarmo a nakúpila aktíva bánk za mnoho miliárd eur. Aj napriek týmto krokom sa inflácia stále nachádza výrazne pod inflačným cieľom. Nízka úroveň inflácie odráža predovšetkým nízke ceny energií. V Nemecku v decembri 2016 medziročný rast cien vzrástol z 0,7 % na 1,7 %, čo predstavuje najvyššiu hodnotu od roku 2013. Hodnota inflácie v eurozóne dosiahla 1,1 %. Okrem narastajúcich cien ropy k tomu dopomohli aj rastúce ceny iných položiek a fiškálny stimul na úrovni 1 % hrubého domáceho produktu. Ak by daná inflácia ostala stabilná, tak by sa vytvoril priestor pre rast celkovej inflácie v eurozóne. Po tomto by Nemecko začalo s nátlakom na ukončenie kvantitatívneho uvoľňovania. Zároveň vidieť aj rastúce výnosy na 10-ročných vládnych dlhopisoch. (Bershidsky, 2017)

ECB má za úlohu udržať cenovú stabilitu na cieľovej úrovni okolo 2 % v strednodobom horizonte. V tlačovej správe z Európskej komisie uverejnenej vo februári 2017 sa píše o momentálnom zvyšovaní inflácie, najmä v dôsledku rastu cien energií. Predpokladá sa, že v tomto a budúcom roku dosiahne úroveň tesne pod 2 % v strednodobom horizonte. V súčasnosti sa hodnota inflácie nachádza najvyššie za posledné štyri roky. Európska centrálna banka sa snaží o zvyšovanie inflácie pod úroveň 2 % prostredníctvom nízkych úrokových sadzieb a nákupov v rámci kvantitatívneho uvoľňovania. (European Commission, 2017)

Taktiež v najsilnejšej ekonomike eurozóny, v Nemecku, sa zvýšila inflácia oproti decembru 2016 na 1,7 %. Táto situácia spôsobila, že nemeckí ekonómovia požadujú ukončenie programu kvantitatívneho uvoľňovania zo strany ECB. Vyššia miera inflácie sa taktiež odrazila aj vo výnosoch nemeckých dlhopisov, ktorých hodnota sa zvýšila. Na obr. 4 je možné vidieť vývoj harmonizovaného indexu spotrebiteľských cien (HICP) v Nemecku.

Obr. 4 Vývoj HICP v Nemecku



Zdroj: ECB (2017), vlastné spracovanie

### 3.2.1.3 Fiškálna politika a verejné financie

Ovplyvniť úroveň výnosov dlhopisov je možné aj prostredníctvom fiškálnej politiky. Rejnuš (2014) uvádza situácie, kedy štát uskutočňuje expanzívnu alebo reštriktívnu fiškálnu politiku za účelom získania alebo odobratia zapožičateľných fondov. Pri reštriktívnej vydáva dlhopisy v menšom množstve ako ich odoberá z obehu. Emisiou štátnych dlhopisov vlády riešia prípadné rozpočtové schodky. Autor ďalej dodáva aj ďalšiu úlohu vlády, prostredníctvom ktorej môže upravovať výšku zdanenia u výnosoch z dlhopisov. Príliš vysoko nastavená daňová sadzba znižuje atraktivitu nakupovania dlhopisov, a preto budú investori z daného trhu radšej odchádzať. V následnej zmene dopytu po nich sa ovplyvní aj ich cena a výnosy.

Kohout (2013) vo svojej knihe opisuje posledné roky minulého storočia, kedy na dlhopisové trhy nemal vývoj verejných financií až taký výrazný vplyv. Postupom času sa krajiny začali výrazne zadlžovať aj vo fáze, kedy sa ekonomika nenachádzala v recesii. Štátny dlh sa v dôsledku častých politických volieb presúva z generácie na generáciu, nakoľko mnohokrát chýba politická zodpovednosť. Aj keď sú štátne cenné papiere považované vo väčšine za bezrizikové, nie je vylúčené, že vlády svoje dlhy nesplatia.

Madura (2010) poukazuje na situáciu, kedy sa štátne schodky zvyšujú a vlády požadujú viac peňažných prostriedkov. Vlády sa preto začnú viac zadlžovať, vytvára sa tlak na rast bezrizikovej úrokovej sadzby, čím následne dôjde k rastu žiaducej výnosnosti dlhopisov. Keď prebieha situácia, pri ktorej vláda vydáva na primárnom trhu nemalé množstvo dlhopisov, spôsobí to ovplyvnenie trhových cien a vytvorí to nátlak na rast výnosnosti daných dlhopisov. U majiteľov korporátnych dlhopisov vzniká túžba ich predaja a následného nákupu štátnych dlhopisov, ktoré disponujú



podobným výnosom a neobsahujú kreditné riziko. Týmto krokmi dôjde v závere k rastu cien štátnych dlhopisov.

Chovancová (2006) sa tiež pridáva a popisuje chovanie trhu pri rastúcej zadlženosti, ktorá spôsobuje vytváranie tlaku na voľné peňažné prostriedky v ekonomike, ktoré sa v dôsledku toho stávajú nákladnejšími, čo spôsobuje, že investičný subjekt bude požadovať vyššiu úroveň výnosov. Keby chcel štát pri svojom rastúcom dlhu emitovať dlhopisy s minimálnou úrokovou sadzbou, tak by pravdepodobne moc neuspel. Vláda preto musí zvýšiť dané sadzby, čím však zároveň zvýši svoje úrokové náklady na obsluhu dlhu, čo môže spôsobiť ešte väčšiu zadlženosť.

Čo sa týka vládneho dlhu, tak množstvo autorov tvrdí, že pokiaľ krajine narastá vládny dlh, tak sa zvyšuje riziko nesolventnosti krajiny a ekonomické subjekty preto požadujú vyššie prirážky vo výnosoch.

Na druhej strane však autori ako Pettinger (2012) a Romanchuk (2013) poukazujú na rastúce dlhy krajín, no zároveň na znižujúce výnosy ich dlhopisov. Ide najmä o štáty ako Veľká Británia, Spojené štáty americké, Nemecko, Japonsko. Ako príčinu uvádzajú tri dôvody. Prvým z nich je neexistencia pochyb bankrotu danej krajiny medzi investormi. Druhým je, že sa jedná o krajinu, ktorá má svoju vlastnú menu a jej centrálna banka vystupuje ako veriteľ poslednej inštalácie. V takomto prípade si môže krajina, ak je to nevyhnutné, kedykoľvek dotlačiť potrebné peniaze a uskutočniť tak nákupy dlhopisov. A ako posledný dôvod uvádzajú situáciu, kedy v recesii v dôsledku nižších daňových príjmov štátu a vyšších výdavkov na sociálne zabezpečenie narastajú dlhy, no zároveň sa však zvyšuje pomer súkromných úspor. V tomto období sa zvyšuje dopyt po vládnych dlhopisoch, lebo ľudia hľadajú bezpečný prístav pre svoje finančné prostriedky. Keď sa potom ekonomika zotaví, tak sporitelia vyhľadávajú atraktívnejšie využitie pre ich úspory, preferujú akciové trhy a súkromné investície. Takisto autor Kenny (2017) poukazuje na rastúci vládny dlh a znižujúce výnosy. Uvádza, že mnohé krajiny s najvyšším pomerom vládneho dlhu k HDP majú vysoké ratingové ohodnotenie, zatiaľ čo mnohé z tých, ktoré sú na nižšom stupni zoznamu v rámci vládnych dlhov (napr. Rusko, Kazachstan) nemajú tak silné ratingy. Tieto skutočnosti ukazujú, že fiškálne zdravie krajiny má väčší vplyv na výnosy dlhopisov ako pomer dlhu k HDP.

#### 3.2.1.4 Pohyb zahraničného kapitálu

Pohyb zahraničného kapitálu tiež vplýva na vývoj dlhopisových trhov. Ako uvádza Rejnuš (2014), tento činiteľ však značnou mierou závisí na fiškálnej a menovej politike. Je veľmi senzitívny na rozdielne úrokové sadzby v domácej a zahraničnej ekonomike, rozdielnu mieru inflácie, odlišnú úroveň zdaňovania výnosov, kurzové rozdiely a iné faktory, ktoré vplývajú na kvalitu investičného prostredia určitého štátu. V prípade, že sa úrokové sadzby v tuzemsku zvýšia, tak to priláka zahraničný kapitál investorov, ktorí ho uložia aj do dlhodobých cenných papieroch. Ich cena sa zvýši a výnosy sa znížia.

V roku 1999 došlo k výraznému prílivu kapitálu od investorov, či už v rámci EU alebo mimo. Dôvodom bolo zavedenie spoločnej meny, čo odstránilo menové riziká a dopomohlo k tomu, že investori už neuvažovali o trhoch separátne. Tým sa teda

zvýšil objem cezhraničného kapitálu na trhu dlhopisov medzi štátmi EU a taktiež aj množstvo cezhraničných primárnych emisií. Európsky dlhopisový trh posilňoval aj vďaka investíciám od investorov mimo EU. (ECB, 2004)

### 3.2.1.5 Kvalita investičného prostredia

Kvalita investičného prostredia je tiež jedným z indikátorov, ktoré majú nepriamy vplyv na výnosy dlhopisov. Rejnuš (2014) popisuje, že sa jedná najmä o cenové regulácie, čierny trh, prípadne politické šoky či korupciu, kriminalitu a celkovú kvalitu právneho systému. Ovplyvňujú najmä chovanie ekonomických subjektov a tým aj príliv, resp. odliv domáceho a zahraničného kapitálu.

Lacina (2007) píše práve o zlepšenej legislatíve, ktorá dopomohla k integrácii dlhopisového trhu. Snažila sa hlavne o odstránenie informačnej asymetrie medzi investormi v rámci cezhraničných platieb, vyššiu transparentnosť operácií a zladenie významných predpokladov, ktoré súvisia s obchodom a emitovaním dlhopisov, ktoré účinkujú ako prekážka pri cezhraničnej aktivite.

### 3.2.1.6 Zmena menového kurzu

So zmenami úrovne výmenného kurzu sa investori počas obchodovania stretávajú dennodenne. Jílek (2009) vo svojej publikácii uvádza faktor menový kurz, ktorého zmeny vedia nepriamo ovplyvniť obligácie danej krajiny. Pokiaľ investičný subjekt predpokladá, že dôjde k zníženiu hodnoty konkrétnej meny v porovnaní s ostatnými menami, tak dlhopisy v danej krajine sa stanú viac prítlačlivejšími, pretože ponúknu investorovi vyššiu úroveň výnosnosti.

Chovancová et al. (2016) dodávajú, že tieto vyššie výnosy sú ponúkané z dôvodu, aby nenastal odliv kapitálu z príslušného štátu. Vysoké znehodnotenie meny spolu so značným ukladaním kapitálu na zahraničné trhy majú nepriaznivý dopad na dlhopisové výnosy. Štátna emisia dlhopisov tak musí prebiehať pri vyšších úrokových nákladoch.

Madura (2010) uvádza prepojenie medzi inflačnými očakávaniami a zmenou výmenných kurzov. V prípade, kedy nastane znehodnotenie domácej meny voči inej mene, tak medzi ekonomickými subjektmi zároveň dochádza k zvýšeniu ich inflačných očakávaní. Je to spôsobené tým, že oslabenie meny zdraží ceny importov. Dané znehodnotenie totiž vytesní z tuzemského trhu konkurenciu zo zahraničia, pričom umožní tuzemským výrobcom zvyšovať ceny svojej produkcie. Následne dôjde k zvýšeniu úrokových sadzieb a poklesu cien dlhopisov. V momente, kedy investori zo zahraničia odhadujú znehodnotenie meny, sú viac presvedčení o predaji svojich dlhopisov, ktorých kupónové platby dosahujú nižšiu úroveň v zahraničnej mene. Toto taktiež dopomáha k znižovaniu hodnoty dlhopisov a teda sa ich cena pohybuje smerom nadol. Presne naopak je to v situácii, kedy na trhu prevládajú očakávania ohľadne posilnenia domácej meny. Dodatočná nízka miera inflácie spôsobí klesajúce úrokové sadzby, čo privolá vyšší dopyt po tuzemských dlhopisoch.

Kohout (2013) poukazuje na dôležitosť rizík, ktoré sú spojené s pohybmi menového kurzu. Vyzdvihuje ich najmä v prípade investícií do cenných papierov, ktoré

majú zvolený pevný spôsob úročenia. Podľa Kohouta sa budúci pohyb výmenného kurzu nedá nijako predpovedať. Táto predpoveď je okrem iného aj skomplikovaná masívnymi menovými stimulmi, ktoré sa v dnešnom storočí vyskytujú. Menové riziká sú dôležité iba v situácii investovania do zahraničných cenných papierov, ktoré sú vydávané v zahraničnej mene. Podstata tohto rizika u dlhopisov je znázornená možnou kapitálovou stratou v momente, kedy nastane zhodnotenie domácej meny (napr. českej koruny) voči zahraničnej. To znamená, že ak uskutočníme nákup dlhopisov s určitou istinou a s určitým menovým kurzom a následne na trhu dôjde k zhodnoteniu domácej meny, spätné vyplatenie istiny sa uskutoční v cudzej mene, ktorá investorovi, po vykonanom zhodnotení, prinesie nižší výnos v mene tuzemskej.

De Grauwe a Ji (2012) považujú reálny menový kurz za veličinu, ktorá odzrkadľuje konkurencieschopnosť danej krajiny. Štátu, ktorého národná mena reálne apreciuje, vznikajú problémy spojené s konkurencieschopnosťou, čo spôsobuje nepriaznivý stav bežného účtu a následné ťažkosti s vládnym dlhom. Subjekty trhu tak môžu pýtať rizikovú prirážku.

### 3.2.1.7 Vývoj nezamestnanosti

Ako posledný z makroekonomických determinantov, ktorý ovplyvňuje výnosy z dlhopisov je uvádzaná zmena vo vývoji nezamestnanosti. Nezamestnanosť, pokiaľ nie je dobrovoľná, je považovaná za negatívny prvok ekonomiky. Ako uvádza Madura (2010), pokiaľ sa očakáva, že nastane nepriaznivý vývoj v nezamestnanosti, tak sa zmenia očakávania subjektov ohľadne hospodárskeho rastu. Investori budú v dôsledku tejto novej úrovne predpokladať pokles hospodárskeho rastu, čím zároveň dôjde aj k poklesu úrokových sadzieb. Tieto kroky v závere vedú k zvýšeniu ceny dlhopisov.

Kohout (2013) tiež uvádza, že rast nezamestnanosti investorom naznačí, že môže nastať pokles úrokových sadzieb. Uvádza, že takáto situácia je vhodná pre majiteľov cenných papierov, ktorých tržná hodnota z tohto dôvodu narastá. Ak sa ekonomika nachádza v recesnej fáze, tak sú uskutočňované monetárne stimuly. Keď sú úrokové sadzby na nízkej úrovni, tak cena cenných papierov môže dosahovať vysokých hodnôt.

### 3.2.2 Faktory súvisiace s menovou politikou

K determinantom, ktoré majú menový charakter a ovplyvňujú výnosy z dlhopisov Rejnuš (2014) zaradzuje:

- úrokovú sadzbu;
- kvantitatívne uvoľňovanie.

### 3.2.2.1 Úroková sadzba

Práve úroková sadzba vyhlasovaná centrálnou bankou je podľa Howellsa a Baina (2007) jedným z najvplyvnejších faktorov, ktoré hrajú dôležitú úlohu pri ovplyvňovaní akciových cenných papierov, dlhopisov, menových kurzov či iných produktov finančného trhu. Taktiež má významný dopad na rozhodovanie domácností, investorov, či korporácií. Tí sa na základe jej výšky rozhodujú, či umiestnia svoje peňažné prostriedky, resp. kapitál na finančný trh alebo ho radšej uložia do banky na bežné účty. Rejnuš (2014) tiež popisuje tento determinant ako jeden z najdôležitejších pri ovplyvňovaní záujmu subjektov o dlhopisy a ich vplyve na výnosy rôznych druhov dlhopisov.

Ako bolo uvedené vyššie, medzi cenou dlhopisu a jeho výnosom do doby splatnosti existuje inverzný vzťah. Pri rastúcej úrokovej miere v danej ekonomike sa zvýšia výnosy u dlhopisu a tým pádom dôjde aj k poklesu jeho ceny. Jílek (2009) v tejto súvislosti poukazuje na úrokové riziko, ktoré môže nastať, ak pokles ceny daného aktíva bude citel'ný. Fabozzi, Modigliani a Jones (2010) to vysvetľujú spôsobom, kedy vplyvom rastúcich úrokových sadzieb majú novo emitované dlhopisy vyššie úrokové miery, čo spôsobuje zvyšujúci dopyt po týchto nových dlhopisoch a zníženie záujmu po starých. Tieto kroky vedú k znižovaniu cien a zvyšovaniu výnosov. Znižovanie cien prestáva až v situácii, kedy sa úrokové sadzby novo vydaných a starých dlhopisov dostanú opäť na rovnakú úroveň. U dlhopisoch s dlhšou dobou splatnosti je posun v cene viditeľnejší. Tento spomínaný inverzný vzťah medzi výnosmi dlhopisov a ich cenou je príčinou, kedy veritelia dlhopisov sú zasiahnutí výraznými stratami i v situácii, kedy štát nezbankrotuje a svoje záväzky splatí. Dané finančné škody nastávajú najmä v období, kedy chcú takéto aktíva zo svojho portfólia z určitého dôvodu odstrániť.

Kohout (2013) vysvetľuje situáciu, kedy v ekonomike prevláda vysoká úroveň úrokových sadzieb a domácnosti dávajú prednosť úsporám na bankových účtoch pred prípadným investovaním na trhoch. Naopak, keď prevažujú nízke sadzby, tak domácnosti viac láka míňanie peňažných prostriedkov ako sporenie. Dospieva tak k tvrdeniu, že ak centrálna banka hlavnú úrokovú sadzbu o niečo zníži, tak nastane presun peňažných prostriedkov z bankových účtov na finančné trhy, čím sa zvýši cena príslušných aktív.

Nakoľko jednotlivé aktíva disponujú vlastnými špecifickými charakteristikami, tak zmena úrokovej sadzby môže mať na každý druh iný vplyv. Veselá (2011) uvádza, že v čase rastu úrokových sadzieb investori presúvajú svoje peňažné prostriedky z akciových trhov na dlhopisové. Je to spôsobené tým, že očakávajú poklesy výnosov z akciových cenných papierov. Výnosy dlhopisov sú vysoké a ich ceny naopak nízke. Dlhopisy sú pokladané za bezpečnejšie aktíva ako akcie, a preto nebude mať zmena sadzby na ne taký výrazný vplyv ako u akciách. Je to najmä tým, že pri dlhopisoch je vopred známy výnos, ktorý investorom bude plynúť, a preto zmena sadzby sa prejaví najmä v danom výnose. Ak sa jedná o korporátne dlhopisy, tak firmy v časoch vysokých sadzieb musia poskytnúť taktiež vysokú úrokovú sadzbu, ktorá priláka ekonomické subjekty. V opačnej situácii, kedy sú na trhoch nízke sadzby, tak spoločnosť môže vydávať dlhopisy aj s nižšou úrokovou sadzbou a stále

bude mať dostatočný dopyt od verejnosti po svojich dlhopisoch. Je to spôsobené tým, že investori takto budú dostávať vyšší výnos ako pri uložení prostriedkov na bankovom účte.

Chovancová (2006) poukazuje na vzťah medzi peňažným a dlhopisovým trhom. Ak sa napríklad zvýši úroková sadzba štátnych krátkodobých cenných papierov, tak investičné subjekty budú svoje prostriedky ukladať na trhu peňazí, pretože očakávajú zvýšené úrokové sadzby u vládnych dlhopisov. Autorka to uzatvára vzťahom, kedy pri zreteľnom zvýšení úrokových sadzieb peňažného trhu nastane taktiež zvýšenie úrokových sadzieb štátnych dlhopisov na kapitálovom trhu. Medzi týmito trhmi však existuje určité oneskorenie, a preto zmena na peňažnom trhu sa odzrkadlí na kapitálovom trhu až dodatočne.

V súčasnosti prebieha už niekoľko rokov expanzívna menová politika a úrokové sadzby klesajú na historické minimá, čím klesajú aj výnosy u dlhopisov. V minulosti, v období ropných šokov, dlhopisy dosahovali vysoké výnosy, neskôr nasledovalo znižovanie sadzieb a všetci majitelia profitovali na ich zvyšujúcej sa cene. Keď nastane opätovné zvyšovanie úrokových sadzieb, tak veritelia súčasných dlhopisov budú trpieť výraznými stratami. Tento jav je jedným z hlavných dôvodov, prečo sa v období krízy menová politika centrálnej banky nesprísňuje. Gjetsen (2014) tiež poukazuje na riziko súčasných hodnôt úrokových sadzieb, ktoré sa pohybujú na minimálnych hodnotách. V budúcnosti je pravdepodobné, že dôjde k ich zvýšeniu, čo spôsobí investorom straty. Uvádza, že zavádzanie nízkych úrokových sadzieb v období krízy vedie k lacným pôžičkám, čo podporuje rast ekonomiky. Nízke sadzby tiež ovplyvňujú bankové vklady, medzibankové trhy a štátne dlhopisy. Problém nastane, keď sa sadzby začnú zvyšovať. Cena nízko úročených dlhopisov, ktoré boli vydané v minulosti, začne klesať a keď začnú veritelia dané dlhopisy predávať, tak dosiahnu výrazné kapitálové straty. Čím je doba splatnosti dlhšia, tak sa zvyšuje aj cenová volatilita pri zmene úrokovej sadzby.

Kohout (2013) vo svojej knihe tiež píše o znižovaní hlavných úrokových sadzieb centrálnych bánk na podporu ekonomiky v období finančnej krízy. Poukazuje na významný vplyv týchto bánk na výnosové krivky jednotlivých dlhopisov. Ďalej uvádza, že centrálna banka sú schopné tak ovplyvňovať výnosovú krivku dlhopisov, ktorá slúži aj k predpovedaniu budúceho stavu ekonomiky. Ak dôjde k situácii, kedy krátkodobé sadzby prevýšia dlhodobé, tak v ekonomike môže nastať recesia. Z praktického hľadiska sa často sleduje rozdiel medzi spreadmi 10-ročných štátnych dlhopisov a štátnych pokladničných poukážok. Ak sa hodnoty rapídne približujú alebo naopak nastáva úplne opačná inverzia, tak nástup recesie je vysoko pravdepodobnou situáciou.

### 3.2.2.2 Menová politika a kvantitatívne uvoľňovanie

Ako uvádza Madura (2010), centrálna banka má vo svojej právomoci ovplyvňovať množstvo voľných peňažných zdrojov pomocou povinných rezerv, ktoré obchodné banky, prípadne ďalšie inštitúcie u seba držia. Ak si centrálna banka zaumieni, že v ekonomike zvýši peňažnú zásobu, tak to môže mať dva dopady. V prvom prípade,

zvýšenie peňažnej ponuky v hospodárstve bude viesť k nadmernému množstvu zapožičateľných fondov. Ak zvýšenie peňažnej zásoby neovplyvní záujem ekonomických subjektov po zapožičateľných fondoch, tak nadmerný objem prostriedkov v ekonomike zapríčiní zníženie úrokových sadzieb, čím teda poklesnú výnosy dlhopisov a vzrastie ich cena. Lenže v situácii, kedy je ekonomika zasiahnutá infláciou, je pravdepodobné, že dopyt po týchto zapožičateľných prostriedkoch sa zvýši. Preto v tomto prípade je možné očakávať vyššie úrokové sadzby a nižšie ceny dlhopisov.

Rejnuš (2014) vysvetľuje, že keď v ekonomike nastane silná expanzívna monetárna politika, tak sa to prejaví vo zvýšení množstva peňažných prostriedkov, čo investorom prinesie dodatočné financie, ktoré budú chcieť umiestniť na kapitálový trh. Pozornosť upriamia tiež na dlhopisové trhy. V momente, kedy ceny vzrastú natoľko, že výnos sa stane takmer nulovým, tak uskutočnia nákupy iných druhov aktív. Veselá (2011) ďalej dodáva, že investori v takejto situácii opustia dlhopisový trh a budú sa zaujímať o iné alternatívy, kde by zhodnotili svoje prostriedky. Tiež zdvihuje, že ak investori predpokladajú zvýšenie úrokových sadzieb z minimálnych hodnôt na vyššie, tak zároveň sa zníži aj dopyt po súčasných dlhopisoch, čím sa ďalej znížia aj ich ceny.

Chovancová (2006) tiež uvádza, že pokiaľ centrálna banka uskutoční reštriktívnu politiku a stiahne určité množstvo peňazí z ekonomiky, tak ekonomické subjekty pri investovaní do štátnych dlhopisov budú očakávať vyššie výnosy. Opačná situácia, kedy centrálna banka zvýši masu peňažných prostriedkov v ekonomike, reflexívne vyvolá zníženie výnosnosti štátnych dlhopisov. Keď štát emituje obligácie, tak to musí vykonávať v spolupráci s menovou politikou centrálnej banky. Uloženie novo emitovaných dlhopisov na kapitálové trhy pomáha k lepšiemu regulovaniu peňažnej zásoby v ekonomike.

V posledných rokoch centrálna banka začali výrazne používať kvantitatívne uvoľňovanie. Uskutočňovali to najmä z dôvodu, že klasické nástroje nepomohli tak, ako si predstavovali, teda ich účinok nebol dostatočný a stále panovala obava, že klesajúca cenová hladina bude trvať dlho a nastane deflačná špirála. Ak v hospodárstve je vytvorená situácia, kedy sa na trhu vyskytujú záporné úrokové sadzby, je nízka inflácia, vyššia miera nezamestnanosti a tiež spomalené tempo ekonomického rastu, tak centrálna banka využívajú tento nekonvenčný nástroj. ECB prostredníctvom kvantitatívneho uvoľňovania skupuje cenné papiere (prevažne dlhopisy) od komerčných bánk. Týmto nákupom sa zvyšuje cena daných dlhopisov a tvoria sa peniaze v bankovom sektore. Zároveň dochádza k znižovaniu ich úrokových sadzieb a zlacneniu úverov. Firmy si tak môžu požiť viac peňazí a zároveň budú platiť menej pri splácaní úveru. Výsledkom by mala byť vyššia spotreba a zároveň aj viac investícií, ktoré podporujú ekonomický rast a zamestnanosť. Cenová hladina by sa mala tiež zvýšiť, čím by došlo k odvráteniu hrozby deflácie. (ECB, 2017)

Kruliš (2015) vo svojej štúdií popisuje Európsku centrálnu banku, ktorá využíva daný nekonvenčný nástroj. V dôsledku pretrvávajúcej deflácie uskutočnila a stále uskutočňuje tiež kvantitatívne uvoľňovanie, kedy nakupovala cenné papiere vrátane dlhopisov, ktoré boli emitované vládami štátov eurozóny a európskymi in-

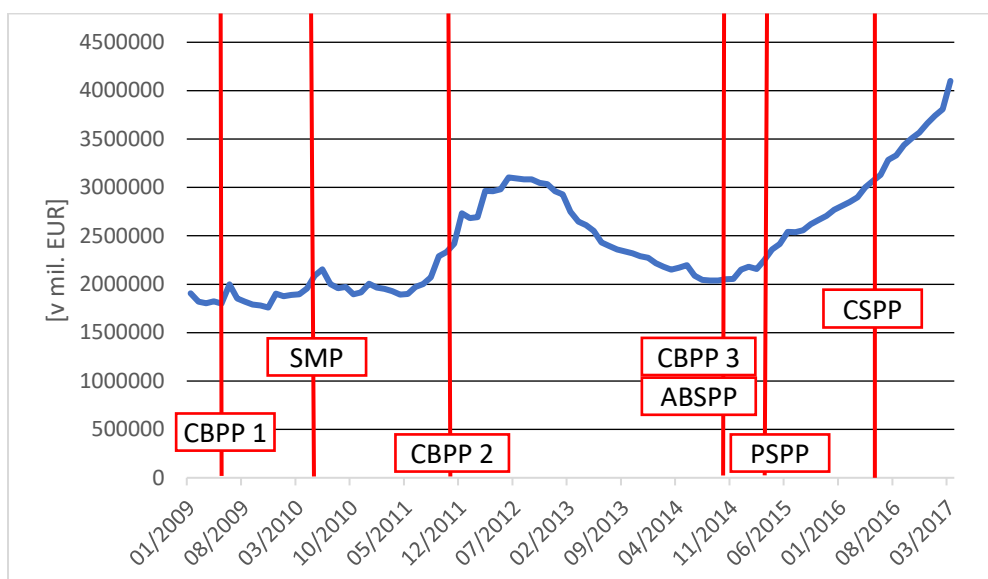
štitúciami na primárnom a sekundárnom trhu. K procesu kvantitatívneho uvoľňovania sa rozhodla po tom, ako zníženie základných sadzieb nevedlo ku chcenému cieľu. Kvantitatívne uvoľňovanie spôsobilo pokles vo výnosnosti štátnych dlhopisov väčšiny krajín eurozóny ako aj tých, ktoré sídlia mimo ňu. Kruliš dospieva k záveru, kedy peňažná zásoba v eurozóne bez ohľadu na kvantitatívne uvoľňovania rastie rýchlejšie oproti peňažnej zásobe v USA. Pereira a Lagoa (2015) taktiež poukazujú na programy kvantitatívneho uvoľňovania ECB a ich dopad na klesajúce výnosy dlhopisov vo viacerých štátoch eurozóny.

Nákupy dlhopisov ECB stlačili výnosy nemeckých dlhopisov na rekordne nízke úrovne. Úrokové sadzby dvojročných a trojročných dlhopisov sú aktuálne nižšie ako -0,2 %, čím sa stali pre ECB nevhodnými aktívami, nakoľko v podmienkach je určená hranica depozitnej sadzby na úrovni -0,2 %, a spôsobili tak tlak na dlhopisy s inými dobami splatností. Dopyt po nemeckých dlhopisoch je taký výrazný, že ich výnosy dosahujú záporných hodnôt. Taktiež výnosy na nemeckých dlhopisoch s inou dobou splatnosti sa približujú k tejto pomyslenej úrovni. Po vyhlásení ohľadne pokračovania kvantitatívneho uvoľňovania až do marca 2017 výnosy nemeckých dlhopisov s rôznou dobou splatnosti začali opäť klesať. Pre nákupy dlhopisov ECB sa v dôsledku týchto záporných sadzieb kvalifikuje iba tretina nemeckého dlhu. Pokiaľ by výnosy dosahovali vyššiu úroveň ako stanovená depozitná sadzba, tak by ECB nakúpila viac ako polovicu emitovaných dlhopisov. Ak sa budú výnosy na nemeckých dlhopisoch neustále znižovať, tak množstvo, ktoré môže ECB nakúpiť, sa ešte viac zníži. (Durden, 2016)

Realizovaná politika kvantitatívneho uvoľňovania Európskou centrálnou bankou spočiatku spočívala v nákupe vládnych dlhopisov eurozóny so splatnosťou 2 až 30 rokov. Dlhopisy by mali byť vedené v eurách, ich rating sa bude nachádzať v investičnom pásme a depozitná sadzba nebude nižšia ako -0,2 %. Začiatok nastal v marci 2015 a pôvodne to malo pretrvávajúť minimálne do septembra 2016. Každý mesiac ECB nakúpi cenné papiere za 60 miliárd eur. ECB môže zároveň držať len 25 % dlhopisov z jednej emisie a 33 % celkovej emisie od jedného emitenta. Z tohto dôvodu sa programu kvantitatívneho uvoľňovania nezúčastňuje Grécko, pretože ECB už vlastní veľké množstvo jeho dlhopisov. (Tatra Banka, 2016)

Randow, Speciale a Black vo svojom príspevku na portáli Bloomberg píše o súčasných 4 programoch v celkovej sume 1,6 bilióna EUR, ktoré momentálne bežia. Na základe rozhodnutia z konca roka 2016 ECB bude pokračovať s mesačným nákupom dlhopisov vo výške 80 mld. mesačne do marca 2017 a od apríla 2017 v čiastke 60 mld. mesačne do konca roka. Podľa rozhodnutia ECB sa považuje vývoj v eurozóne za stále veľmi slabý a nízky a predpokladá sa, že kvantitatívne uvoľňovanie bude pokračovať aj nasledujúci rok. Zároveň však došlo k zníženiu hranice depozitnej sadzby na úroveň -0,4 % a možnosti nákupu dlhopisov so splatnosťou už nad jeden rok. Týmto rozhodnutím sa zvýšilo množstvo dostupných nemeckých dlhopisov, ktoré ECB môže kúpiť. Kvantitatívne uvoľňovanie je tak predĺžené vo veľkom objeme až do konca roka 2017, čo spôsobuje, že nedôjde k zvýšeniu hlavných kľúčových úrokov Európskej centrálnej banky skôr ako na začiatku roka 2019. (Muchová, 2017)

Obr. 5 Vývoj aktív ECB a spustenie programov QE



Zdroj: Fred (2017), vlastné spracovanie

Na obr. 5. je možné vidieť vývoj aktív Európskej centrálnej banky spolu so zahájením programov kvantitatívneho uvoľňovania. V júli 2009 spustila program nákupu krytých dlhopisov (CBPP 1), ktorý skončil v júni 2010. V máji 2010 bol zahájený program trhu s cennými papiermi (SMP), v ktorom Európska centrálna banka nakupovala dlhopisy centrálnych vlád vrátane verejných aj súkromných jednotiek eurozóny. Daný program trval do júna 2014. V novembri 2011 nastúpilo druhé nakupovanie krytých dlhopisov (CBPP 2), ktoré trvalo do októbra 2012. V októbri 2014 sa spustilo tretie kolo nákupu krytých dlhopisov (CBPP 3) a o mesiac neskôr sa k nemu pridal program ohľadne nákupu cenných papierov, ktoré sú kryté aktívami (ABSPP). V marci 2015 bol spustený nákup aktív verejného sektoru na sekundárnych trhoch (PSPP) a v júni v roku 2016 nákup dlhopisov v podnikovom sektore (CSPP). (ECB, 2017)

### 3.2.3 Behaviorálne faktory súvisiace so sentimentom investorom

Štátne dlhopisy boli do obdobia finančnej krízy vnímané ako bezriziková investícia. Po jej vypuknutí však toto tvrdenie vo väčšine prípadov prestáva platiť, nakoľko sa odhalili problémy štátov ohľadne schopnosti splniť svoje záväzky v čase splatnosti. Gvodzják (2015) uvádza, že táto skutočnosť ohrozila stabilitu finančného sektora a dôveryhodnosť v štátne dlhopisy. Investori v čase nákupov dlhopisov využívajú všetky informácie, ktoré majú k dispozícii. Tieto informácie zahrňujú minulosť, súčasnosť, ale aj budúcnosť, teda využívajú aj svoje očakávania. Dôležité faktory, ktoré ovplyvňovali v období krízy sentiment investorov ohľadne výberu štátnych dlhopisov boli:



- výška úročenia daných cenných papierov z pohľadu doby splatnosti;
- riziko nesolventnosti emitenta;
- likvidita dlhopisov.

Vo všeobecnosti platí, že ak je doba splatnosti vyššia, tak je vyššia aj úroková sadzba dlhopisov. Vychádza to z faktu, že pri dlhšej dobe sa môže objaviť riziko, ktoré spôsobí volatilitu tržnej ceny. V prípade rizika možnej nesolventnosti emitenta (kreditné riziko) si investori vypracovávajú finančné analýzy konkrétnych emitentov, či sledujú hodnotenia udelené ratingovými agentúrami ohľadne kredibility emitentov. V období krízy subjekty vyhľadávajú prevažne likvidné dlhopisy. Likvidita a rizikovosť dlhopisov vytvárajú medzi sebou veľmi blízky vzťah. Investori nechcú vo svojom portfóliu rizikové dlhopisy, a preto sa ich snažia predať. Avšak likvidita takýchto cenných papierov je veľmi nízka, čo spôsobuje subjektom komplikácie pri ich obchodovaní. V období krízy vznikali vysoké spready medzi výnosmi dlhopisov, ktoré odrážali prevažne kreditné riziká daných krajín. Tieto riziká ovplyvňovali sentiment investorov, ktorí si radšej zvolili nemecké dlhopisy. Tie vďaka tomu získali status bezpečných aktív.

Aßmann a Boysen-Hogrefe (2009) vo svojej štúdii uvádzajú tri premenné, ktoré zobrazujú kreditné riziko emitenta a majú tak vplyv na rozhodovanie investorov. Konkrétne sa jedná o:

- pomer dlhu k HDP;
- rozpočtový deficit v pomere k HDP;
- saldo bežného účtu platobnej bilancie.

Zatiaľ čo pomer dlhu k HDP a rozpočtový deficit k HDP reflektujú fiškálnu situáciu krajiny, tak aktuálny stav platobnej bilancie predstavuje na jednej strane meradlo konkurencieschopnosti danej krajiny (schopnosť z dlhodobého hľadiska splniť zahraničný dopyt) a na strane druhej vystupuje ako zástupca domácich úspor (krajiny s vysokými prebytkami na bežnom účte akumulujú vysoké dodatočné úspory).

Poghosyan (2012) vyzdvihuje faktor pomer dlhu k HDP, ktorý má výrazný vplyv na rozhodovanie investorov, a tým pádom aj výnosy z dlhopisov. Tento faktor pôsobí na výnosy dlhopisov dvoma cestami. Prvou z nich je situácia, kedy fiškálna expanzia vytesní súkromné investície, čo spôsobí, že sa zníži kapitál v rovnovážnom stave, čo by viedlo k vyššiemu medznému produktu kapitálu, čím by sa zvýšila aj reálna úroková miera. Druhá situácia je práve zvýšenie prémie u výnosoch v dôsledku narastajúcich rizikových zlyhaní.

Aizenman, Hutchison a Jinjark (2011) namiesto faktoru vládneho dlhu v pomere k HDP vyzdvihujú faktor vládny dlh k celkovým daňovým príjmom. Obhajujú to tým, že daná premenná lepšie zobrazuje schopnosť merať udržateľnosť dlhu. Štát sa môže vyznačovať nízkou hodnotou dlhu v pomere k HDP, no aj tak môže trpieť problémom daný dlh udržať. Je to najmä preto, lebo jeho kapacita ohľadne zvyšovania daní je príliš nízka. V takejto situácii je pomer verejného dlhu voči daňovým príjmom na vysokej úrovni.

De Grauwe a Ji (2012) píšú o stave bežného účtu platobnej bilancie, kedy jeho deficit znamená zvýšenie čistého zahraničného dlhu štátu. Dá sa predpokladať, že

pri jeho zvýšení sa môže zvýšiť pravdepodobnosť vlády nesplatiť svoje záväzky. Ak je toto zvýšenie dôsledkom zvýšených výdavkov v súkromnom sektore, tak sa úverové riziko týka súkromnej sféry. Je však možné, že vláda krajiny bude daným efektom tiež ovplyvnená, nakoľko dané chovanie vyvoláva negatívne dopady na ekonomickú aktivitu. Zároveň tiež dochádza k znižovaniu príjmov v štátnej pokladni a k nárastu schodku štátneho rozpočtu. Pri náraste zahraničnej zadlženosti v prípade vlády môže dochádzať k zvyšovaniu vládneho dlhu a vzniká možnosť nesplatenia záväzkov.

De Santis (2012) okrem týchto premenných zahrňuje aj ďalšie faktory, na ktoré by sa mal investor zamerať. Konkrétne sa jedná o:

- rating krajiny;
- tempo rastu reálneho HDP.

Taktiež upozorňuje na konkurencieschopnosť krajiny, politickú stabilitu, veľkosť bankového sektoru a infláciu.

V mesačnom reporte od Deutsche Bundesbank (2010) sú spomínané niektoré faktory, ktoré ovplyvnili rozhodnutia investorov a tým aj volatilitu nemeckých dlhopisov. Jednalo sa najmä o očakávania ohľadne budúceho ekonomického rastu, či inflácie. Váhu prikladali tiež úrokovým sadzbám ECB a vnímaniu nemeckých cenných papierov ako bezpečných a likvidných.

### 3.2.3.1 Problémy krajín PIIGS

Ako už bolo spomenuté, v období krízy sa výrazne zvýšili vládne dlhy krajín, nakoľko klesli daňové príjmy a hlavne bolo potrebné podporiť finančný sektor. K zvýšeniu zadlženosti dopomohli aj fiškálne stimuly na podporu ekonomického rastu.

Pred vypuknutím finančnej krízy boli investori zhovievavejší v hodnoteniach stavu verejných financií jednotlivých krajín. Po vypuknutí začínajú byť omnoho viac obozretnejší a u štátov, ktoré trpia nepriaznivým stavom verejných financií požadujú vysoké rizikové prirážky. Jednalo sa najmä o krajiny, ktorých náklady na obhospodarovanie dlhu sa stali neudržateľnými. (Zeman, 2013)

V dôsledku problémov, ktorými trpeli krajiny PIIGS získalo Nemecko status bezpečného miesta. Investori sa k nemu obracali a svoje prostriedky ukladali najmä do jeho štátnych dlhopisov. Výnosy dlhopisov periférnych krajín sa začali odkláňať od výnosov nemeckých dlhopisov, čím sa zvyšovali spready. Nemecko v dôsledku vzrastajúceho dopytu získavalo benefity v podobe klesajúcich úrokových nákladov. Túto skutočnosť spomínajú vo svojich štúdiách viacerí autori, ako napr. Dany, Gropp a Schweinitz (2015), De Grauwe a Moesen (2009) či De Santis (2012).

De Grauwe a Ji (2012) opisujú zvyšovanie úrokových spreadov medzi dlhopismi problémových krajín a nemeckými v dôsledku zvyšujúceho sa vládneho dlhu (% HDP). Prémie za riziko majú subjektom kompenzovať možné riziká strát.

Taktiež v práci Schuknechta, Hagen a Wolswijka (2010) sú vyzdvihované posuny na trhoch smerom k nemeckým dlhopisom, ku ktorým dopomohla averzia k ri-

ziku, ktorá na trhu panovala. Príčinou sú tiež fiškálne nerovnováhy v krízovom období, kedy diferenciály vládnych dlhov sú 7-8 x vyššie a diferenciály štátnych schodkov 3-4 x vyššie ako v predkrízovom období.

Pereira a Lagoa (2015) poukazujú na zvyšujúce spready portugalských, gréckych a írskych dlhopisov oproti nemeckým v období finančnej a dlhovej krízy. Tie odrážajú prémii úverového rizika, ktorá závisí od výšky verejného dlhu, fiškálnej politiky a rizík, ktoré súvisia s recesiou a makroekonomickými faktormi. Zmeny výnosov sledujú do obdobia 2013, pretože do tohto obdobia sa prejavoval efekt nákazy v podobe úteku za likviditou do nemeckých dlhopisov zo spomínaných trhov. Najväčší útek do Nemecka nastal podľa nich v roku 2009, kedy bol zverejnený skutočný vládny dlh Grécka a schválený záchranný balík pre Grécko. Od tohto okamihu sa väčšinu času prejavovala negatívna korelácia medzi gréckym a nemeckým dlhopisovým trhom. Averzia investorov spôsobila klesajúce výnosy v Nemecku a naopak rastúce výnosy na gréckych cenných papieroch. Podobná situácia bola aj v prípade korelácie medzi portugalskými a nemeckými dlhopismi, kedy najväčšia bola v období od 2010 do 2012. Autori vo svojej štúdií ďalej poukazujú na udalosti spojené so zmenou ratingového ohodnotenia periférnych krajín, vrátane zmeny výhľadu a ich vplyv na výnosy z nemeckých dlhopisov. Pri každej negatívnej zmene spôsobili investori svojím útekem nižšie úrokové náklady nemeckých dlhopisov. Znižovanie ratingov zvyšuje riziko nesplatenia záväzkov konkrétnych vlád, čo spôsobuje, že rozhodujúci veritelia, ktorí financujú vládny dlh daných krajín, zbystria svoju pozornosť. Tieto udalosti zvyšujú neistotu medzi investormi ohľadne budúceho vývoja ekonomiky, čím dochádza k poklesu mnohých akcií či výnosov u dlhodobých vládnych cenných papierov.

De Santis (2012) tiež upozorňuje na vplyv ratingových výsledkov periférnych krajín na zvyšujúci sa dopyt po nemeckých bondoch vrátane spreadov všetkých krajín eurozóny. Ratingy podľa neho zohrávajú kľúčovú úlohu pri vysvetľovaní spreadov periférnych krajín. Ohodnotenie je založené na súbore indikátorov, ktoré zahŕňujú hodnotenie stavu verejných financií, úroveň úrokových sadzieb, rast produktu a schopnosť splácať vládny záväzok. Treba zdôrazniť, že inštitucionálni investori, ako sú dôchodkové fondy, či poisťovne, sú povinné zo zákona nakupovať a držať dlhopisy s určitým minimálnym ratingom. Okrem toho ratingy sú využívané regulačnými orgánmi na stanovenie kapitálových požiadaviek bánk a môžu mať tak dopad na bankové portfóliá, pretože iba vysoko hodnotené aktíva sú akceptovateľné ako kolaterál pri získaní úveru od centrálnej banky. Preto pokles v ratingovom hodnotení môže generovať posun v portfólií, ktorý môže značne ovplyvniť výnosy dlhopisov.

Analytik R. Tóth na portáli Privatbanky (2011) popisuje postupné ubúdanie slávy ratingových agentúr v očiach investorov. Ratingové agentúry majú od finančnej krízy medzi investormi menšiu mieru dôvery. Je to z dôvodu kritiky, že boli neschopné odhaliť systémové riziko, ktoré sa vyskytovalo na hypotekárnom trhu v USA a tiež v niekoľkých ďalších vyspelých krajinách. Rating dlhopisov bol teda v tomto období nadhodnotený. V priebehu dlhovej krízy, kedy agentúry začali zni-

žovať hodnotenia niekoľkým štátom, sa opäť stávajú terčom kritiky. Tento nadmerný zápal agentúr zvyšuje výnosy dlhopisov periférnych krajín, zhoršuje ich situáciu a až dodatočne vysvetľuje pokles ratingu. V danej štúdií sa sledovalo hodnotenie štátov v období od 2008 do 2011 v 46 krajinách na 5-ročných štátnych dlhopisoch. Sledovali sa zmeny ratingu u všetkých troch ratingových agentúr (Standard & Poor's, Moody's a Fitch) a za zmenu sa pokladal aj výhľad smerom hore alebo dole. Z výsledkov vyplynuli závery, ktoré odhalili, že ratingové agentúry, oproti minulosti, už nie sú také rozhodujúce pri rozhodovaní investora ohľadne neschopnosti krajiny splatiť záväzky. Ekonomické subjekty sa pri voľbe umiestnenia svojich peňažných prostriedkov do konkrétnych dlhopisov radšej rozhodujú na základe iných indikátorov, ako je rating. Väčšiu váhu prikladajú svojim pocitom a domnienkam. Autor síce popisuje, že dôvera v agentúry klesá, no nezatraca ich. Dodáva, že stále majú značnú úlohu, pretože disponujú mocným know how, časovými radami a tiež kralujú bankovým knihám, v dôsledku čoho sa mnohí investori na ne spoliehajú.

## 4 Metodika

Hlavným predmetom analýzy bude identifikácia determinantov, ktoré pôsobia na výnosy nemeckých dlhopisov v súvislosti s finančnou a dlhovou krízou. Nemecký dlhopisový trh je vybraný z toho dôvodu, že Nemecko je najsilnejšou ekonomikou Európskej únie a práve v nepriaznivom období finančnej a dlhovej krízy bolo považované za bezpečný prístav pre uloženie finančných prostriedkov investorov. Krajina si počas celého sledovaného obdobia zachováva najvyššie ratingové ohodnotenie na úrovni AAA. Zástupcov dlhopisového trhu charakterizujú nemecké vládne dlhopisy s rôznou dĺžkou splatnosti (10-ročné vládne dlhopisy, tzv. Bund, 5-ročné vládne dlhopisy, tzv. Bobl a 2-ročné vládne dlhopisy, tzv. Schatz). Tieto cenné papiere patria k najdôležitejším a slúžia ako benchmark pre ostatné európske dlhopisy.

V praktickej časti bude skúmaná pôsobnosť vybraných premenných na výnosy spomínaných nemeckých dlhopisov v období od januára 2009 do decembra 2016. Zobrazuje obdobie po vypuknutí finančnej krízy a následný priebeh dlhovej krízy eurozóny. Práve v tomto období vznikali rozdiely vo výnosoch medzi nemeckými dlhopismi a dlhopismi krajín periferie, taktiež v tomto období ECB uskutočňovala programy prostredníctvom nekonvenčných nástrojov. Pri práci bude využívaný program Excel a ekonometrický software Gretl.

### 4.1 Dáta

Dáta využívané v empirickej analýze budú mať charakter časovej rady a budú štvrt'ročnej frekvencie. Celkovo sa jedná o 32 pozorovaní. Dáta, ktoré budú vstupovať do analýzy sú:

- výnosy nemeckých dlhopisov s 10, 5 a 2-ročnou splatnosťou [%];
- HDP Nemecka [%];
- vládny dlh Nemecka [% HDP];
- saldo bežného účtu platobnej bilancie Nemecka [% HDP];
- nominálny efektívny kurz NEER [index];
- celkové aktíva ECB [v mil. EUR];
- ratingy krajín PIIGS.

#### **Výnosy nemeckých dlhopisov s rôznou splatnosťou**

Jedná sa o dlhopisy, ktorých splatnosť je 10 rokov, 5 rokov a 2 roky. Nakoľko ostatné vstupujúce premenné sú väčšinou dostupné v štvrt'ročnej (prípadne až ročnej frekvencii), tak budú zvolené výnosy daného dlhopisu v každom treťom mesiaci. Údaje pre 10-ročné dlhopisy budú čerpané z voľne dostupnej databázy ECB i Eurostatu. Dáta pre 5 a 2-ročné dlhopisy budú získané z webovej stránky Bloomberg.

### **HDP Nemecka**

Dáta ohľadne hrubého domáceho produktu Nemecka budú získané z databázy Eurostatu. Databáza zároveň umožňuje možnosť stiahnuť rovno percentuálne zmeny oproti predchádzajúcemu roku vrátane sezónneho očistenia. Frekvencia dát bude na štvrtročnej báze. Tento ukazovateľ zobrazuje celkovú aktivitu daného štátu, resp. jeho výkonnosť.

### **Vládny dlh Nemecka**

Ukazovateľ nemeckého vládneho dlhu bude použitý vo forme podielu na HDP. Dáta budú čerpané z databázy Európskej centrálnej banky v štvrtročnej frekvencii. Vládny dlh zobrazuje všetky záväzky vlády danej krajiny k ostatným subjektom (veriteľom).

### **Saldo bežného účtu platobnej bilancie**

Tento ukazovateľ bude opäť vyjadrený v percentách HDP. Dáta budú získavané z databázy Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj OECD, kde bude zvolená opäť štvrtročná frekvencia. Daný ukazovateľ okrem odhalenia toho, či krajina viac vyváža ako dováža, zobrazuje aj skutočnosť, či sa štátu zvyšuje alebo prípadne znižuje jeho zahraničný dlh.

### **Celkové aktíva Európskej centrálnej banky**

Aktíva Európskej centrálnej banky budú čerpané z databázy amerického federálneho rezervného systému FRED na mesačnej báze. V dôsledku štvrtročnej frekvencie zvyšných dát, budú opäť ako v prípade výnosov vyberané iba hodnoty tretích mesiacov. Danú premennú je možné považovať za dôležitý ukazovateľ už dlhšie prebiehajúceho programu kvantitatívneho uvoľňovania.

### **Nominálny efektívny kurz**

Dáta nominálneho efektívneho kurzu, známeho pod skratkou NEER, budú získavané z databázy ECB na báze štvrtročných hodnôt. Index NEER zobrazuje zhodnotenie alebo znehodnotenie národnej meny voči košu ostatných mien za určité obdobie oproti obdobiu základnému. Vypovedá o tom, či výmenou zahraničnej meny za domácu zaplatia subjekty viac alebo menej. V tejto analýze bude zvolená národná mena euro a kôš obsahujúci 19 mien štátov, ktoré obchodujú s eurozónou. (ECB, 2016)

### **Ratingy krajín PIIGS**

Ratingy pre jednotlivé periférne krajiny budú získavané z webovej stránky Trading Economics, kde bude zvolené hodnotenie od agentúry Fitch. Rating zahrňuje v sebe ohodnotenie finančnej a ekonomickej situácie danej krajiny. Zohľadňuje jednak vývoj HDP, ale tiež úroveň dlhov a podobne. Ratingy týchto krajín bude nutné pre potreby softwaru Gretl upraviť do číselnej podoby. Spôsob kódovania bude spočívať

v tom, že jednotlivým ratingom vrátane udeleného výhľadu sa priradí číselná hodnota od 1 po 70, ako je uvedené v tab. 2. Najvyššie ratingové ohodnotenie získa najvyššiu číselnú hodnotu.

**Tab. 2 Ratingové kódovanie**

<b>AAA</b>	stabilný	70	<b>BB-</b>	pozitívny	35
<b>AAA</b>	negatívny	69	<b>BB-</b>	stabilný	34
<b>AA+</b>	pozitívny	68	<b>BB-</b>	negatívny	33
<b>AA+</b>	stabilný	67	<b>B+</b>	pozitívny	32
<b>AA+</b>	negatívny	66	<b>B+</b>	stabilný	31
<b>AA</b>	pozitívny	65	<b>B+</b>	negatívny	30
<b>AA</b>	stabilný	64	<b>B</b>	pozitívny	29
<b>AA</b>	negatívny	63	<b>B</b>	stabilný	28
<b>AA-</b>	pozitívny	62	<b>B</b>	negatívny	27
<b>AA-</b>	stabilný	61	<b>B-</b>	pozitívny	26
<b>AA-</b>	negatívny	60	<b>B-</b>	stabilný	25
<b>A+</b>	pozitívny	59	<b>B-</b>	negatívny	24
<b>A+</b>	stabilný	58	<b>CCC+</b>	pozitívny	23
<b>A+</b>	negatívny	57	<b>CCC+</b>	stabilný	22
<b>A</b>	pozitívny	56	<b>CCC+</b>	negatívny	21
<b>A</b>	stabilný	55	<b>CCC</b>	pozitívny	20
<b>A</b>	negatívny	54	<b>CCC</b>	stabilný	19
<b>A-</b>	pozitívny	53	<b>CCC</b>	negatívny	18
<b>A-</b>	stabilný	52	<b>CCC-</b>	pozitívny	17
<b>A-</b>	negatívny	51	<b>CCC-</b>	stabilný	16
<b>BBB+</b>	pozitívny	50	<b>CCC-</b>	negatívny	15
<b>BBB+</b>	stabilný	49	<b>CC</b>	pozitívny	14
<b>BBB+</b>	negatívny	48	<b>CC</b>	stabilný	13
<b>BBB</b>	pozitívny	47	<b>CC</b>	negatívny	12
<b>BBB</b>	stabilný	46	<b>C</b>	pozitívny	11
<b>BBB</b>	negatívny	45	<b>C</b>	stabilný	10
<b>BBB-</b>	pozitívny	44	<b>C</b>	negatívny	9
<b>BBB-</b>	stabilný	43	<b>DDD</b>	pozitívny	8
<b>BBB-</b>	negatívny	42	<b>DDD</b>	stabilný	7
<b>BB+</b>	pozitívny	41	<b>DDD</b>	negatívny	6
<b>BB+</b>	stabilný	40	<b>DD</b>	pozitívny	5
<b>BB+</b>	negatívny	39	<b>DD</b>	stabilný	4
<b>BB</b>	pozitívny	38	<b>DD</b>	negatívny	3
<b>BB</b>	stabilný	37	<b>D</b>	pozitívny	2
<b>BB</b>	negatívny	36	<b>D</b>	stabilný	1

Zdroj: Trading Economics (2017), vlastné spracovanie

### 4.1.1 Úprava dát

Všetky veličiny, ktoré budú vstupovať do regresnej analýzy je potrebné v prvom rade upraviť prostredníctvom medziročných zmien z dôvodu výskytu nestacionarity v pôvodnej časovej rade. Úprava prebieha nasledujúcim spôsobom:

V prípade, že sa jedná o percentuálnu hodnotu:

$$Y = X_t - X_{t-4} \quad (1)$$

V prípade, že sa jedná o absolútnu hodnotu:

$$Y = \frac{X_t}{X_{t-4}} - 1 \quad (2)$$

Následne sú opäť testované prostredníctvom rozšíreného Dickeyova-Fullerova testu alebo tiež ADF testu na nestacionaritu. Daný test zisťuje prítomnosť jednotkového koreňa (nestacionaritu) v danej časovej rade. Prostredníctvom zvyčajnej autoregresnej funkcie sa po odstránení trendu a iných deterministických zložiek zisťuje výskyt jednotkového koreňa. Pri zamietnutí nulovej hypotézy vzniká stacionárna časová rada. (Hampel, Blašková a Střelec, 2016)

Testová štatistika ADF testu má tvar:

$$t = \frac{\hat{\beta}_1}{SE(\hat{\beta}_1)} \quad (3)$$

Pôvodné výsledky ADF testu vrátane výsledkov testu po úprave dát je možné vidieť spolu s korelačnými analýzami a popisnými štatistikami jednotlivých premenných v prílohe B a C. Výsledné hodnoty ADF testu nezamietli nulovú hypotézu na 5 % hladine významnosti v prípade premennej rating Španielska a Talianska. V prípade ratingov pretrvávajúca nestacionarita môže byť spôsobená nízkym počtom pozorovaní a neprítomnosťou optimálneho radu oneskorení a taktiež aj tým, že sa jedná o kódované dáta. Prostredníctvom algoritmu, ktorý priradzuje číselnú hodnotu k písmenkovému označeniu ratingu sa do modelu prinášajú ďalšie informácie, ktoré ovplyvňujú výsledky testov.

Upravené dáta sú po danej transformácii tak následne pripravené k vytvoreniu vhodného modelu regresnej analýzy.

## 4.2 Regresná analýza

Hampel, Blašková a Střelec (2016) uvádzajú, že prostredníctvom regresných modelov je závislá veličina vysvetľovaná buď jednou alebo viacerými vysvetľujúcimi premennými. Hlavnou úlohou danej metódy je odhaliť príčinné väzby medzi ekonomickými veličinami, pričom sa zvyčajne predpokladajú lineárne či linearizované závislosti medzi danými veličinami sumarizované prostredníctvom regresnej funkcie. Regresná funkcia lineárneho charakteru je potom v podobe:



$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad (4)$$

Kde:

- $Y$  je vysvetľovaná veličina;
- $\beta$  je vektor neznámych parametrov modelu;
- $X$  je vysvetľujúca veličina;
- $\varepsilon$  je chybový člen náhodnej zložky.

V empirickej analýze budú vytvorené tri základné modely, ktoré budú rozdielne v použití odlišnej závislej premennej (vysvetľujúce premenné budú v každom modeli rovnaké). Odhad parametrov je spracovaný prostredníctvom metódy OLS, teda metódy najmenších štvorcov. Metóda OLS sa dá aplikovať iba v prípade, že model obsahuje parametre, ktoré sú lineárne, prípadne parametre, ktoré nie sú lineárne, ale dajú sa linearizovať. Spomínaná metóda vytvorí číselné odhady regresných koeficientov a zároveň minimalizuje súčet štvorcov reziduí ESS, teda minimalizuje súčet odhadnutých reziduálnych odchýlok, ktoré sú vyjadrené ako rozdiel pozorovaných a vyrovnaných hodnôt. (Adamec, 2015)

#### 4.2.1 Vysvetľovaná veličina

Ako vysvetľovaná alebo tiež závislá premenná budú vystupovať výnosy nemeckých vládnych dlhopisov s rôznou dĺžkou splatnosti. V prvom modeli danú premennú budú prezentovať výnosy 10-ročných vládnych dlhopisov Nemecka. V druhom modeli ich nahradia výnosy 5-ročných dlhopisov a v poslednom treťom modeli to budú výnosy 2-ročných nemeckých vládnych dlhopisov.

#### 4.2.2 Vysvetľujúce veličiny

Vysvetľujúce premenné je možné rozdeliť do troch základných kategórií, a to:

**Makroekonomické premenné**, reprezentované ukazovateľmi ako:

- HDP Nemecka (Germany GDP);
- vládny dlh Nemecka (Germany DEBT);
- saldo bežného účtu platobnej bilancie Nemecka (Germany Cur.Ac.Bal.);
- nominálny efektívny kurz (NEER).

**Menová premenná**, reprezentovaná ukazovateľom:

- celkové aktíva ECB (ECB).

**Behaviorálne premenné**, reprezentované ukazovateľmi ako:

- rating Portugalska (RATING Portugal);
- rating Írska (RATING Ireland);
- rating Talianska (RATING Italy);
- rating Grécka (RATING Greece);
- rating Španielska (RATING Spain).

Vytvoreným základným modelom budú postupne odstraňované nevýznamné premenné, čím sa dočelia finálne modely. Tie budú následne podrobené testovaniu predpokladov lineárneho regresného modelu. Hampel, Blašková a Střelec (2016) popisujú odstraňovanie premenných na základe testovacej štatistiky t-testu, ktorá je zapisovaná v tvare:

$$t_{\beta_j} = \frac{\widehat{\beta}_j}{SE(\widehat{\beta}_j)} \sim t_{(n-p)} \quad (5)$$

- $H_0$ : regresný parameter je štatisticky nevýznamný;
- $H_1$ : regresný parameter je štatisticky významný.

#### 4.2.3 Testovanie finálneho modelu

Splnenie predpokladov klasického lineárneho modelu hovorí, že odhadnuté parametre pomocou OLS metódy budú nestranné, maximálne výdatné, konzistentné a normálne rozdelené. Hampel, Blašková a Střelec (2016) uvádzajú niekoľko testov, ktoré je nutné vykonať, aby boli predpoklady klasického lineárneho modelu splnené.

**Štatistická významnosť modelu** bude overovaná prostredníctvom:

- koeficientom determinácie  $R^2$  pomocou vzorca:

$$R^2 = \frac{RSS}{ESS}, R^2 \in \langle 0,1 \rangle \quad (6)$$

Kde je  $RSS$  premenlivosť vysvetlená regresným modelom a  $ESS$  je premenlivosť nevysvetlená regresným modelom.

- adjustovaným koeficientom determinácie, ktorý je vypočítaný nasledovne:

$$adj. R^2 = R^2 - \frac{p}{n-(p+1)}(1 - R^2), adj. R^2 \in \langle 0,1 \rangle \quad (7)$$

Kde je  $p$  počet regresných parametrov a  $n$  je rozsah súboru.

- informačnými kritériami, kedy po odstránení štatisticky nevýznamných premenných by dané kritéria mali klesnúť (pozitívna skutočnosť):

- Akaikeho informačné kritérium AIC sa zapisuje v tvare:

$$AIC = \ln\left(\frac{ESS}{n}\right) + \frac{2p}{n} \quad (8)$$

- Ďalším je Schwarzovo (Bayesovské) informačné kritérium BIC v tvare:

$$BIC = \ln\left(\frac{ESS}{n}\right) + \ln(n)\frac{p}{n} \quad (9)$$

- Posledným je Hannanovo-Quinnovo informačné kritérium HQC v tvare:

$$HQC = \ln\left(\frac{ESS}{n}\right) + \ln(\ln(n))\frac{2p}{n} \quad (10)$$

Vo všetkých prípadoch platí, že  $n$  je počet pozorovaní a  $p$  je počet regresných parametrov.

- LM testov špecifikácie, kedy:
  - $H_0$ : model je správne špecifikovaný;
  - $H_1$ : model nie je správne špecifikovaný.

$$LM = nR^2 \quad (11)$$

Kde  $n$  je počet pozorovaní a  $R_j^2$  je koeficient determinácie pomocnej regresie.

- Ramseyho RESET testu, kedy:
  - $H_0$ : model je správne špecifikovaný;
  - $H_1$ : model nie je správne špecifikovaný.

Testuje sa prostredníctvom F testu:

$$F = \frac{(ESS_R - ESS_U)/d}{ESS_U/(n-p_U)} \quad (12)$$

Kde  $d$  je počet parametrov reštrikcie,  $n$  je počet pozorovaní a  $p_u$  je počet parametrov neobmedzeného modelu.

**Autokorelácia** bude detekovaná prostredníctvom:

- Durbin-Watsonovho testu (DW test), ktorý skúma autokoreláciu 1. rádu,
  - $H_0$ : v náhodnej zložke nie je autokorelácia 1. rádu;
  - $H_1$ : v náhodnej zložke je autokorelácia 1. rádu.

Nech  $Y_i - \hat{Y}_i = e_i$ , tak DW testovacia štatistika má tvar:

$$d = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n (e_i)^2} \quad (13)$$

Výsledné hodnoty  $d$  štatistiky sa pohybujú v intervale  $\langle 0,4 \rangle$ . Reziduá, ktoré sú párovo nezávislé a tiež reziduá oneskorené o 1 obdobie majú výslednú hodnotu pohybujúcu sa okolo hodnoty 2. Hodnota okolo 0 predstavuje pozitívnu závislosť, ak je to hodnota 4, tak sa prejavuje negatívna závislosť.

- Ljung-Boxovho testu, ktorý skúma autokoreláciu 1. a vyššieho radu chybového člena,
  - $H_0$ : v náhodnej zložke nie je autokorelácia 1. a vyššieho radu;
  - $H_1$ : v náhodnej zložke je autokorelácia 1. a vyššieho radu.

Boxova-Piercova testová štatistika, nazývaná tiež Q-štatistika je zapisovaná v tvare:

$$Q = T \sum_{j=1}^p r_j^2 \quad (14)$$

Ljungova testová štatistika je zapisovaná v tvare:

$$Q^* = T(T + 2) \sum_{j=1}^p \frac{r_j^2}{T-j} \quad (15)$$

Autokorelácia alebo tiež sériová korelácia zapríčiňuje, že chybový člen v jednom časovom okamžiku závisí na chybovom člene v inom časovom okamžiku. V prípade autokorelácie môže nastať skreslenie smerodajnej odchýlky, ktorá ovplyvňuje štatistickú významnosť vypočítaných odhadov.

K testovaniu **heteroskedasticity** budem využívať:

- Whitov test, ktorého testovacia štatistika má tvar:

$$W = NR^2 \quad (16)$$

- Breusch-Paganov test, ktorého testovacia štatistika má tvar:

$$BP = \frac{RSS}{2} \quad (17)$$

V oboch prípadoch platí testovacia štatistika:

- $H_0$ : homoskedasticita chybového člena;
- $H_1$ : heteroskedasticita chybového člena.

K overeniu výskytu **multikolinearity** budem využívať:

- Párové korelačné koeficienty

$$r_{x_i x_j} = \frac{s_{x_i x_j}}{\sqrt{s_{x_i}^2 \cdot s_{x_j}^2}} \quad (18)$$

Kde  $s_{x_i x_j}$  je výberová kovariancia a  $s_{x_i}^2$  a  $s_{x_j}^2$  sú výberové rozptyly. Tieto koeficienty sa zvyčajne zakomponujú do korelačnej matice. V prípade ak niektorý z párových koeficientov korelácie prevyšuje hodnotu väčšiu ako 0,8 tak dochádza k neúnosnej multikolinearite, teda ak platí  $|r_{x_i x_j}| > 0,8$ . Toto pravidlo však v prípade viacerých vysvetľujúcich premenných ako 2 zlyháva. V danej situácii aj pri nízkych hodnotách párových koeficientov korelácie môže existovať silná či perfektná multikolinearita. Z tohto dôvodu bude využitý ďalší spôsob detekcie, ktorým sú VIF faktory.

- VIF faktory

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2} \quad (19)$$

Kde  $R_j^2$  je koeficient determinácie pomocnej regresie.

VIF faktory budú vyrátané pre každú vysvetľujúcu veličinu. Veličina, ktorá bude dosahovať hodnotu vyššiu ako 10 je považovaná za multikolinearovanú.

K overeniu predpokladu **normality** bude využitý:

- test dobrej zhody (chí-kvadrát test), ktorý je zapisovaný v podobe:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} \quad (20)$$

Kde  $n_i$  je skutočná početnosť v jednotlivých častiach a  $np_i$  sú očakávané početnosti.

- $H_0$ : reziduá majú normálne rozdelenie;
- $H_1$ : reziduá nemajú normálne rozdelenie.

## 5 Výsledky

V rámci jednotlivých podkapitol budú najskôr predstavené očakávané znamienka vplyvu jednotlivých premenných na závislú veličinu a následne budú zobrazené výsledky empirickej analýzy v závislosti na zvolenej dĺžke splatnosti dlhopisu. Prostredníctvom metódy OLS budú odhadnuté tri základné modely, z ktorých po eliminácii nevýznamných premenných vzniknú finálne modely, ktoré sa následne podrobia testovaniu predpokladov klasického lineárneho modelu. V závere každej podkapitoly sa nachádza interpretácia výsledkov daného modelu vrátane ekonomického zdôvodnenia vzniknutej situácie. Posledná podkapitola obsahuje porovnanie troch modelov a grafické zobrazenie vplyvu investorského sentimentu na úrokové náklady nemeckého štátu.

### 5.1 Očakávané znamienka

V tab. 3 sú zobrazené očakávané znamienka odhadnutých parametrov a ich vplyv na závislú premennú.

Tab. 3 Očakávané znamienka vysvetľujúcich premenných

Premenná	Očakávaný vplyv na závislú premennú (Y) (výnosy nemeckých vládnych dlhopisov)
Germany GDP	(-)
Germany DEBT	(+)
Germany Cur.Ac.Bal.	(-)
ECB	(-)
NEER	(+),(-)
RATING Portugal	(+)
RATING Ireland	(+)
RATING Italy	(+)
RATING Greece	(+)
RATING Spain	(+)

Zdroj: vlastné spracovanie

#### Hrubý domáci produkt (Germany GDP)

V prípade hrubého domáceho produktu Nemecka sa predpokladá, že ak nastane jeho zníženie, tak to spôsobí zvýšenie vo výnosoch vládnych dlhopisov. Očakávané znamienko má preto záporný charakter. Je to spôsobené tým, že pokiaľ ekonomika vykazuje klesajúce HDP, tak to predstavuje klesajúci ekonomický rast, čo značí recesiú. V prípade, kedy sa krajina dostáva do recesie, tak vzniká možnosť nesolventnosti vlády. Subjekty trhu preto pri investovaní do dlhopisov požadujú vyššie prirážky, ktoré kompenzujú kreditné riziko. Výnosy pri vládnych dlhopisoch tak budú zvyšovať svoju úroveň.

### **Vládny dlh Nemecka (Germany DEBT)**

Druhou skúmanou veličinou je vládny dlh Nemecka a jeho vplyv na výnosy vládnych dlhopisov. Obecná teória ohľadne vzťahu medzi vládny dlhom krajiny a výnosmi vládnych dlhopisov hovorí, že ak sa krajine zvyšuje vládny dlh, vzniká aj riziko možnej nesolventnosti danej krajiny. Tým pádom vláda musí ponúknuť subjektom vyššie výnosy na dlhopisoch. Z tohto dôvodu sa očakáva kladné znamienko.

### **Saldo bežného účtu platobnej bilancie (Germany Cur.Ac.Bal.)**

V prípade salda bežného účtu platobnej bilancie je predpokladaný negatívny vplyv na výnosy nemeckých vládnych dlhopisov. Ak sa na bežnom účte platobnej bilancie zvyšuje deficit, tak to zároveň predstavuje zvyšovanie zahraničného dlhu krajiny. Z makroekonomických teórií vyplýva, že štát pri emisii dlhopisov časť predá aj zahraničným subjektom. Aby im v budúcnosti mohol vyplatiť úrok, tak potrebuje dostatok finančných prostriedkov zo zahraničia, teda potrebuje mať prebytkový účet platobnej bilancie. Ak nastane situácia, kedy úroveň importov je vyššia ako úroveň exportov, tak štát nezískava potrebné prostriedky a musí si vypožičať, teda sa mu zvyšuje zahraničný dlh. Krajiny, ktorým sa zahraničné dlhy zvyšujú vnímajú investori s obavou, nakoľko tu hrozí riziko insolventnosti. Z tohto dôvodu preto požadujú vyššie prirážky pri výnosoch dlhopisov.

### **Celkové aktíva Európskej centrálnej banky (ECB)**

Pri premennej celkové aktíva ECB sa odhaduje negatívny vzťah, teda pri zvyšovaní úrovne aktív budú výnosy na nemeckých vládnych dlhopisov rôznej splatnosti klesať. Európska centrálna banka uskutočňovala v rámci sledovaného obdobia viackrát program kvantitatívneho uvoľňovania, v rámci ktorého skupovala a stále skupuje dlhopisy viacerých krajín. Súčasťou tohto programu sú aj nemecké dlhopisy, po ktorých sa týmto spôsobom zvyšuje dopyt, čím dochádza k znižovaniu výnosov.

### **Nominálny efektívny kurz (NEER)**

Nasleduje premenná nominálny efektívny kurz, pri ktorom je možnosť existencie kladného i záporného znamienka. Negatívny vplyv je očakávaný na základe situácie, kedy v prípade poklesu hodnoty indexu NEER pod 100 (znehodnotenie domácej meny oproti ostatným menám) spôsobí krajine zvýšenie konkurencieschopnosti. To spôsobí, že sa obmedzí vstup importérov, čím domáce subjekty môžu zvyšovať ceny svojej výroby. Takáto situácia povedie k predpokladanej vyššej inflácii. Subjekty si z obavy pred stálym zvyšovaním cenovej hladiny budú vypožičiavať v bankách peňažné prostriedky, za ktoré uskutočnia nákupy. Z tohto dôvodu sa začne zvyšovať úroková sadzba a teda aj sadzba pri dlhopisoch. Vyššia úroková sadzba je tiež ponúkaná preto, aby nedošlo k odlivu kapitálu do zahraničia.

Kladné znamienko je naopak predpokladané v situácii, že ak nastane znehodnotenie domácej meny voči ostatným zahraničným menám (index NEER klesne pod 100), tak sa krajine zvýši konkurencieschopnosť a vývozy budú prevyšovať dovozy.

Saldo na bežnom účte platobnej bilancie bude z tohto dôvodu v prebytku a čím sa daný prebytok zvyšuje, tak sa znižuje zahraničný dlh krajiny. Ekonomické subjekty tak nebudú požadovať vysoké rizikové prirážky pri výnosoch z dlhopisov, pretože budú predpokladať, že krajina je dostatočne solventná. Výnosy sa teda znížia. Táto situácia predpokladá, že domáce subjekty nebudú zvyšovať ceny domácej produkcie.

### **Ratingy krajín PIIGS**

Čo sa týka ratingov jednotlivých krajín PIIGS, tak u všetkých premenných je predpokladaný pozitívny vplyv na výnosy nemeckých dlhopisov. Pokiaľ nastane situácia, že periférnej krajine sa bude zvyšovať rating, tak výnosy na nemeckých dlhopisoch budú rásť. Vyplyva to z toho, že rastúce ratingové ohodnotenie spôsobuje medzi investormi zvyšujúci pocit bezpečia pri uložení svojich peňažných prostriedkov do danej krajiny. Štát sa javí ako solventnejší a u investorov klesá obava ohľadne nenávratnosti ich uskutočnených investícií. Vnímanie bezpečnosti periférnych krajín a Nemecka sa dostáva takmer na rovnakú úroveň. Subjekty tak budú v takejto situácii radšej nakupovať dlhopisy periférnych štátov, nakoľko ich úroky sú v porovnaní s Nemeckom vyššie. Prípadné možné riziko im kompenzuje vyšší výnos. Tým, že sa zvýši dopyt po týchto dlhopisoch, tak sa zároveň obmedzí dopyt po nemeckých dlhopisoch. Ak chce nemecká vláda, aby bola ďalšia emisia úspešná, tak musí pri nových dlhopisoch ponúknuť vyšší výnos. Z tohto dôvodu sa usudzuje, že rastúce ratingové ohodnotenie periférnych krajín zvyšuje výnosy nemeckých vládnych dlhopisov.

## **5.2 Dlhopisy s 10-ročnou dobou splatnosti**

V prvom modeli budú ako závislá premenná použité výnosy nemeckých vládnych dlhopisov, ktorých splatnosť je 10 rokov. Z výslednej tabuľky (tab. 4.) je vidieť, že v stĺpci (1) základného modelu sa nachádza iba jedna významná premenná, ktorou je RATING Ireland. Vyplyva to z p-hodnoty danej premennej, ktorá je 0,0340. Nakoľko je daná hodnota menšia ako 0,05, tak je možné tvrdiť, že rating Írska je významný na hladine 5 %. Potvrdzujú to hviezdičky umiestnené v zátvorke pri odhadnutom koeficiente. Pokiaľ sa pri ňom nachádzajú tri hviezdičky, platí, že premenná je významná na 1 % hladine významnosti, ak sú v stĺpci umiestnené dve hviezdičky, tak to je 5 % hladina významnosti a ak iba 1 hviezdička, tak premenná je významná na 10 % hladine významnosti. Nakoľko pri ostatných premenných vyšli p-hodnoty vyššie ako 0,1, tak ich považujem za štatisticky nevýznamné.



**Tab. 4 OLS odhad modelu s 10-ročnými dlhopismi**

Závislá premenná: výnosy 10-ročných dlhopisov			
	(1)	(2)	(3)
<i>Germany GDP</i>	0,438 (0,319)	0,078 (0,254)	
<i>Germany DEBT</i>	-0,057 (0,041)	0,013 (0,025)	
<i>Germany Cur.Ac.Bal.</i>	0,027 (0,091)	0,022 (0,089)	
<i>ECB</i>	-0,823 (0,566)	-1,255 *** (0,444)	-1,523 *** (0,376)
<i>NEER</i>	2,062 (2,674)	2,272 (1,986)	
<i>RATING Portugal</i>	0,309 (1,831)		
<i>RATING Ireland</i>	-5,401 ** (2,373)		
<i>RATING Italy</i>	-0,373 (4,695)		
<i>RATING Greece</i>	0,166 (0,405)		
<i>RATING Spain</i>	-0,168 (2,430)		
const	-1,134 * (0,545)	-0,441 (0,422)	-0,312 *** (0,092)
Počet pozorovaní	31	31	32
Koef. determinácie	0,56	0,41	0,36
P-hodnota (F)	0,003607	0,000357	0,000173

Pozn.: v zátvorke je uvedená štandardná chyba

\* významnosť na 10 % hladine,

\*\* významnosť na 5 % hladine,

\*\*\* významnosť na 1 % hladine.

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

Nakoľko sa jedná o dlhopisy s desaťročnou splatnosťou, tak je možné, že účinok behaviorálnych faktorov na tieto dlhopisy nemusí zohrávať veľkú rolu. Zároveň ich výskyt v modeli môže spôsobiť, že účinky ostatných vysvetľujúcich premenných, ktoré by za iných okolností mohli preukázať štatistickú významnosť, sa preukazujú ako nevýznamné. Z tohto dôvodu bude vytvorený nový model, v ktorom budú opomenuté behaviorálne faktory, ktorými sú v tomto prípade ratingy jednotlivých periférnych krajín. Vo výslednom modeli bude pozornosť zameraná len na fundamentálne a menové faktory, ktorých účinok sa predpokladá. Výsledný model je zobrazený v stĺpci (2) tab. 4.

Po odstránení jednotlivých ratingov je vidieť, že menový parameter ECB sa stal štatisticky významným na 1 % hladine. Opomenutie behaviorálnych faktorov tak spôsobilo, že predpokladaná významnosť u niektorých ostatných faktorov sa naplnila. V modeli sa však fundamentálne faktory stále javia ako štatisticky nevýznamné. Postupne budú tak odstraňované štatisticky nevýznamné premenné na základe p-hodnôt, pričom sa začne s premennou, ktorej p-hodnota je najvyššia. Takéto postupné odstraňovanie štatisticky nevýznamných premenných prostredníctvom zostupnej metódy môže spôsobiť, že niektorým veličinám, ktorých p-hodnoty predtým poukazovali na štatistickú nevýznamnosť, zmenia svoju hodnotu na štatisticky významnú.

Po uskutočnení zostupnej metódy vzniká finálny model znázornený v stĺpci (3) tab. 4. V modeli zotrávajú konštanta spolu s premenou ECB, ktorá predstavuje celkové aktíva Európskej centrálnej banky. Premenná ECB je významná na 1 % hladine významnosti. Finálny model podrobím následne testovaniu predpokladov klasického lineárneho modelu. Výsledky testovania potvrdzujú splnenie všetkých predpokladov (pozri príloha D). Hodnota koeficientu determinácie dosiahla úroveň 36,03 %, teda presne toľkoto percent celkovej variability vzhľadom k použitým vysvetľujúcim premenným vysvetlil uskutočnený OLS odhad modelu.

### 5.2.1 Interpretácia výsledkov

Zahrnutím všetkých vysvetľujúcich premenných bol vytvorený základný regresný model, ktorý preukázal nevýznamnosť viacerých veličín. Bolo usúdené, že behaviorálne faktory, zastupované ratingami jednotlivých krajín PIIGS, nemusia tak výrazne vplývať na dlhopisy s dlhšou dobou splatnosti, ako na dlhopisy s kratšou splatnosťou. Zároveň tiež môžu skresliť štatistickú významnosť ostatných premenných fundamentálneho a menového charakteru. Predpokladá sa, že účinok premennej celkové aktíva ECB by mal v modeli pretrvávať. Z týchto dôvodov bol vytvorený druhý model, ktorý obsahoval už len spomínané makroekonomické a menové veličiny. V tomto modeli sa javila štatisticky významnou iba predpokladaná premenná celkových aktív Európskej centrálnej banky. Zostupnou metódou boli postupne odstránené štatisticky nevýznamné premenné a vznikol finálny model, ktorý je v podobe:

$$\hat{Y}_i = -0,311922 - 1,52363\_ECB$$

Finálny model sa dá interpretovať spôsobom, že ak Európska centrálna banka zvýši svoje celkové aktíva, tak výnosy z nemeckých vládnych dlhopisov poklesnú. Z hľadiska ekonomickej teórie sa očakáva, že ak sa aktíva ECB zvýšia, tak nastane pokles vo výnosoch dlhopisov. Výsledné znamienka sú tak v súlade s predpokladom. Európska centrálna banka v rámci programu kvantitatívneho uvoľňovania skupovala aj 10-ročné nemecké dlhopisy, ktoré splňovali podmienky programu. Zvyšujúci dopyt po týchto cenných papierov spôsobil, že nemeckej vláde sa znižovali nákladové úroky. ECB nakupovala vládne a firemné dlhopisy z eurozóny, ktorých splatnosť bola 2-30 rokov a ich depozitná sadzba neklesla pod -0,2 %. Program zahájila hromadným nákupom práve nemeckých vládnych dlhopisov. Problém nastával v rámci

dodržania depozitnej sadzby na úrovni  $-0,2\%$ . Niektoré nemecké vládne dlhopisy nespĺňali danú podmienku a tak boli vylúčené z tohto programu. Toto vylúčenie sa však týkalo nemeckých vládnych dlhopisov, ktoré mali menšiu splatnosť ako 10 rokov. Od roku 2017 sa podmienky programu zvolnili a ECB začala nakupovať dlhopisy so splatnosťou od 1 do 30 rokov a s depozitnou sadzbou, ktorá nie je nižšia ako  $-0,4\%$ , čím otvorila príležitosť aj pre nákup dlhopisov s kratšími splatnosťami.

Premenné ako HDP Nemecka, vládny dlh Nemecka, saldo bežného účtu platobnej bilancie Nemecka, NEER a ratingy periférnych krajín neovplyvňujú výnosy 10-ročných nemeckých dlhopisov natoľko, aby boli zahrnuté do finálneho regresného modelu. Tieto premenné závisia aj na iných neznámych faktoroch a skutočnostiach.

### 5.3 Dlhopisy s 5-ročnou dobou splatnosti

V druhom modeli bude skonštruovaný model, v ktorom ako vysvetľovaná premenná budú vystupovať výnosy nemeckých vládnych dlhopisov s 5-ročnou splatnosťou. Použité vysvetľujúce veličiny ostávajú zachované.

Vytvorený základný odhad modelu v stĺpci (1) v tab. 5 vypovedá o štatistickej významnosti u premenných vládny dlh Nemecka, saldo bežného účtu platobnej bilancie Nemecka, celkové aktíva ECB a ratingov Írska a Grécka. Pričom na 5 % hladine významnosti sa nachádza nemecký vládny dlh, aktíva ECB a ratingy Írska a Grécka. Na 10 % hladine významnosti to je potom saldo bežného účtu platobnej bilancie. Následne bude uskutočnená eliminácia zvyšných premenných, ktoré sa javia v modeli ako štatisticky nevýznamné a zbytočne spôsobujú skreslenie modelu. Postupnou elimináciou, začínajúc premennou s najvyššou p-hodnotou, je získaný finálny model uvedený v stĺpci (2) tab. 5.

Po uskutočnení zostupnej eliminácie sa z modelu odstránili premenné HDP Nemecka, NEER a ratingy krajín Portugalska, Talianska a Španielska. Týmto odstránením sa u zvyšných veličín zmenila hladina ich štatistickej významnosti. Premenné vládny dlh Nemecka, celkové aktíva ECB a rating Írska sa stali štatisticky významnými už na 1 % hladine významnosti. Saldo bežného účtu platobnej bilancie zmenilo svoju významnosť z 10 % hladiny na 5 % hladinu. Významnosť gréckeho ratingu sa nezmenila. Finálny model je taktiež podrobený testovaniu splnenia predpokladov lineárneho regresného modelu. Výsledné hodnoty testov vyšli v súlade s požadovanými hodnotami pre splnenie predpokladov lineárneho regresného modelu (pozri príloha D). OLS odhad modelu vysvetlil 63,02 % celkovej variability vzhľadom k použitém vysvetľujúcim premenným.

Tab. 5 OLS odhad modelu s 5-ročnými dlhopismi

Závislá premenná: výnosy 5-ročných dlhopisov		
	(1)	(2)
<i>Germany GDP</i>	0,385 (0,330)	
<i>Germany DEBT</i>	-0,122 ** (0,043)	-0,101 *** (0,034)
<i>Germany Cur.Ac.Bal.</i>	-0,174 * (-0,094)	-0,187 ** (-0,081)
<i>ECB</i>	-1,608 ** (0,585)	-1,975 *** (0,374)
<i>NEER</i>	1,533 (2,765)	
<i>RATING Portugal</i>	-0,986 (1,893)	
<i>RATING Ireland</i>	-5,864 ** (2,454)	-0,962 *** (0,168)
<i>RATING Italy</i>	5,910 (4,854)	
<i>RATING Greece</i>	2,294 ** (0,919)	0,256 ** (0,121)
<i>RATING Spain</i>	-2,987 (2,512)	
const	-1,014 * (0,564)	-0,427 *** (0,102)
Počet pozorovaní	31	31
Koef. determinácie	0,65	0,63
P-hodnota (F)	0,001613	0,000011

Pozn.: v zátvorke je uvedená štandardná chyba

\* významnosť na 10 % hladine,

\*\* významnosť na 5 % hladine,

\*\*\* významnosť na 1 % hladine.

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

### 5.3.1 Interpretácia výsledkov

V prvom kroku bol opäť vytvorený základný regresný model, ktorého závislou premennou boli tentokrát výnosy nemeckých vládnych dlhopisov s 5-ročnou splatnosťou. Vytvorený model ukázal, ktoré premenné sú štatisticky významné a ktoré nie. Opäť bola uskutočnená zostupná eliminácia, po ktorej v modeli zotrvali premenné: vládny dlh Nemecka, saldo bežného účtu platobnej bilancie Nemecka, celkové aktíva ECB a ratingy Írska a Grécka.

Výsledný model je zapísaný v tvare:

$$\hat{Y}_i = -0,426891 - 0,100121\_Germany\_DEBT - 0,187112\_Germany\_Cur.Ac.Bal. \\ - 1,97567\_ECB - 0,96234\_RATING\_Ireland + 0,256071\_RATING\_Greece$$

Finálny model je možné interpretovať tak, že ak sa zvýši vládny dlh Nemecka, tak výnosy nemeckých dlhopisov poklesnú, rovnako v prípade zvýšenia prebytku bežného účtu platobnej bilancie sa výnosy dlhopisov znížia. Pri zvýšení celkových aktív ECB sa výnosy na nemeckých dlhopisoch znížia. V prípade zvýšenia írskoho ratingu sa výnosy na nemeckých dlhopisoch znížia, a naopak v prípade zvýšenia ratingového hodnotenia u Grécka sa výnosy na nemeckých dlhopisoch zvýšia.

Koeficient pri nemeckom vládnom dlhu vyšiel záporný, čo odporuje pôvodnému stanoveniu očakávaných znamienok. Pri zvyšujúcom vládnom dlhu nastane podľa modelu zníženie vo výnosoch dlhopisov. Z ekonomických teórií sa predpokladá, že rastúci vládny dlh spôsobí požadovanie vyššej rizikovej prirážky. Vysvetlenie situácie spočíva najmä v tom, že nemecké dlhopisy sú vnímané ako bezpečný prístav pre uloženie finančných prostriedkov investorov. Subjekty i napriek rastúcemu dlhu nepredpokladali, že by nemecký štát zbankrotoval. V období finančnej a dlhovej krízy mnohým krajinám eurozóny rástli vládne dlhy. Vysoké úrovne dlhov dosahovali krajiny periférie, pri ktorých boli investori obozretnejší. Nemecko však aj napriek mierne rastúcemu dlhu považovali za bezpečné miesto, ktorému nehrozí bankrot. Dôverovali jeho cenným papierom, čo sa prejavilo v rastúcom dopyte po nemeckých dlhopisoch, čím dochádzalo k poklesu výnosov.

Ďalšou významnou premennou je súčasný stav bežného účtu platobnej bilancie. Výsledné znamienko je v súlade s očakávaným, teda pri prebytku bežného účtu platobnej bilancie budú výnosy z dlhopisov klesať. Nemecko malo počas celého sledovaného obdobia saldo na bežnom účte v prebytku a teda nevznikala tu hrozba z obavy narastajúcich zahraničných dlhov. Z tohto dôvodu sa nevyžadovala vzrastajúca riziková prirážka a výnosy nemeckých dlhopisov preto klesali.

Celkové aktíva Európskej centrálnej banky sa aj v tomto modeli javia ako štatisticky významné a opäť potvrdzujú predpokladané znamienka. Teda so vzrastajúcimi aktívami ECB sa výnosy nemeckých vládnych dlhopisov znižujú. Opäť to súvisí so situáciou, kedy ECB uskutočňovala enormné objemy nákupov nemeckých dlhopisov v rámci programu kvantitatívneho uvoľňovania. Rastúci dopyt tak znížil výnosy cenných papierov.

Zaujímavá situácia nastáva pri ratingoch periférnych krajín. V modeli pri odstraňovaní štatisticky nevýznamných parametrov zostali prítomné z behaviorálnych premenných nakoniec iba ratingy Írska a Grécka. V prípade Írska sa vyskytuje v modeli záporné znamienko, zatiaľ čo u Grécka je kladné znamienko. Stanovené očakávané znamienko v začiatku kapitoly poukazyvalo na kladnú hodnotu. Teda ak sa zlepší (zvýši) ratingové ohodnotenie periférnej krajiny, tak výnosy nemeckých dlhopisov vzrastú. Tento vzťah potvrdzuje výsledok v prípade Grécka, no u Írska je situácia opačná.

V období finančnej a následne dlhovej krízy sa gréckemu štátu radikálne znižovalo ratingové ohodnotenie. Grécko sa chvíľkovo dostalo aj na úroveň „Restricted Default“, teda na úroveň čiastočného bankrotu. Táto hodnota bola udelená ratingovou agentúrou Fitch konkrétne 9. marca 2012. Za hlavný dôvod tohto zníženia bolo považované odpustenie časti dlhu súkromnými investormi. Rovnaké ratingové zníženie udelili aj zvyšné dve agentúry (Standard & Poor's a Moody's). Rating Grécka sa tiež zhoršil, keď tamojšia vláda nestihla splatiť včas svoj dlh IMF (Medzinárodnému menovému fondu), keď stroskotali dohody s veriteľmi, a keď vyhlásila referendum, v ktorom nakoniec odmietla požiadavky veriteľov ohľadne podmienok záchranného balíku. Všetky spomínané situácie krajinu ešte viac prehĺbili do špekulatívneho pásma. Taktiež aj víťazstvo ľavicovej strany v gréckych voľbách v januári 2015 spôsobili neistotu. Investori z obavy, že nedosiahnu návratnosť svojich finančných prostriedkov, uskutočnili nákupy radšej v bezpečnejších krajinách. Jednou z nich bolo práve Nemecko, ktoré si v období krízy udržovalo status bezpečného prístavu. Subjekty v týchto neistých časoch volili bezpečnejšie formy investícií, akými sú predovšetkým vládne dlhopisy, a práve nemecké predstavovali najvhodnejšiu voľbu. Preto, keď ratingová agentúra znížila rating Grécku, tak tým znížila úverovú bonitu danej krajiny. Investorský sentiment potom spôsobil zvýšenie nákupov v podobe nemeckých vládnych dlhopisov, čo znižovalo ich výnosy.

Ako už bolo spomenuté, v prípade Írska sa v modeli vyskytuje záporné znamienko. Táto skutočnosť odporuje stanovenému očakávanému znamienku. Vysvetlenie môže spočívať v tom, že investorské subjekty sa obávali o budúcnosť iba niektorých periférnych krajín eurozóny, a preto umiestňovali financie do bezpečných prístavov. Ratingové agentúry v období krízy znižovali ratingy všetkým periférnym krajinám, no len pri niektorých vznikala panika na trhu, že daný štát sa z vtedajšej situácie nedostane a hrozí mu možnosť bankrotu. Zhoršujúci rating Írska nespôsobil medzi investormi tak enormný odliv prostriedkov ako to bolo v prípade Grécka. Časť investorov nepovažovala ratingové zníženie írskeho štátu za také nebezpečné a uskutočňovala nákupy jeho dlhopisov. Prípadné riziko bolo kompenzované vyššími výnosmi, čo ešte viac prilákalo subjekty. So zahájením druhého programu kvantitatívneho uvoľňovania v novembri 2011 sa spready vo výnosoch dlhopisov medzi jednotlivými periférnymi krajinami voči Nemecku znižovali. Po tomto období, i keď klesol rating Írska, tak ratingové agentúry vyhlasovali, že krajina je stabilná a schopná splácať dlhy, zvýšila sa dôvera na finančných trhoch. Po tom ako v období krízy obdržalo prostriedky od Medzinárodného menového fondu na záchranu svojho bankového systému následne nastolilo prísny rozpočet, ktorý zvýšil pocit stability tejto krajiny. Investori uprednostnili cenné papiere tejto krajiny a začali ich nakupovať. Írske dlhopisy ponúkali vyššie výnosy ako nemecké a pokiaľ považovali írsky trh za stabilný a zlepšujúci, tak tu uskutočnili svoje nákupy. Zvýšili teda záujem o dlhopisy Írska a znížili dopyt po nemeckých dlhopisoch, čo vyvolalo nárast ich výnosov.

Vylúčené premenné ako HDP Nemecka, NEER a ratingy zvyšných troch štátov výnosy 5-ročných nemeckých vládnych dlhopisov neovplyvnili natoľko, aby ostali

prítomné v modeli. Predpokladá sa, že premenné sú ovplyvňované inými neznámymi parametrami.

#### 5.4 Dlhopisy s 2-ročnou dobou splatnosti

Ako posledný bude vytvorený model, v ktorom ako vysvetľovaná premenná budú vystupovať výnosy z dlhopisov so strednodobou splatnosťou, teda 2-ročné dlhopisy. Vstupujúce vysvetľujúce premenné zostávajú opäť rovnaké.

Namodelovaný základný regresný model v stĺpci (1) tab. 6 odhaľuje, ktoré premenné by bolo vhodné z modelu odstrániť. K štatisticky významným premenným na 1 % hladine významnosti sa zaradzuje nemecký vládny dlh a celkové aktíva Európskej centrálnej banky. Na 5 % hladine významnosti sa nachádzajú premenné ako saldo bežného účtu platobnej bilancie a rating Írska. Poslednými troma štatisticky významnými veličinami na 10 % hladine významnosti sú ratingy Talianska, Grécka a Španielska. Opäť bude aplikované zostupné odstraňovanie premenných, ktoré sa javia v modeli nevýznamne. Postupne tak budú vyčleňované premenné NEER, HDP Nemecka a rating Portugalska. Odstránením sa tak vytvorí finálny model, ktorý je uvedený v stĺpci (2) tab. 6. Na základe neho sú získané numerické odhady koeficientov regresie.

Uskutočnená operácia zostupnej eliminácie pri niektorých premenných opäť zmenila hladinu štatistickej významnosti. Saldo bežného účtu platobnej bilancie sa stalo štatisticky významným na 1 % hladine rovnako ako rating Írska. Taktiež ratingy krajín Grécka a Španielska zmenili svoju štatistickú významnosť z 10 % hladiny na 5 % hladinu. Takto očistený model je následne podrobený testovaniu splnenia predpokladov lineárneho regresného modelu, ktorého výsledky sú priložené v prílohe D. Vytvorený odhad modelu pomocou metódy OLS vysvetlil 59,66 % variability pri použití daných vysvetľujúcich premenných.

Tab. 6 OLS odhad modelu s 2-ročnými dlhopismi

Závislá premenná: výnosy 2-ročných dlhopisov		
	(1)	(2)
<i>Germany GDP</i>	-0,080 (0,327)	
<i>Germany DEBT</i>	-0,192 *** (0,042)	-0,209 *** (0,037)
<i>Germany Cur.Ac.Bal.</i>	-0,247 ** (-0,103)	-0,255 *** (-0,082)
<i>ECB</i>	-2,631 *** (0,580)	-0,858 *** (0,238)
<i>NEER</i>	-0,429 (2,742)	
<i>RATING Portugal</i>	-2,521 (1,877)	
<i>RATING Ireland</i>	-2,013 ** (-0,833)	-1,007 *** (0,064)
<i>RATING Italy</i>	-3,908 * (2,184)	-1,854 * (0,957)
<i>RATING Greece</i>	2,339 * (1,156)	1,322 ** (0,512)
<i>RATING Spain</i>	1,535 * (0,791)	0,096 ** (0,042)
const	-0,241 (0,559)	-0,377 *** (0,117)
Počet pozorovaní	31	31
Koef. determinácie	0,6554	0,5966
P-hodnota (F)	0,000054	1,46e-06

Pozn.: v zátvorke je uvedená štandardná chyba

\* významnosť na 10 % hladine,

\*\* významnosť na 5 % hladine,

\*\*\* významnosť na 1 % hladine.

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

#### 5.4.1 Interpretácia výsledkov

Vytvoreniu finálneho modelu, v ktorom závislou premennou sú výnosy dvojročných nemeckých vládnych dlhopisov, predchádzala tvorba základného modelu, ktorá poukazovala na štatistickú významnosť niektorých premenných. Aplikovaním zostupnej eliminácie sa z modelu odstránili tie veličiny, ktoré danú vlastnosť nemali. Zo základného modelu sa tak odstránili premenné HDP Nemecka, nominálny efektívny kurz NEER a rating Portugalska.



Finálny model je v podobe:

$$\hat{Y}_i = -0,376682 - 0,209204 \text{ Germany\_DEBT} - 0,254650 \text{ Germany\_Cur.Ac.Bal.} \\ - 0,85833 \text{ ECB} - 1,00777 \text{ RATING\_Ireland} - 1,85395 \text{ RATING\_Italy} + 1,32241 \text{ RA-} \\ \text{TING\_Greece} + 0,09571 \text{ RATING\_Spain}$$

Z modelu vyplýva, že ak sa zvýši nemecký vládny dlh, tak výnosy na dvojročných dlhopisoch sa znížia. Keď sa zvýši bežný účet platobnej bilancie, tak výnosy dlhopisov poklesnú. V prípade zvýšenia celkových aktív ECB sa výnosy pohnú záporným smerom. Pri znížení ratingového hodnotenia Írska sa výnosy zvýšia. Podobne je to aj pri Taliansku, kedy zníženie jeho ratingu zvýši výnosy nemeckých dlhopisov. Opačná situácia nastáva pri Grécku, kedy zníženie jeho ratingového hodnotenia zníži výnosy nemeckých dlhopisov. Taktiež zníženie ratingu v Španielsku vyvolá zníženie vo výnosoch nemeckých dlhopisov.

Pri pohľade na výsledné znamienka je vidieť, že niektoré sú si v odpore s ekonomickou teóriou. Znova je to vládny dlh a ratingy dvoch krajín. V prípade vládneho dlhu výsledné záporné znamienko naznačuje, že keď sa bude Nemecku zvyšovať vládny dlh, tak jeho výnosy na dlhopisoch poklesnú. Za príčinu je možné považovať opäť postavenie nemeckého štátu vo vnímaní investorov v sledovanom období. Jeho charakteristika bezpečného miesta v krízových i pokrízových časoch spôsobila, že subjekty svoje prostriedky ukladali do jeho dlhopisov, nakoľko sa na trhu pre nich nevyskytovala lákavejšia a bezpečnejšia alternatíva. I keď sa jeho dlh zvýšil, tak ostatným štátom sa dlhy zvyšovali niekoľkonásobne viac. Na trhu vždy vznikal dostatočný dopyt po daných aktívach vďaka titulu „safe haven“, čo znižovalo výnosy jeho dlhopisov.

Ďalšími dvoma premennými, ktoré sa nezhodujú s očakávanými znamienkami sú ratingy Talianska a opäť Írska. Ich hodnota vypovedá o tom, že keď sa týmto krajinám znížilo ratingové ohodnotenie, tak výnosy na nemeckých dlhopisoch vzrástli. V oboch prípadoch je možné tvrdiť, že znižujúce ratingy týchto dvoch krajín vyvolali medzi niektorými investormi obavu z bankrotu daných krajín. Investorov prilákali ich vyššie výnosy, ktoré vyrovnali vyššie riziko.

Vysvetlenie ohľadne znamienka pri Írsku bolo predstavené už predchádzajúcej podkapitole a dalo by sa aplikovať aj na tento druh dlhopisu s nižšou splatnosťou. Na začiatku sledovaného obdobia, kedy narastali problémy krajiny, sa zvyšovali aj výnosy írskych dlhopisov. Časť subjektov však lákali vyššie výnosy, ktoré kompenzovali riziko. Subjekty zároveň nepredpokladali, že by krajina mala v budúcnosti zbankrotovať. Keď v roku 2012 ratingové agentúry zmenili smerom nadol ratingové ohodnotenie tohto štátu, tak agentúry zároveň vyhlásili, že je na dobrej ceste vymaňovať sa z dlhov. Írsko po obdržaní peňažnej pomoci nastolilo prísny rozpočet, ktorý predurčoval zlepšenie situácie v tejto krajine. Investori si takéto správanie vysvetlili pozitívne a preto sa nebránili investovaniu do jeho dlhopisov, ktorých výnosy boli v porovnaní s Nemeckom lákavejšie. Z tohto dôvodu obmedzili nákupy nemeckých dlhopisov, čo vyvolalo nárast ich výnosov.

U Talianska je situácia obdobná. Keď krajina zápasila s vysokými problémami, odrazilo sa to aj v jej ratingovom ohodnotení. Zároveň však ponúkla vysoké výnosy na dlhopisoch, čo prilákalo časť investorov, ktorí sa nebáli o budúcnosť talianskeho štátu. So spustením spomínaného programu ECB sa začali následne znižovať rozdiely vo výnosoch periférnych krajín a Nemecka. Ratingové ohodnotenie po spustení programu ešte chvíľu klesalo, no správy o budúcej situácii boli pozitívne. Znižovanie ratingového ohodnotenia Talianska nepôsobilo na investorov v tomto čase odplašujúco ako v prípade najproblematickejšej periférnej krajiny - Grécka. Ratingové agentúry uviedli, že i keď malo Taliansko vysoký vládny dlh, tak je v jeho splácaní úspešné. Taliansko podobne ako aj iné krajiny sa snaží nabudieť vlastnú ekonomiku po kríze najmä zvýšenou produktivitou. I keď boli ratingy krajiny znížené, tak práve vyhlásenia ratingových agentúr ohľadne schopnosti krajiny splácať dlh uistili investorské subjekty v investíciách do talianskych dlhopisov. Určitú úlohu zohrali tiež vyššie ponúkané výnosy na týchto dlhopisoch, ktoré prilákali veľa investorov. I keď sa krajine znížil rating, tak sa neobmedzil dopyt po jeho dlhopisoch, ale naopak. Investori preferovali držbu talianskych dlhopisov pred nemeckými, ktoré ponúkli nižšie výnosy. Nemecká vláda preto musela ponúknuť vyššie úroky.

Zvyšné premenné, ktoré sa v modeli nachádzajú sú už v súlade s očakávanými znamienkami. Konkrétne sa jedná o saldo bežného účtu platobnej bilancie, aktíva Európskej centrálnej banky a ratingy Grécka a Španielska.

Zmena salda bežného účtu platobnej bilancie poukazuje na vzťah, kedy pri jeho prebytku nastane vo výnosoch pokles. Ako už bolo spomenuté, Nemecko počas sledovaného obdobia netrpelo deficitmi bežného účtu, a preto sa nevyžadovala riziková prirážka. Pri prebytkoch daného účtu platobnej bilancie sa očakávalo, že krajina bude mať klesajúci zahraničný dlh, čo umožňovalo Nemecku znižovať výnosy na vládnych dlhopisoch.

Aj v druhom modeli stále pretrváva štatisticky významná premenná celkové aktíva ECB. Očakávaná negatívna závislosť je potvrdená, teda pri narastajúcej úrovni aktív Európskej centrálnej banky výnosy z nemeckých dlhopisov poklesnú. Výsledok je opäť zapríčinený nákupmi nemeckých dlhopisov v rámci programu kvantitatívneho uvoľňovania. Narastajúci dopyt po nich spôsobil zníženie v ich výnosoch. Nemecké dvojročné dlhopisy však nie vždy spĺňali požiadavky programu. Konkrétne prekračovali stanovenú depozitnú sadzbu na úrovni maximálne -0,2 %. Z tohto dôvodu boli tak určité obdobie vyňaté z týchto nákupných objemov.

Poslednými dvoma premennými sú ratingy Grécka a Španielska, ktoré taktiež potvrdzujú predom stanovené očakávané znamienka. Ak nastane pokles na ratingovom rebríčku u daných štátoch, tak sa výnosy na nemeckých dvojročných dlhopisoch posunú rastúcim smerom. V porovnaní s ratingom Talianska a Írska je možné tvrdiť, že keď sa znižoval rating u Grécka a Španielska, tak sa investori obávali investovať do dlhopisov týchto krajín. Pri poklese ich ratingov subjekty investovali stále do bezpečných nemeckých dlhopisoch.

Vzťah ratingu Grécka a nemeckých dlhopisov je možné interpretovať obdobným spôsobom ako to bolo v prípade päťročných dlhopisov. Grécky štát investori

vnímali ako nevhodný pre uloženie svojich finančných prostriedkov. A preto pri častom znižovaní ratingového ohodnotenia smerovali svoje investície práve do bezpečnejších nemeckých dlhopisov. Nepriaznivý vývoj vládneho dlhu a celková ekonomická situácia v gréckej krajine znižovala jej rating, na čo investori reagovali odli- vom svojich prostriedkov do Nemecka.

Obdobné vysvetlenie je možné použiť i pri Španielsku, i keď na pohybe nemeckých výnosov sa odrazilo v menšej miere. Je možné usudzovať, že zníženie ratingu španielskeho štátu vyvolalo medzi investormi obavy z tamojšej investície, a preto radšej utekali do bezpečia a volili istotu v podobe nemeckých dlhopisov. I keď sa po kríze Španielsko snažilo rozhábať svoju ekonomiku, tak medzi investormi pravde- podobne nepôsobilo bezpečne. Na základe tohto je možné dedukovať, že investori ukladali svoje prostriedky do nemeckých dlhopisov, ktorých výnosy klesali.

Odstránené premenné z modelu, ktorými boli nemecké HDP, nominálny efek- tívny kurz a rating Portugalska nemali na výnosy nemeckých vládnych dlhopisov s dvojročnou splatnosťou taký vplyv, aby ostali zahrnuté v modeli. Je možné sa dom- nievať, že na tieto veličiny pôsobia iné neznáme skutočnosti.

## 5.5 Čiastkový záver

Na základe nameraných dát bol prostredníctvom metódy OLS vytvorený model za účelom získania numerických odhadov koeficientov regresie. Boli vytvorené tri zá- kladné modely, ktoré sa odlišovali voľbou použitej závislej premennej. Prvý model obsahoval výnosy 10-ročných, druhý výnosy 5-ročných a tretí výnosy 2-ročných ne- meckých vládnych dlhopisov. Vstupujúce vysvetľujúce premenné boli v prípade každého druhu dlhopisu rovnaké, konkrétne sa jednalo o HDP Nemecka, vládny dlh Nemecka, saldo bežného účtu platobnej bilancie Nemecka, celkové aktíva ECB, no- minálny efektívny kurz a ratingy krajín periférie. Odstránením nevýznamných pre- menných z modelu boli získané finálne modely, ktoré boli podrobené rozboru.

Výsledné finálne modely sa odlišovali niektorými vysvetľujúcimi premennými. Zatiaľ čo premenná celkové aktíva Európskej centrálnej banky zotrvala v mode- loch zakaždým, tak premenné ako nemecký hrubý domáci produkt, nominálny efek- tívny kurz, či rating krajiny Portugalsko nepotvrdili svoj výskyt ani v jednom z vy- tvorených modelov.

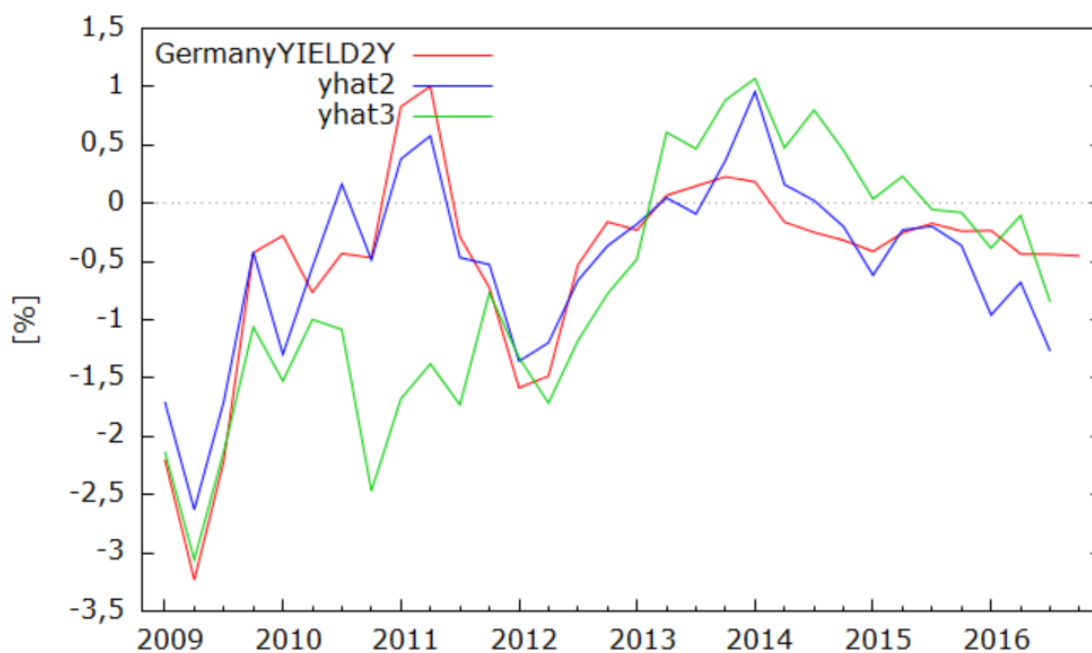
Uskutočňované nákupy krytých dlhopisov ECB sú momentálne považované za hlavný zdroj klesajúcich výnosov nemeckých dlhopisov. Ich účinok sa prejavil aj vo vytvorených finálnych modeloch počas sledovaného obdobia 2009-2016. V rámci programu, ako už bolo spomenuté, sa nakupovali dlhopisy rôznych splatností, a preto je celkom v poriadku, že sa táto premenná nachádza vo všetkých troch mo- deloch.

Ďalšou vyskytujúcou sa premennou bol nemecký vládny dlh a saldo bežného účtu nemeckej platobnej bilancie. Tieto vysvetľujúce premenné sa vyskytujú vo fi- nálnom modeli pre výnosy päťročných a dvojročných výnosov. V prípade výnosov 10-ročných dlhopisov ich pôsobnosť nebola natoľko silná, aby zotrvali v modeli.

I keď v prípade vládneho dlhu bolo v oboch modeloch výsledné znamienko v nesúlade s očakávaným, bolo možné nájsť interpretáciu daného stavu.

Premenné behaviorálnej skupiny boli prítomné v obidvoch modeloch s dlhopismi so strednodobou splatnosťou. V prípade dlhopisov s dlhodobou splatnosťou neboli do modelu zahrňované, nakoľko pri ich prítomnosti nevykazovali makroekonomické a menové faktory štatistickú významnosť, pričom vplyv kvantitatívneho uvoľňovania bol predpokladaný. V rámci modelu, kde vystupovali ako závislá premenná výnosy dlhopisov s 5-ročnou splatnosťou ako štatisticky významné pôsobili ratingy krajín Írska a Grécka. V rámci modelu s vysvetľovanou veličinou výnosov dlhopisov s 2-ročnou splatnosťou ako štatisticky významné vystupovali tiež ratingy krajín Írsko a Grécko, plus sa k nim pridali ratingy Talianska a Španielska. I keď očakávané znamienka niektorých odhadnutých koeficientov nie sú v súlade s predpokladanými, tak na vzniknutú situáciu sa opäť našlo adekvátne vysvetlenie. Silný význam vplyvu ratingového ohodnotenia v rámci dvojročných dlhopisov je možné vidieť v grafe na obr. 6.

Obr. 6 Skutočné výnosy dlhopisov a odhadnuté modely



Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

**GermanyYIELD2Y** predstavujú skutočné výnosy dvojročných nemeckých dlhopisov, **yhat2** je odhadnutý finálny model so závislou premennou dvojročných dlhopisov a **yhat3** je odhadnutý finálny model so závislou premennou dvojročných dlhopisov bez behaviorálnych faktorov.

Na grafe na obr. 6. je možné vidieť vývoj časovej rady, kde:

- *červená* – *GermanyYIELD2Y*, predstavuje vývoj skutočných výnosov 2-ročných dlhopisov;
- *modrá* – *yhat2*, predstavuje mnou vytvorený finálny odhad modelu pomocou OLS metódy v tvare  $\hat{Y}_i = -0,376682 - 0,209204\_Germany\_DEBT - 0,254650\_Germany\_Cur.Ac.Bal. - 0,85833\_ECB - 1,00777\_RATING\_Ireland - 1,85395\_RATING\_Italy + 1,32241\_RATING\_Greece + 0,09571\_RATING\_Spain$ ;
- *zelená* – *yhat3*, predstavuje výšku úrokových nákladov po odstránení vplyvu behaviorálnych faktorov. Model je v tvare  $\hat{Y}_i = -0,376682 - 0,209204\_Germany\_DEBT - 0,254650\_Germany\_Cur.Ac.Bal. - 0,85833\_ECB - 1,00777$ .

Z grafu vyplýva výrazný vplyv behaviorálnych faktorov na výnosy dvojročných dlhopisov v období finančnej a dlhovej krízy. Najvýraznejšie je to v období od roku 2010 až po rok 2012. O niečo menší rozdiel je vidieť potom od roku 2013 až do polovice roka 2015. V prvej časti prevyšuje červená krivka zelenú, čo vypovedá o zvyšujúcich sa úrokových nákladoch Nemecka. Príčinou bola negatívna zmena ratingového ohodnotenia krajín Írska a Talianska (krajiny, ktorých odhadnuté koeficienty majú záporné znamienko). V tomto období, ako už bolo spomínané, časť investorov nepovažovala znižujúce ratingové ohodnotenie daných krajín za problematické v porovnaní s ostatnými periférnymi krajinami (Grécko, Španielsko). Svoje úspory preto ukladali do talianskych a írskych dlhopisov, ktoré im ponúkli vyššie výnosy ako kompenzáciu prítomného rizika.

V druhej časti zelená krivka prevyšuje červenú, čo značí, že skutočné úrokové náklady Nemecka boli v dôsledku krízy nižšie. V tomto období sa znížil rating krajín Grécka a Španielska (krajiny, ktorých odhadnuté koeficienty majú kladné znamienko). Počas znižovania ratingového hodnotenia daných krajín sa investori začali obávať o svoje prostriedky a pod tlakom sentimentu začali utekať do bezpečného prístavu, ktorým bolo v eurozóne Nemecko.

V dôsledku dlhovej krízy v eurozóne a problémov periférnych krajín sa úrokové náklady pre Nemecko v jednej fáze zhoršovali (2010 - 2012) a naopak v druhej zlepšovali (2013 - 2015). Za hlavnú príčinu pretrvávajúceho poklesu od polovice roku 2015 až po súčasnosť je možné považovať najmä kvantitatívne uvoľňovanie zo strany Európskej centrálnej banky.

## 6 Diskusia

V tejto kapitole práce budú zhodnotené získané výsledky z uskutočnenej empirickej analýzy z predchádzajúcej kapitoly, ktoré budú následne porovnané s výsledkami prác ostatných autorov.

### Dlhopisy s 10-ročnou splatnosťou

Pri vytvorení prvého modelu boli ako závislá premenná použité výnosy nemeckých vládnych dlhopisov s 10-ročnou splatnosťou. V odhadnutom základnom modeli sa ako štatisticky významná javila iba jedna premenná, ktorou bol rating krajiny Írsko. Nakoľko ako štatisticky významná z behaviorálnych faktorov vystupovala iba táto premenná, tak bol zhotovený druhý model, v ktorom vystupovali už iba fundamentálne a menové faktory. Premenná reprezentujúca problémy v krajine Írsko mohla svojou zotrúvajúcou prítomnosťou v modeli skresliť významnosť iných premenných. Taktiež bolo predpokladané, že v prípade 10-ročných dlhopisov bude ako štatisticky významná vystupovať určite premenná celkové aktíva ECB, nakoľko Európska centrálna banka v rámci spusteného programu kvantitatívneho uvoľňovania v marci 2015 nakupovala dlhopisy s 2 až 30 ročnou splatnosťou a Nemecko bolo jednou z krajín, do ktorej dané nákupy smerovali.

V druhom modeli tak boli odstránené behaviorálne faktory a vstupujúcimi premennými sa stali iba veličiny majúce makroekonomický a menový charakter. V tomto odhadnutom modeli svoju významnosť prejavila predpokladaná premenná reprezentujúca kvantitatívne uvoľňovanie – celkové aktíva ECB. Nakoľko ostatné premenné sa javili ako nevýznamné, tak prostredníctvom zostupnej metódy boli z modelu eliminované.

Výsledný model v prípade 10-ročných dlhopisov tak obsahoval jedinú štatisticky významnú premennú, ktorou boli celkové aktíva Európskej centrálnej banky. Očakávané znamienka, stanovené na začiatku empirickej analýzy poukazovali na negatívny vzťah, teda v prípade, kedy sa ECB zvýšili jej aktíva, tak došlo k poklesu vo výnosoch nemeckých dlhopisov. Výsledné znamienko u odhadnutého numerického koeficientu túto ekonomickú teóriu potvrdilo. Európska centrálna banka spustila niekoľko programov v rámci sledovaného obdobia. V rámci programu, ktorý začal v marci 2015 uskutočňovala aj nákupy, ktoré smerovali práve do nemeckých dlhopisov. Zvýšený dopyt po dlhopisoch tejto krajiny spôsobil, že sa začali znižovať jej úrokové náklady na obsluhu dlhu.

Záverečný verdikt teda znie, že výnosy 10-ročných nemeckých dlhopisov v období od roku 2009 do konca roku 2016 boli ovplyvňované najmä kvantitatívnym uvoľňovaním vykonávaným Európskou centrálnou bankou.

### Dlhopisy s 5-ročnou splatnosťou

Ako druhý bol skonštruovaný model, ktorého závislou premennou sa stali výnosy s 5-ročnou splatnosťou. V prvotnom odhadnutom modeli sa ako štatisticky významné premenné javili nemecký vládny dlh, saldo bežného účtu platobnej bilancie,

aktíva ECB a rating krajín Írsko a Grécko. Opäť bola uskutočnená zostupná eliminácia, počas ktorej boli postupne odstraňované premenné, ktorých p-hodnoty boli vyššie ako 0,1.

Získaný výsledný model teda neobsahoval premenné ako HDP Nemecka, NEER a ratingy krajín Portugalsko, Taliansko a Španielsko. Niektoré zo získaných odhadnutých koeficientov pri štatisticky významných premenných mali znamienka v rozpore s predpokladanými, teda nespĺňali predpoklad ekonomickej teórie. Konkrétne sa jednalo o vládny dlh Nemecka a rating krajiny Írsko.

V prípade vládneho dlhu bol predpokladaný pozitívny vzťah, avšak výsledný koeficient poukazoval na negatívnu závislosť. Teda pri zvýšení vládneho dlhu, budú klesať výnosy dlhopisov sledovanej krajiny. Daný vzťah bol vysvetlený spôsobom, kedy investori vnímajú Nemecko ako krajinu, v ktorej je riziko bankrotu minimálne, ba až nereálne. Dôverujú mu a považujú ho za bezpečný prístav pre uloženie svojich prostriedkov. Okrem toho Nemecko v sledovanom období nedosahovalo také enormné rasty vládneho dlhu ako to bolo v prípade štátov periférie. V období finančnej a dlhovej krízy narastali vládne dlhy vo všetkých krajinách eurozóny, avšak iba v prípade krajín PIIGS vznikali pochybnosti medzi investormi ohľadne schopnosti danej krajiny splatiť dlh.

Druhou premennou, ktorej predpokladaná závislosť sa nezhodovala s výslednou, bol rating krajiny Írsko. Ekonomická teória vraví, že pokiaľ sa Írsku znižuje ratingové ohodnotenie, tak by nemecké dlhopisy mali klesať, nakoľko sa zvyšuje obava z nesplatenia záväzkov danej krajiny. Výsledné záporné znamienko je však, aj napriek opačnej závislosti, možno interpretovať. V prípade, kedy Írsku ratingové agentúry znížili jeho ohodnotenie, subjekty finančného trhu túto situáciu nepovažovali za nebezpečnú. Predpokladali, že Írsko bude schopné splácať svoj dlh a dostane sa z problémov, a preto nepovažovali uloženie svojich finančných prostriedkov do írskych dlhopisov za nebezpečné. Taktiež ich lákali vyššie ponúkané výnosy, ktoré boli s danými dlhopismi spojené. Časť investorov vnímala írské a nemecké dlhopisy za rovnocenné, a preto sa priklonila k tým, ktoré im ponúkli vyššie výnosy.

Odhadnuté numerické koeficienty pri zvyšných štatisticky významných premenných poukazovali na závislosti, ktoré už boli v súlade s teoretickým predpokladom. Prvou takouto premennou bolo saldo bežného účtu platobnej bilancie. Výsledné znamienko poukazovalo na zápornú závislosť, teda ak sa zvýši prebytok bežného účtu platobnej bilancie, tak sa Nemecku znížia výnosy z dlhopisov. Tento vzťah je v súlade s ekonomickou teóriou, nakoľko pri zvýšení prebytku bežného účtu platobnej bilancie, sa krajine znižuje úroveň zahraničného dlhu, nakoľko má krajina vyšší export ako import a teda aj dostatok prostriedkov na financovanie dlhopisov, ktoré predala zahraničným subjektom. Nezvyšuje sa riziko defaultu krajiny, čím sa nezvyšujú požiadavky na vyššie rizikové prirážky pri dlhopisoch. Dlhopisy sú tak ponúkané s nižším výnosom.

Druhou premennou, ktorej výsledné znamienko bolo v súlade s predpokladaným, boli celkové aktíva ECB. Ak Európska centrálna banka uskutočňuje program kvantitatívneho uvoľňovania, tak sa jej zvyšujú celkové aktíva. V rámci tohto pro-

gramu nakupovala aj nemecké dlhopisy s 5-ročnou splatnosťou, čím teda zvýšila dopyt po nich, následkom čoho sa znížili výnosy. Výsledná negatívna závislosť je tak v súlade s ekonomickou teóriou.

Poslednou premennou bol rating krajiny Grécko. Výsledný numerický koeficient pri tomto faktore zobrazoval pozitívnu závislosť, teda ak sa v Grécku znížilo ratingové ohodnotenie, tak výnosy na nemeckých dlhopisoch mali nižšie výnosy. Tento vzťah je tak opäť v súlade s ekonomickým predpokladom. V situácii, kedy ratingové agentúry spôsobili Grécku posun na ratingovom rebríčku smerom dole, tak investori sa začali obávať o svoje prostriedky, a preto ich radšej umiestňovali do bezpečnejších miest, akými bolo vtedy v eurozóne najmä Nemecko. Terčom ich dopytu sa tak stali nemecké vládne dlhopisy, ktoré boli vnímané ako bezpečné a zabezpečujúce investorom návratnosť nimi vložených peňažných prostriedkov v budúcnosti.

Konečné zhrnutie v rámci tohto modelu teda znie, že na výnosy nemeckých vládnych dlhopisov s 5-ročnou splatnosťou v období od roku 2009 do konca roku 2016 mal vplyv nemecký vládny dlh, saldo bežného účtu platobnej bilancie, aktíva ECB a ratingy krajín Grécko a Írsko.

### **Dlhopisy s 2-ročnou splatnosťou**

Ako posledný bol zhotovený odhad modelu, v ktorom ako vysvetľovaná veličina vystupovali dlhopisy s dvojročnou splatnosťou. V základnom modeli vystupovali ako štatisticky významné takmer všetky premenné s výnimkou nemeckého HDP, NEERu a ratingu Portugalska. Uskutočnenou zostupnou elimináciou, boli štatisticky nevýznamné veličiny odstránené a bol vytvorený finálny model.

Po odstránení vyššie spomínaných veličín bol získaný finálny model, v ktorom opäť niektoré znamienka pri odhadnutých koeficientoch vykazovali rozpor s ekonomickou teóriou. Takýmito premennými bol znova vládny dlh Nemecka a ratingy krajín Írsko a Taliansko.

Očakávaný vzťah medzi premennou vládny dlh Nemecka a výnosmi dlhopisov tejto krajiny bol predpokladaný ako kladný. Teda, ak sa v krajine zvýši dlh, tak sa zvýšia aj výnosy jej dlhopisov. Vysvetlenie výsledného negatívneho vzťahu medzi vládny dlhom a výnosmi nemeckých dlhopisov je možné opäť interpretovať situáciou, kedy v období finančnej a dlhovej krízy investori nevnímali rastúci dlh nemeckého štátu ako nebezpečný, nakoľko rástli dlhy viacerým európskym štátom a najmä krajinám periférie, ktorých výšky dosahovali enormné hodnoty. Investori považovali Nemecko za bezpečný prístav eurozóny, a preto si ho zvolili ako miesto pre svoje finančné prostriedky. Z tohto dôvodu, i keď mu rástol vládny dlh, tak investori nemali pochybnosti o tom, že by zbankrotovalo.

I v tomto modeli sa opäť vyskytuje rating krajiny Írsko, ktorý opäť vykazuje negatívnu závislosť. Teda, ak sa írskemu štátu znížilo jeho ratingové ohodnotenie, tak výnosy nemeckých dlhopisov sa zvýšili. Vysvetlenie je obdobné ako v predchádzajúcom modeli. Keď ratingové agentúry vyhlásili nižší stupeň ratingového ohodnotenia v tejto krajine, tak niektorí investori to nepovažovali až za takú hrozbu, nakoľko



predpokladali, že Írsko je v splácaní dlhu úspešné. Zároveň tiež prípadné vyššie riziko bolo kompenzované vyššími výnosmi, čo prilákalo časť investorov. Subjekty preto svoje úspory radšej uložili do dlhopisov tejto krajiny, ako do nemeckých, čím pádom klesol dopyt po nemeckých dlhopisoch a zvýšili sa im výnosy.

Obdobná situácia je aj v prípade ratingu Talianska, kedy narastajúce problémy tejto krajiny spôsobili zníženie ratingového hodnotenia, no napriek tomu výnosy na nemeckých dlhopisoch sa zvýšili. Investorom bolo opäť vyššie riziko kompenzované vyššími rizikovými prémiami vo výnosoch. Zároveň tiež investori predpokladali, že problémy tejto krajiny nie sú neúnosné a Taliansko ich bude vedieť vyriešiť bez toho, aby zbankrotovalo. Obe situácie viedli investorov k zvýšeniu dopytu po dlhopisoch talianskeho štátu, čím sa obmedzil dopyt po dlhopisoch Nemecka a nastal rast v jeho výnosoch. Subjekty predpokladali, že keď vložia svoje prostriedky do dlhopisov Talianska, tak sa im prostriedky vrátia a zároveň získajú vyššie zisky.

Ostatné premenné, ktoré sa v modeli javili ako štatisticky významné disponovali numerickými koeficientami, ktorých znamienka boli v súlade s vopred stanovenými predpokladmi. Konkrétne sa jednalo o saldo bežného účtu platobnej bilancie, celkové aktíva ECB a ratingy krajín Grécko a Španielsko.

Premenná, ktorá zobrazovala súčasný stav bežného účtu platobnej bilancie poukazovala na negatívny vplyv na výnosy nemeckých dlhopisov. Táto premenná sa vyskytovala aj v modeli, ktorý mal za závislú premennú výnosy dlhopisov s päťročnou splatnosťou a teda vysvetlenie je obdobné. Keď nastalo zvýšenie prebytku bežného účtu platobnej bilancie, tak krajine sa znížil zahraničný dlh, nakoľko mala dostatok prostriedkov z vyššieho vývozu. Tým pádom disponovala dostatkom peňažných prostriedkov na úhradu záväzkov, ktoré jej vyplývali z predaných dlhopisov. Nižšia hrozba nesplatenia záväzku nevyvolávala nátlak na rast rizikovej prémie vo výnosoch. Výnosy nemeckých dlhopisov tak klesali.

U celkových aktív ECB bol opäť potvrdený predpokladaný negatívny vzťah, kedy rastúce aktíva Európskej centrálnej banky vyvolali pokles vo výnosoch nemeckých dlhopisov. Ako už bolo spomenuté, ECB v rámci programu kvantitatívneho uvoľňovania nakupovala aj nemecké dlhopisy s dvojročnou splatnosťou. Rastúce nákupy týchto dlhopisov spôsobili zníženie ich výnosov. Nemecké dlhopisy s dvojročnou splatnosťou však boli z nákupov v rámci programu kvantitatívneho uvoľňovania aj dočasne vylúčené, nakoľko ich depozitná sadzba bola vyššia ako sadzba stanovená podmienkami tohto programu (-0,2 %).

Rating krajiny Grécko disponoval kladným odhadnutým koeficientom, čo splňuje predpoklad ekonomickej teórie. Teda, keď sa krajine znížilo jej ratingové ohodnotenie, tak výnosy nemeckých dlhopisov zaznamenali pokles. Zdôvodnenie situácie je možné interpretovať obdobným spôsobom ako v predchádzajúcom modeli. Zníženie ratingového ohodnotenia gréckeho štátu spôsobilo medzi investormi paniku na trhu. Investori pod efektom nákazy premiestňovali svoje peňažné prostriedky z gréckych aktív do cenných papierov, ktoré boli považované za bezpečné. Takýmito cennými papiermi v období krízy boli najmä nemecké vládne dlhopisy. Tento útek spôsobil, že sa nemeckým dlhopisom začali znižovať ich výnosy.

Takýto istý prípad nastáva aj v prípade premennej rating Španielska. Zníženie ratingu v tejto krajine spôsobilo, že výnosy na nemeckých dlhopisov sa posunuli záporným smerom. Tento výsledný jav súhlasí aj s predpokladanou ekonomickou teóriou. V prípade Španielska je tento vzťah slabší v porovnaní s Gréckom. Investori pri znížení ratingu v Španielsku vyhodnotili tamojšie problémy krajiny za nebezpečné a svoje financie smerovali do bezpečných stabilných nemeckých dlhopisov. Zbavovanie sa španielskych dlhopisov a zvyšujúci dopyt po nemeckých dlhopisov spôsobil v ich výnosoch pokles.

Výsledný model teda odhalil, že výnosy nemeckých vládnych dlhopisov s 2-ročnou splatnosťou v období od roku 2009 do konca roku 2016 boli ovplyvnené premennými, ktoré zastupoval nemecký vládny dlh, saldo bežného účtu platobnej bilancie, celkové aktíva ECB a ratingy krajín Írsko, Taliansko, Grécko a nakoniec Španielsko.

### **Celkové porovnanie modelov**

V rámci empirickej analýzy boli vytvorené prostredníctvom metódy OLS tri základné modely, ktoré sa líšili použitou závislou premennou. V prvom modeli to boli výnosy dlhopisov s 10-ročnou splatnosťou, v druhom výnosy dlhopisov s 5-ročnou splatnosťou a v poslednom výnosy dlhopisov s 2-ročnou splatnosťou. Vstupujúce vysvetľujúce premenné boli v každom modeli rovnaké, konkrétne sa jednalo o veličiny HDP Nemecka, vládny dlh Nemecka, saldo bežného účtu nemeckej platobnej bilancie, celkové aktíva ECB, nominálny efektívny kurz NEER a ratingy krajín periferie (Portugalsko, Írsko, Taliansko, Grécko a Španielsko). Po uskutočnení zostupnej eliminácie na základe p-hodnôt sa z modelov odstránili všetky štatisticky nevýznamné premenné.

Výsledné modely poukazujú na významný vplyv ratingov jednotlivých krajín na výnosy dlhopisov so strednodobou splatnosťou. Obzvlášť významnými sa stávajú v modeli s dlhopismi s dvojročnou splatnosťou. Ratingy jednotlivých štátov periferie reprezentujú problémy daných krajín, s ktorými zápasili v období po finančnej a v priebehu dlhovej krízy. V dôsledku týchto problémov v niektorých krajinách (najmä Grécko a Taliansko) sa však nemeckému štátu znížili náklady na obsluhu dlhu. Premenné ratingov boli v prípade dlhopisov s dlhodobou splatnosťou z modelu odstránené, nakoľko pri ich zotrvaní skresľovali štatistickú významnosť premennej zobrazujúcej kvantitatívne uvoľňovanie, ktorej vplyv bol v modeli od začiatku predpokladaný. Zároveň však niektoré koeficienty ratingov krajín periferie (Írsko a Taliansko) spôsobili zvýšenie vo výnosoch nemeckých dlhopisov, nakoľko sa u nich prejavila negatívna závislosť.

Ďalšou významnou veličinou sa stalo práve spomínané kvantitatívne uvoľňovanie uskutočňované Európskou centrálnou bankou, ktoré bolo zastúpené premennou celkové aktíva ECB. Jej prítomnosť je zahrnutá vo všetkých troch výsledných modeloch, čo poukazuje na vysokú významnosť tohto faktoru v prípade nemeckých dlhopisov. Vplyv danej premennej bol predpokladaný od začiatku, nakoľko množstvo autorov štúdií, či príspevkov na internete poukazuje na jej vplyv v prípade nemeckých dlhopisov.

Ako poslednými k štatisticky významným premenným, a teda k premenným, ktoré majú vplyv na výnosy nemeckých dlhopisov, je možné zahrnúť veličiny vládneho nemeckého dlhu a salda bežného účtu platobnej bilancie. Ich výskyt bol zaznamenaný pri výnosoch dlhopisov so strednodobou splatnosťou. I keď vládny dlh poukazoval na negatívnu závislosť, ktorá bola v rozpore s predpokladom, tak i napriek tomu bolo možné nájsť logickú interpretáciu daného javu.

Z uskutočnenej empirickej analýzy v tejto diplomovej práci je možné tvrdiť, že hlavnými aktérmi, ktorí ovplyvnili výnosy nemeckých dlhopisov sú problémy v periférnych krajinách (zastupované ratingami) a kvantitatívne uvoľňovanie (zastupované aktívami ECB). V menšej miere to je potom vládny dlh krajiny a saldo bežného účtu platobnej bilancie. Vplyv kvantitatívneho uvoľňovania je prítomný v každom modeli bez ohľadu na splatnosť dlhopisu. Vplyv problémov krajín PIIGS sa prejavil jednak pri dlhopisoch s päťročnou splatnosťou, ale najmä pri dlhopisoch s dvojročnou splatnosťou. Je dôležité upozorniť, že dané výsledky je možné vzťahovať iba na dané sledované obdobie a daný dlhopisový trh s konkrétnymi dlhopismi. Zároveň treba dodať, že výnosy nemeckých dlhopisov sú nepretržite ovplyvňované určite aj ďalšími neznámymi faktormi a politickými udalosťami, ktorých vplyv však v modeloch nebol skúmaný.

### **Porovnanie výsledkov s výsledkami ostatných autorov**

Ako prvou zvolenou makroekonomickou veličinou bol hrubý domáci produkt Nemecka. Výsledky analýzy preukázali vo všetkých vytvorených modeloch, že daný ukazovateľ nemá vplyv na výnosy nemeckých vládnych dlhopisov s rôznou dobou splatnosti. Viacerí českí i slovenskí autori poukazujú na jej vplyv v oblasti dlhopisových výnosov, napr. Rejnuš (2014), Chovancová (2006), Madura (2010). V ich publikáciách spájajú vývoj tejto premennej s ekonomickým rastom a na základe toho vytvárajú závery. Taktiež v zahraničných štúdiách, konkrétne De Grauwe a Ji (2012), Poghosyan (2012), Wallace, Pollack a Young (2015) je spomínaný ekonomický rast, ktorý ovplyvňuje výnosy dlhopisov prostredníctvom premennej vládny dlh a výsledný vplyv má inverzný charakter. Zatiaľ, čo títo autori zdôvodňujú daný vzťah spôsobom, že keď sa zníži ekonomický rast, tak vláda začne mať problémy so získavaním prostriedkov v podobe daní. Krajina sa tak zadlžuje a narastá riziko nesolventnosti, ktorá spôsobuje rast rizikových prirážok zahrnutých vo výnosoch. Naopak Rejnuš (2014) popisuje prípadný pokles ekonomického rastu a smerovanie ekonomiky do recesie ako negatívny pre podnikateľské dlhopisy. Investori preferujú držbu štátnych dlhopisov, ktoré nevykazujú známky nesolventnosti a sú vnímané ako bezpečné miesto pre uloženie peňažných prostriedkov.

Ďalšou skúmanou premennou bol vládny dlh nemeckého štátu. Výsledky analýzy potvrdili vplyv daného faktoru na výnosy nemeckých dlhopisov pri päťročnej a dvojročnej splatnosti. Autori ako Madura (2010), Chovancová (2006), Dankel a Andersen (2015), De Grauwe a Ji (2012) a Poghosyan (2012) zobrazujú jeho vplyv na výnosy dlhopisov. Popisujú situáciu, kedy nárast vládneho dlhu vytvára nátlak na rast rizikovej prémie, ktorá je zahrnutá vo výnosoch dlhodobých cenných papierov.

Ich teória sa však nezhoduje s výsledkami tejto diplomovej práce, nakoľko z uskutočnenej analýzy vyplynul inverzný vzťah. Autori ako Pettinger (2012), Romanchuk (2013) však vyvracajú názory, kedy rast vládneho dlhu spôsobí nárast rizikovej prémie. V prípade, kedy sa jedná o krajinu, ktorá je vnímaná ako bezpečná a solventná, tak i rastúci dlh spôsobí, že investori svoje finančné prostriedky uložia práve sem. Autor Kenny (2017) sa taktiež pridáva k ich názoru a dodáva, že i keď krajina trpí vyšším dlhom, tak môže mať vysoké ratingové ohodnotenie a nízku úroveň výnosov u dlhopisov.

Nasleduje premenná saldo bežného účtu platobnej bilancie Nemecka. Uskutočnená analýza potvrdila jej výskyt v modeloch pre dlhopisy so strednodobou splatnosťou. Výsledné odhadnuté koeficienty sa zhodujú s ekonomickou teóriou viacerých autorov, napr. Aßmann a Boysen-Hogrefe (2009), De Grauwe a Ji (2012). Tá vraví, že ak sa bežný účet dostane do deficitu, tak krajine sa zvýši zahraničný dlh, čo vyvolá požiadavky na rast rizikovej prémie.

Ďalšou použitou premennou bol index nominálneho efektívneho kurzu eura voči košu 19 zahraničných mien. Výsledné odhady modelov však nepotvrdili jeho vplyv na výnosy nemeckých dlhopisov ani v jednom prípade. Českí a slovenskí autori ako Jílek (2009) a Chovancová et al. (2016) poukazujú na nepriamy vplyv daného ukazovateľa na výnosy dlhopisov. De Grauwe a Ji (2012) píšú o reálnej apreciacii domácej meny, ktorá spôsobí rast vo výnosoch dlhopisov krajiny.

Ako zástupca menových faktorov bol zvolený ukazovateľ celkové aktíva Európskej centrálnej banky. Empirická analýza potvrdila vplyv vybranej premennej na výnosy nemeckých dlhopisov všetkých troch splatností. Autori Veselá (2011), Madura (2010), Rejnuš (2014), Chovancová (2006), Kruliš (2015) píšú vo svojich publikáciách o negatívnom vplyve expanzívnej menovej politiky na výnosy dlhopisov. K takýmto záverom sa prikláňajú aj ďalší zahraniční autori ako Pereira a Lagoa (2015) či Durden (2016). Autori Dany, Gropp a Schweinitz (2015) vo svojej štúdii skúmali zmenu úrokových nákladov Nemecka v období rokov 2010 - 2015 a dospeli taktiež k záveru, že kvantitatívne uvoľňovanie je jednou z príčin klesajúcich výnosov.

Poslednú skupinu ukazovateľov uzatvárajú premenné ratingov jednotlivých krajín PIIGS, ktoré patria k behaviorálnym faktorom. Tieto veličiny odrážajú problémy daných krajín, ktoré ovplyvňujú sentiment investorov pri voľbe vhodného umiestnenia ich finančných prostriedkov. V rámci empirickej analýzy bol preukázaný vplyv ratingov niektorých krajín v prípade päťročných a dvojročných dlhopisov. De Santis (2012) pokladá ratingové ohodnotenie za dôležité pri rozhodovaní investora. Taktiež autori ako Dany, Gropp a Schweinitz (2015), De Grauwe a Moesen (2009) poukazujú na významný vplyv problémov periférnych krajín pri rozhodovaní investora. Uvádzajú, že na základe týchto problémov Nemecko získalo titul bezpečného miesta a tým získalo nižšie náklady na obsluhu dlhu. Klesajúce úroky v Nemecku v dôsledku problémov v krajinách PIIGS spomínajú v štúdii aj autori Schnuknecht, Hagen a Wolswijk (2010). Autori Pereira a Lagoa (2015) píšú taktiež o investorskom úteku do bezpečných nemeckých dlhopisov v dôsledku nepriaznivej situácie v periférnych krajinách. Tento útek sa najviac podľa autorov prejavil v roku 2009, kedy výnosy nemeckých dlhopisov prudko klesali. Autori nazývajú daný útek

„flight-to-quality“ a zdôrazňujú jeho výskyt najmä v období turbulencií na finančných trhoch. Taktiež Vayanos (2004) a De Grauwe a Moesen (2009) spomínajú vo svojich štúdiách útek investorov za cennými papiermi, ktoré sú likvidné a nesú minimálne riziko. Pereira a Lagoa (2015) popisujú, že takéto bezpečné umiestňovanie financií trvalo až do roku 2013. Výsledky analýzy tejto diplomovej práce potvrdzujú, že najvyššie zníženie úrokových nákladov nastalo v roku 2009.

## 7 Záver

Vládne dlhopisy boli až do vypuknutia finančnej a následne aj dlhovej krízy vnímané ako bezpečný investičný nástroj, ktorý nesie takmer nulové riziko. Neexistovali pochybnosti, že by štátu vznikli problémy so splácaním záväzkov. Po vypuknutí krízy sa však odhalil problém, že nie všetky vládne dlhopisy v eurozóne sú bezrizikové, nakoľko ich emitenti začali mať problémy s narastajúcimi dlhmi. V takejto situácii investori pod vplyvom sentimentu začali ukladať svoje peňažné prostriedky na bezpečné miesta. Terčom tohto úteku sa stalo práve Nemecko a jeho vládne dlhopisy. Dôsledky tohto behaviorálneho konania vrátane neskoršej aktivity Európskej centrálnej banky spôsobili, že výnosy na nemeckých dlhopisoch sa začali pohybovať okolo nulových hodnôt.

Hlavným cieľom tejto diplomovej práce bolo identifikovať determinanty, ktoré ovplyvnili výnosy nemeckých dlhopisov v období finančnej a dlhovej krízy a taktiež diskutovať významnosť jednotlivých vstupujúcich determinantov v rámci empirickej analýzy.

V prvej časti literárnej rešerše bola pozornosť najskôr zameraná na problémy, ktoré vznikli niektorým štátom eurozóny v rámci finančnej a dlhovej krízy a ich následné odzrkadlenie vo výnosoch ich dlhopisov. V druhej časti boli následne uvedené tuzemské i cudzojazyčné publikácie, ktoré sa zaoberajú jednotlivými determinantami, ktoré ovplyvňujú výnosy z dlhopisov. Ako ďalšia bola rozpracovaná metódika práce, v ktorej boli podrobne popísané dáta, model a metóda, ktoré boli potom využívané v empirickej analýze. V uskutočnenej analýze boli odhadnuté tri modely, podľa toho či sa jednalo o dlhopisy s 10-ročnou splatnosťou, 5-ročnou splatnosťou alebo 2-ročnou splatnosťou. Jednotlivým vytvoreným modelom boli postupne odobrané štatisticky nevýznamné premenné, až vznikli finálne modely, ktoré boli podrobené testovaniu splnenia predpokladov klasického lineárneho regresného modelu. Výsledné znamienka u odhadnutých numerických koeficientov boli porovnávané s očakávanými a prípadný nesúlad bol ekonomicky odôvodnený. Ako posledná bola spracovaná diskusia, v rámci ktorej boli porovnané dosiahnuté výsledky z empirickej analýzy s výsledkami ostatných autorov.

Zo získaných výsledkov je možné tvrdiť, že výnosy nemeckých dlhopisov boli v období od roku 2009 až do konca roku 2016 ovplyvňované najmä problémami krajín periferie (zastupované ratingami) a kvantitatívnym uvoľňovaním zo strany Európskej centrálnej banky (zastupované aktívami ECB). Zatiaľ, čo kvantitatívne uvoľňovanie sa prejavilo ako významné vo všetkých troch modeloch, teda v prípade dlhopisov všetkých zvolených splatností, tak v rámci problémov krajín PIIGS sa ich vplyv ukázal ako významný najmä v modeli s dvojročnými a päťročnými dlhopismi. V menšej miere sa prejavili ako významné aj ďalšie determinanty, ako vládny dlh Nemecka a saldo bežného účtu nemeckej platobnej bilancie, a to konkrétne v prípade dlhopisov s päťročnou a dvojročnou splatnosťou.

Na záver je dôležité dodať, že získané výsledky je možné interpretovať iba v rámci zvoleného sledovaného obdobia a zvoleného dlhopisového trhu s konkrét-

nymi dlhopismi. Výsledné hodnoty nie je možné zovšeobecniť na celkový dlhopisový trh. Pre tento účel by bolo nutné použiť dlhšiu časovú radu vstupujúcich premenných a tiež skúmať dané vzťahy na viacerých dlhopisových trhoch, či už v rámci rozvinutých alebo nerozvinutých krajín. Taktiež je nutné upozorniť na fakt, že na výnosy nemeckých dlhopisov neustále pôsobia aj iné ďalšie faktory (či už krátkodobé alebo dlhodobé), ktorých vplyv však v rámci uskutočnenej empirickej analýzy nebol skúmaný.

## 8 Literatúra

### Knižné publikácie

- ABRHÁM, J. *Movement of the European Union determined by economic aspects*. Praha: MAC, 2008. ISBN 978-80-86783-36-9.
- ADAMEC, V. *Econometry I*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015. ISBN 978-80-7509-262-5.
- BAGUS, P. *Tragédia eura*. Bratislava: TRIM Broker, 2011. ISBN 9788080760939.
- DVOŘÁK, P. *Veřejné finance, fiskální nerovnováha a finanční krize*. V Praze: C.H. Beck, 2008. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-075-1.
- FABOZZI, F. J., F. MODIGLIANI A F. J. JONES. *Foundations of financial markets and institutions*. 4th ed. Boston, MA: Pearson/Addison-Wesley, 2010. ISBN 978-0136135319.
- HAMPEL, D., V. BLAŠKOVÁ A STŘELEČ. L. *Ekonometrie 2*. 3. přeprac. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2016. ISBN 978-80-7509-427-8.
- HOWELLS, P. A K. BAIN. *Financial markets and institutions*. 5th ed. Harlow: Financial Times Prentice Hall, 2007. ISBN 978-027-3709-190.
- CHOVANCOVÁ, B. *Finančný trh*. 3. vyd. Bratislava: Wolters Kluwer (Iura Edition), 2006. ISBN 8080780897.
- CHOVANCOVÁ, B., V. MALACKÁ, V. DEMJAN A J. KOTLEBOVÁ. *Finančné trhy: nástroje a transakcie*. 2. prepr. vyd. Bratislava: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-8168-330-5.
- JÍLEK, J. *Finanční trhy a investování*. Praha: Grada, 2009. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-1653-4.
- KOHOUT, P. *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. 7., aktualiz. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2013. Finance (Grada). ISBN 978-80-247-5064-4.
- LACINA, L. *Měnová integrace: náklady a přínosy členství v měnové unii*. V Praze: C.H. Beck, 2007. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-560-5.
- REJNUŠ, O. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6
- VESELÁ, J. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. Vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-647-9.

### Vedecké články

- AIZENMAN, J., M. HUTCHISON A Y. JINJARAK. *What is the risk of European sovereign debt default? Fiscal space, CDS spreads and market pricing of*. NBER WORKING PAPER SERIES [online]. 2011, (17407), 44 [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w17407.pdf>



- ALLEN, A.W. A R. MOESSNER. *The liquidity consequences of the euro area sovereign debt crisis*. BIS Working Papers [online]. 2012, (390), 40 [cit. 2017-02-26]. ISSN 1682-7678. Dostupné z: <http://www.bis.org/publ/work390.htm>
- AßMANN, CH. A J. BOYSEN-HOGREFE. *Determinants of government bond spreads in the Euro area – in good times as in bad*. Kiel Working Papers [online]. 2009, (1548), 17 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: <https://www.ifw-members.ifw-kiel.de/publications/publication.2009-09-09.3347980867/kwp-1548.pdf>
- DE GRAUWE, P. A JI, Y. *Self-Fulfilling Crises in the Eurozone: An Empirical Test*. CEPS Working Document [online]. 2012, (367) [cit. 2017-02-19]. Dostupné z: <https://www.ceps.eu/publications/self-fulfilling-crises-eurozone-empirical-test>
- DE GRAUWE, P. A W. MOESEN. *Gains for All: A proposal for a common Eurobond*. CEPS Working Document [online]. 2009, 4 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z: <http://aei.pitt.edu/11091/1/1823%5B1%5D.pdf>
- DE SANTIS, R. *The euro area sovereign debt crisis: safe haven, credit rating agencies and the spread of the fever from Greece, Ireland and Portugal*. ECB working paper series [online]. 2012, (1419), 61 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1419.pdf>
- GARCIA, J. A. A R. GIMENO. *Flight-to-liquidity flows in the euro area sovereign debt crisis*. Banco de España: Documentos de Trabajo. The Working Paper Series [online]. 2014, (1429), 35 [cit. 2017-02-22]. ISSN 1579-8666. Dostupné z: <http://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadadas/DocumentosTrabajo/14/Fich/dt1429e.pdf>
- GVOZDJÁK, V. *Government Bonds as a Collateral in Refinancing Operations during Financial and Debt crisis*. FINANČNÉ TRHY [online]. Derivát, Bratislava, 2016, 2016(3), 11 [cit. 2017-03-01]. ISSN 1336-5711. Dostupné z: [http://www.derivat.sk/files/2016\\_20casopis\\_20financne\\_20trhy/FT\\_3\\_2016\\_Gvozdjak.pdf](http://www.derivat.sk/files/2016_20casopis_20financne_20trhy/FT_3_2016_Gvozdjak.pdf)
- JANČÍK, Ľ. *Ako zareagovala na krízu Európska centrálna banka*. FINANČNÉ TRHY [online]. Derivát, 2010, 15 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z: [www.derivat.sk/files/2010casopis/September2010\\_LuboSjancik\\_Kriza\\_A\\_ECB.doc](http://www.derivat.sk/files/2010casopis/September2010_LuboSjancik_Kriza_A_ECB.doc)
- KOSTANJEVCOVÁ, L. *Vývoj na trhoch štátnych dlhopisov a ich reakcia na programy priameho nákupu aktív ECB*. BIATEC: ODBORNÝ BANKOVÝ ČASOPIS [online]. 2012, 20(10), 5 [cit. 2017-02-20]. Dostupné z: [http://www.nbs.sk/\\_img/Documents/\\_PUBLIK\\_NBS\\_FSR/Biatec/Rok2012/10-2012/03\\_biatec12-10\\_kostanjevcova.pdf](http://www.nbs.sk/_img/Documents/_PUBLIK_NBS_FSR/Biatec/Rok2012/10-2012/03_biatec12-10_kostanjevcova.pdf)
- KRULIŠ, K. *Kvantitatívne uvoľňovanie ECB* [online]. 2015, Briefing Paper 8/2015. [cit. 2016-03-05]. Dostupné z: [http://www.amo.cz/wp-content/uploads/2015/11/amocz\\_bp-2015-08.pdf](http://www.amo.cz/wp-content/uploads/2015/11/amocz_bp-2015-08.pdf)
- LARCH, M., P. NOORD A L. JONUNG. *The stability and growth pact: lessons from the great recession*. MPRA Paper [online]. 2011, (27900), 53 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/27900/1/MPRA\\_paper\\_27900.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/27900/1/MPRA_paper_27900.pdf)

- LIPKOVÁ, Ľ. *Model Európskej menovej únie a riešenie dlhovej krízy. Almanach: Aktuálne otázky svetovej ekonomiky a politiky* [online]. 2012, 7(3), 207 [cit. 2017-02-26]. Dostupné z: [https://fmv.euba.sk/www\\_write/files/dokumenty/veda-vyskum/almanach/Almanach\\_3\\_2012.pdf](https://fmv.euba.sk/www_write/files/dokumenty/veda-vyskum/almanach/Almanach_3_2012.pdf)
- MALACKÁ, V. *Opatrenia ECB na podporu úverovania a likvidity na peňažnom trhu eurozóny počas globálnej krízy. Derivat* [online]. 2015, 16 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z: [http://www.derivat.sk/files/2015\\_financne\\_trhy/Dec\\_2015\\_FT\\_Malacka\\_Opatrenia\\_20ECB.docx.pdf](http://www.derivat.sk/files/2015_financne_trhy/Dec_2015_FT_Malacka_Opatrenia_20ECB.docx.pdf)
- MERLER, S. A J. PISANI-FERRY. *Sudden stops in the Euro area* [online]. 2012, (6), 16 [cit. 2017-03-04]. DOI: SILVIA MERLER AND JEAN PISANI-FERRY. Dostupné z: [http://bruegel.org/wp-content/uploads/imported/publications/pc\\_2012\\_06.pdf](http://bruegel.org/wp-content/uploads/imported/publications/pc_2012_06.pdf)
- PEEBLES, D. A A. SHAH. *Playing with fire: The bond liquidity crunch and what to do about it. AllianceBernstien* [online]. 2015, 19 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z: [https://www.abglobal.com/resources/images/pdf/Final\\_FIX-7289-0915.pdf](https://www.abglobal.com/resources/images/pdf/Final_FIX-7289-0915.pdf)
- PEREIRA, J.P. A S. LAGOA. *Flight-to-quality and contagion in the European Sovereign Debt Crisis: The cases of Portugal and Greece. Working Paper* [online]. 2015, (2015/16), 35 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: [https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/10859/1/DINAMIA\\_WP\\_2015-16.pdf](https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/10859/1/DINAMIA_WP_2015-16.pdf)
- PILCH, C. *Finančné trhy pre začiatočníkov: Druhy dlhopisov. FINANČNÉ TRHY* [online]. Derivat, 2007, 2007(1), 4 [cit. 2017-03-01]. ISSN 1336-5711. Dostupné z: [www.derivat.sk/files/2007\\_20jan-jun/HotDec2007Serial20.doc](http://www.derivat.sk/files/2007_20jan-jun/HotDec2007Serial20.doc)
- POGHOSYAN, T. *Long-Run and Short-Run Determinants of Sovereign Bond Yields in Advanced Economies. IMF Working paper* [online]. 2012, (271), 26 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12271.pdf>
- SCHUKNECHT, L., J. VON HAGEN A G. WOLSWIJK. *Government bond risk premiums in the EU revisited: The impact of the financial crisis. Working Paper Series* [online]. 2010, (1152), 29 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://core.ac.uk/download/pdf/6558959.pdf>
- ŠTURC, B. A S. HOMOLOVÁ. *Začiatok, transformácia a presun finančnej krízy v podmienkach globálnej ekonomiky* [online]. 2013 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z: [http://www.derivat.sk/files/2013\\_20vedecky\\_20seminar/Sturc\\_3.pdf](http://www.derivat.sk/files/2013_20vedecky_20seminar/Sturc_3.pdf)
- TITZE, M. *Kvantitatívne uvoľňovanie ECB v kontexte hospodárskej krízy a krízy platobných bilancii* [online]. 2012, 34 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z: [nf.vse.cz/wp-content/uploads/Titze.docx](http://nf.vse.cz/wp-content/uploads/Titze.docx)
- VAYANOS, D. *Flight to quality, flight to liquidity, and the pricing of risk. LSE Research online* [online]. London, 2004, 54 [cit. 2017-02-22]. Dostupné z: Dostupné z: <http://www.haas.berkeley.edu/groups/finance/Tvliq2.pdf>

**Ostatné internetové zdroje**

- BBS NEWS: BUSINESS. *Germany sells six-month bonds at negative yields*. [online]. 2012 [cit. 2017-02-21]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/business-16470494>
- BERSHIDSKY, L. *High Inflation, Low Rates Are a Threat to Merkel*. In: Bloomberg [online]. 2017 [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/view/articles/2017-01-10/high-inflation-low-rates-are-a-threat-to-merkel>
- BLANCHARD, O. *The Logic and Fairness of Greece's Program*. In: IMF [online]. 2012 [cit. 2017-03-04]. Dostupné z: <https://blog-imfdirect.imf.org/2012/03/19/the-logic-and-fairness-of-greeces-program/>
- BLOOMBERG [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/europe>
- CNBC. *Japan, US, UK and German government bond yields tumble as Brexit retakes spotlight* [online]. 2016 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.cnn.com/2016/06/16/japan-us-uk-and-german-government-bond-yields-tumble-as-brexit-retakes-spotlight.html>
- ČT 24. *Trumpův úspěch prudce zvedá výnosy dluhopisů. Investoři čekají růst inflace v USA* [online]. 2016 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/1955232-trumpuv-uspech-prudce-zveda-vynosy-dluhopisu-investori-cekaji-rust-inflace-v-usa>
- DANKEL, A. A. P. ANDERSEN. *Why high-yield corporate bonds are attractive in a low interest rate environment*. Danske Capital [online]. 2015, 8 [cit. 2017-03-07]. Dostupné z: [https://www.danskeinvest.com/web/show\\_download.hent\\_fra\\_arkiv?p\\_vld=dc\\_whitepaper-highyield\\_tyskland\(enkeltsidet\).pdf](https://www.danskeinvest.com/web/show_download.hent_fra_arkiv?p_vld=dc_whitepaper-highyield_tyskland(enkeltsidet).pdf)
- DEUTSCHE BUNDESBANK: EUROSISTEM. *Annual report* [online]. 2010 [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: [https://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Downloads/Publications/Annual\\_Report/2010\\_annual\\_report.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Downloads/Publications/Annual_Report/2010_annual_report.pdf?__blob=publicationFile)
- DURDEN, T. *70 % Of German Bonds Are No Longer Eligible For ECB Purchases*. In: ZeroHedge [online]. 2016 [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <http://www.zerohedge.com/news/2016-07-10/70-german-bonds-are-no-longer-eligible-ecb-purchases>
- ECB: EUROSISTEM. *Aká je úloha výmenných kurzov?* [online]. 2016 [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: [https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me-more/html/role\\_of\\_exchange\\_rates.sk.html](https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me-more/html/role_of_exchange_rates.sk.html)
- ECB: EUROSISTEM. *Monetary policy decisions* [online]. 2008 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z: <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2008/html/pr081008.en.html>

- ECB: EUROSYSTEM. *Ako funguje kvantitatívne uvoľňovanie?* [online]. 2017 [cit. 2017-03-25]. Dostupné z: [https://www.ecb.europa.eu/explainers/show-me/html/app\\_infographic.sk.html](https://www.ecb.europa.eu/explainers/show-me/html/app_infographic.sk.html)
- ECB: EUROSYSTEM. *Asset purchase programmes* [online]. 2017 [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/omt/html/index.en.html>
- ECB: *Statistical Data Warehouse* [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://sdw.ecb.europa.eu/home.do;jsessionid=943FF979187D891A9CD28EBEE0BC6A14>
- ECB: *The euro bond market study*. [online]. 2004, 82 [cit. 2017-02-27]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/eurobondmarket-study2004en.pdf?4948da4b711213d22cfc9e5cc6a42e3e>
- EMONS, B. *The Priced-In Risk of Marine Le Pen's Victory*. In: Bloomberg [online]. 2017 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/view/articles/2017-02-27/the-priced-in-risk-of-marine-le-pen-s-victory>
- EUROPEAN COMMISSION: PRESS RELEASE. *Winter 2017 Economic Forecast: Navigating through choppy waters* [online]. Brusel, 2017 [cit. 2017-04-12]. Dostupné z: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-17-251\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-251_en.htm)
- EUROSTAT [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- FRED: *Economic Research* [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/>
- GERDESMEIER, D. *Cenová stabilita: prečo je dôležitá aj pre teba?* [online]. ECB: Eurosystém, 2011 [cit. 2017-03-01]. ISBN 978-92-899-0705-7. Dostupné z: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/price\\_stability\\_web\\_2011sk.pdf?3da7d27d233bb8ac51bdfc1a53e96822](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/price_stability_web_2011sk.pdf?3da7d27d233bb8ac51bdfc1a53e96822)
- IŽIP, R. *Rating dlhopisov*. In: Trim Broker [online]. 2010 [cit. 2017-03-08]. Dostupné z: <http://akademia.trimbroker.com/clanky/Rating-dlhopisov>
- KENNY, T. *What Is the Debt to GDP Ratio?* In: The balance [online]. 2017 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <https://www.thebalance.com/what-is-the-debt-to-gdp-ratio-416869>
- MADURA, J. *Financial markets and institutions* [online]. 8th edition. Thomson, 2008 [cit. 2017-03-06]. ISBN 978-0-324-65561-2. Dostupné z: [https://books.google.cz/books?hl=sk&lr=&id=i3w6fSIgOiIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=madura+Financial+markets+and+institutions&ots=zhh24o9oJC&sig=PZn0IhFHw0Ao6DbVSmtu-SeH\\_x8&redir\\_esc=y#v=onepage&q=madura%20Financial%20markets%20and%20institutions&f=false](https://books.google.cz/books?hl=sk&lr=&id=i3w6fSIgOiIC&oi=fnd&pg=PA1&dq=madura+Financial+markets+and+institutions&ots=zhh24o9oJC&sig=PZn0IhFHw0Ao6DbVSmtu-SeH_x8&redir_esc=y#v=onepage&q=madura%20Financial%20markets%20and%20institutions&f=false)
- MUCHOVÁ, K. *Čo nás čaká na svetovej scéne v roku 2017?* Slovenská sporiteľňa: Týždenný prehľad [online]. 2017, 5 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <https://www.slsp.sk/content/dam/sk/slsp/www-slsp-sk/documents/footer-pdfs/tyzdennik/tyzdennik-20170102.pdf>

- NBS: EUROSYSTÉM. *Úrokové sadzby ECB* [online]. 2017 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z: <http://www.nbs.sk/sk/statisticke-udaje/financne-trhy/urokove-sadzby/urokove-sadzby-ecb>
- OECD [online]. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/trade/current-account-balance.htm>
- PETTINGER, T. *Does higher debt lead to higher interest rates?* In: EconomicsHelp [online]. 2012 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www.economicshelp.org/blog/4966/debt/link-between-debt-and-bond-yields/>
- RANDOW, J., A. SPECIALE A J. BLACK. *ECB Said to Build Taper Consensus as QE Decision Nears*. In: Bloomberg [online]. 2016 [cit. 2017-03-25]. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-10-04/ecb-said-to-build-tapering-consensus-as-qe-decision-time-nears-itvni14p>
- RIEDL, A, M. SILGONER A A. KNOLLMAYER. *The mixed success of EU-IMF adjustment programs in Europe – why Greece was different*. Oesterreichische Nationalbank: Focus on European economic integration [online]. 2015, (4), 19 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z: [https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=19&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjZ4Mf0nr\\_SAhWqBZoK-HTIPCDI4ChAWCF8wCA&url=https%3A%2F%2Fwww.oenb.at%2Fdam%2Fjcr%3A5a5a41b2-378d-4f8d-81be-0b84f710bf54%2Ffee\\_i\\_2015\\_q4\\_studies\\_riedl\\_silgoner.pdf&usg=AFQj-CNENXAtHr6mHbhLUBL29PtdIde800A&sig2=WWwfa-zXrER2jNU9HEtoLBw&bvm=bv.148747831,d.bGs](https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=19&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjZ4Mf0nr_SAhWqBZoK-HTIPCDI4ChAWCF8wCA&url=https%3A%2F%2Fwww.oenb.at%2Fdam%2Fjcr%3A5a5a41b2-378d-4f8d-81be-0b84f710bf54%2Ffee_i_2015_q4_studies_riedl_silgoner.pdf&usg=AFQj-CNENXAtHr6mHbhLUBL29PtdIde800A&sig2=WWwfa-zXrER2jNU9HEtoLBw&bvm=bv.148747831,d.bGs)
- REUTERS. *German Bund yields hit 1-week high as oil-price surge lifts inflation expectations* [online]. 2016 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.reuters.com/article/eurozone-bonds-idUSL8N1DW0VN>
- ROMANCHUK, B. *Higher Debt-to-GDP Means ... Lower Bond Yields?* In: Bond Economics [online]. 2013 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www.bondeconomics.com/2013/09/higher-debt-to-gdp-means-lower-bond.html>
- RUSNOK, J. *Nekonvenční nástroje centrálních bank ve světě a v ČR* [online]. 2017 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z: <https://absolventi.vse.cz/wp-content/uploads/2014/12/J.-Rusnok-V C5 A0E-22.2.pdf>
- SHUIBHNE, N.N. A L.W. GORMLEY. *From Single Market to Economic Union: Essays in Memory of John A. Usher* [online]. Oxford: Oxford University Press, 2012 [cit. 2017-02-26]. ISBN 978-0-19-969570-6. Dostupné z: <http://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199695706.001.0001/acprof-9780199695706>
- STAŇO, M. *Investovanie v čase nízkych úrokových sadzieb*. In: Privatbanka Magazine [online]. 2017 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <https://www.privatbanka.sk/sk/o-nas/privatbanka-magazine>

- TATRABANKA. *Ekonomické analýzy* [online]. 2016 [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <http://www.tatrabanka.sk/tlacova-sprava/5373375/mesacnik-december-2016.html>
- TÓTH, R. *Kríza je tvrdý oriešok aj pre ratingové agentúry*. In: Privatbanka [online]. 2011 [cit. 2017-03-08]. Dostupné z: <https://www.privatbanka.sk/sk/blog/2011/07/kriza-je-tvrdy-oriesok-aj-pre-ratingove-agentury>
- TRADING ECONOMICS [online]. [cit. 2017-05-16]. Dostupné z: <http://www.tradingeconomics.com/search.aspx?q=rating>
- UHLIARIK, I. *Príčiny dlhovej krízy v eurozóne*. AKADÉMIA KLASICKEJ EKONÓMIE [online]. 2013, 10 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z: [ake.institute.sk/file.php/8/Eseje/Uhliarik\\_esej\\_2013\\_def.pdf](http://ake.institute.sk/file.php/8/Eseje/Uhliarik_esej_2013_def.pdf)
- WALLACE, H., M. POLLACK A A. YOUNG. *Policy-Making in the European Union: Crisis, Change and Continuity* [online]. 7. vyd. Oxford: Oxford university press, 2015 [cit. 2017-02-26]. ISBN 978-0-19-968967-5. Dostupné z: <http://ippra.com/attachments/article/355/Policy%20making%20in%20the%20EMU.pdf>
- WARNER, J. *Negative interest rates put world on course for biggest mass default in history*. In: The Telegraph [online]. 2015 [cit. 2017-03-25]. Dostupné z: <http://www.telegraph.co.uk/finance/comment/jeremy-warner/11569329/Jeremy-Warner-Negative-interest-rates-put-world-on-course-for-biggest-mass-default-in-history.html>
- ZEMAN, J. *Determinanty výnosových spreadov štátnych dlhopisov v krajinách EÚ*. Národná banka Slovenska: Analytický komentár [online]. 2013, (6), 18 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: [http://www.nbs.sk/\\_img/Documents/\\_komentare/AnalytickeKomentare/2013/AK06\\_spreads.pdf](http://www.nbs.sk/_img/Documents/_komentare/AnalytickeKomentare/2013/AK06_spreads.pdf)

## 9 Zoznam obrázkov

<b>Obr. 1</b>	<b>Vývoj vládneho dlhu k hrubému domácemu produktu</b>	<b>19</b>
<b>Obr. 2</b>	<b>Vývoj v spreadoch u 10-ročných vládných dlhopisov</b>	<b>21</b>
<b>Obr. 3</b>	<b>Výnosy nemeckých dlhopisov</b>	<b>24</b>
<b>Obr. 4</b>	<b>Vývoj HICP v Nemecku</b>	<b>32</b>
<b>Obr. 5</b>	<b>Vývoj aktív ECB a spustenie programov QE</b>	<b>40</b>
<b>Obr. 6</b>	<b>Skutočné výnosy dlhopisov a odhadnuté modely</b>	<b>68</b>

## 10 Zoznam tabuliek

<b>Tab. 1</b>	<b>Vývoj základných úrokových sadziieb ECB</b>	<b>16</b>
<b>Tab. 2</b>	<b>Ratingové kódovanie</b>	<b>47</b>
<b>Tab. 3</b>	<b>Očakávané znamienka vysvetľujúcich premenných</b>	<b>54</b>
<b>Tab. 4</b>	<b>OLS odhad modelu s 10-ročnými dlhopismi</b>	<b>57</b>
<b>Tab. 5</b>	<b>OLS odhad modelu s 5-ročnými dlhopismi</b>	<b>60</b>
<b>Tab. 6</b>	<b>OLS odhad modelu s 2-ročnými dlhopismi</b>	<b>64</b>
<b>Tab. 7</b>	<b>Vstupné hodnoty premenných I.</b>	<b>90</b>
<b>Tab. 8</b>	<b>Vstupné hodnoty premenných II.</b>	<b>91</b>
<b>Tab. 9</b>	<b>Vstupné hodnoty premenných III.</b>	<b>92</b>
<b>Tab. 10</b>	<b>Výsledky ADF testu pred a po úprave</b>	<b>93</b>
<b>Tab. 11</b>	<b>Popisné štatistiky I.</b>	<b>94</b>
<b>Tab. 12</b>	<b>Popisné štatistiky II.</b>	<b>94</b>
<b>Tab. 13</b>	<b>Popisné štatistiky III.</b>	<b>95</b>
<b>Tab. 14</b>	<b>Korelačná matica I.</b>	<b>95</b>
<b>Tab. 15</b>	<b>Korelačná matica II.</b>	<b>96</b>
<b>Tab. 16</b>	<b>Výsledky testov finálneho modelu pre 10-ročné dlhopisy</b>	<b>97</b>
<b>Tab. 17</b>	<b>Výsledky testov finálneho modelu pre 5-ročné dlhopisy</b>	<b>97</b>
<b>Tab. 18</b>	<b>VIF Faktory pre 5-ročné dlhopisy</b>	<b>98</b>
<b>Tab. 19</b>	<b>Výsledky testov finálneho modelu pre 2-ročné dlhopisy</b>	<b>98</b>
<b>Tab. 20</b>	<b>VIF Faktory pre 2-ročné dlhopisy</b>	<b>98</b>



# Prílohy

## A Vstupné dáta

Tab. 7 Vstupné hodnoty premenných I.

Dátum	10 YTM	5 YTM	2 YTM	Germany GDP
31.03.2009	3,02	2,23	1,24	1,4
30.06.2009	3,47	2,49	1,37	1,5
30.09.2009	3,26	2,40	1,27	2,0
31.12.2009	3,14	2,42	1,33	2,0
31.03.2010	3,10	2,14	0,96	1,1
30.06.2010	2,54	1,46	0,60	0,6
30.09.2010	2,30	1,48	0,83	0,6
31.12.2010	2,91	1,84	0,86	0,7
31.03.2011	3,21	2,67	1,79	0,9
30.06.2011	2,89	2,28	1,60	1,2
30.09.2011	1,83	1,17	0,55	1,1
31.12.2011	1,93	0,75	0,14	1,2
31.03.2012	1,83	0,79	0,20	1,4
30.06.2012	1,30	0,61	0,12	1,4
30.09.2012	1,49	0,51	0,02	1,6
31.12.2012	1,30	0,29	-0,02	1,7
31.03.2013	1,35	0,31	-0,03	1,9
30.06.2013	1,53	0,73	0,19	2,1
30.09.2013	1,89	0,79	0,17	2,0
31.12.2013	1,80	0,92	0,21	1,9
31.03.2014	1,51	0,63	0,16	1,9
30.06.2014	1,26	0,34	0,03	1,9
30.09.2014	0,92	0,15	-0,08	1,8
31.12.2014	0,59	0,01	-0,11	1,8
31.03.2015	0,23	-0,10	-0,26	1,9
30.06.2015	0,79	0,07	-0,23	2,0
30.09.2015	0,65	-0,01	-0,26	1,9
31.12.2015	0,55	-0,05	-0,35	2,0
31.03.2016	0,17	-0,33	-0,49	1,7
30.06.2016	-0,02	-0,57	-0,66	1,4
30.09.2016	-0,09	-0,58	-0,69	1,3
31.12.2016	0,25	-0,54	-0,80	1,2

Zdroj: ECB (2017)

Tab. 8 Vstupné hodnoty premenných II.

Dátum	Germany DEBT	Germany Cur.Ac.Bal.	NEER	ECB
31.03.2009	67,18	5,17	108,9904	1803083
30.06.2009	70,93	4,96	110,1485	1997319
30.09.2009	71,95	5,94	111,1203	1790242
31.12.2009	72,57	6,88	112,7331	1903024
31.03.2010	72,71	5,70	107,6132	1894898
30.06.2010	73,41	5,32	102,0117	2154245
30.09.2010	73,49	5,41	101,3994	1971356
31.12.2010	80,96	6,07	103,3799	2004432
31.03.2011	79,78	6,57	102,6817	1928055
30.06.2011	79,29	5,40	105,1652	1972174
30.09.2011	79,03	6,21	103,4379	2288571
31.12.2011	78,73	6,21	101,9405	2733270
31.03.2012	79,27	7,63	99,2581	2964427
30.06.2012	80,61	6,76	97,9851	3102227
30.09.2012	80,05	7,24	95,688	3082432
31.12.2012	79,92	6,43	97,6386	2962613
31.03.2013	79,48	6,37	100,368	2648126
30.06.2013	78,87	7,11	100,3825	2430423
30.09.2013	77,57	6,19	101,4315	2338044
31.12.2013	77,46	7,11	102,6862	2273267
31.03.2014	76,25	7,59	103,4857	2152103
30.06.2014	75,93	6,68	103,4939	2088099
30.09.2014	75,42	7,80	101,2708	2038235
31.12.2014	74,85	7,71	99,0275	2150247
31.03.2015	74,47	8,20	93,0035	2250801
30.06.2015	72,64	8,45	91,2289	2539544
30.09.2015	72,04	9,05	92,7007	2620631
31.12.2015	71,15	8,61	92,444	2767815
31.03.2016	70,85	7,97	94,1281	2897696
30.06.2016	70,16	9,73	94,8762	3131095
30.09.2016	69,42	8,07	95,1508	3438145
31.12.2016		7,66	94,885	3662901

Zdroj: ECB (2017), OECD (2017), FRED (2017)

Tab. 9 Vstupné hodnoty premenných III.

<b>Dátum</b>	<b>RATING Portugal</b>	<b>RATING Ireland</b>	<b>RATING Italy</b>	<b>RATING Greece</b>	<b>RATING Spain</b>
<b>31.03.2009</b>	64	66	61	55	70
<b>30.06.2009</b>	64	66	61	54	70
<b>30.09.2009</b>	63	66	61	54	70
<b>31.12.2009</b>	63	64	61	48	70
<b>31.03.2010</b>	60	64	61	48	70
<b>30.06.2010</b>	60	64	61	42	67
<b>30.09.2010</b>	60	57	61	42	67
<b>31.12.2010</b>	57	49	61	42	67
<b>31.03.2011</b>	51	49	61	39	66
<b>30.06.2011</b>	42	48	61	30	66
<b>30.09.2011</b>	42	48	61	19	66
<b>31.12.2011</b>	39	48	57	10	60
<b>31.03.2012</b>	39	48	51	25	54
<b>30.06.2012</b>	39	48	51	19	45
<b>30.09.2012</b>	39	48	51	19	45
<b>31.12.2012</b>	39	49	51	19	45
<b>31.03.2013</b>	39	49	48	19	45
<b>30.06.2013</b>	39	49	48	25	45
<b>30.09.2013</b>	39	49	48	25	45
<b>31.12.2013</b>	39	49	48	25	46
<b>31.03.2014</b>	40	49	48	25	46
<b>30.06.2014</b>	41	49	49	28	49
<b>30.09.2014</b>	41	52	49	28	49
<b>31.12.2014</b>	41	52	49	25	49
<b>31.03.2015</b>	41	52	49	18	49
<b>30.06.2015</b>	41	52	49	12	49
<b>30.09.2015</b>	41	53	49	19	49
<b>31.12.2015</b>	41	53	48	19	49
<b>31.03.2016</b>	40	55	48	19	49
<b>30.06.2016</b>	40	55	48	19	49
<b>30.09.2016</b>	40	55	48	19	49
<b>31.12.2016</b>	40	55	48	19	49

Zdroj: Trading Economics (2017)

## B Výsledky ADF testov

Tab. 10 Výsledky ADF testu pred a po úprave

<b>Premenná</b>	<b>Pôvodná hodnota ADF testu</b>	<b>Hodnota ADF testu po úprave</b>
<b>10 YTM</b>	0,1372	0,0119
<b>5 YTM</b>	0,6527	5,935e-008
<b>2 YTM</b>	0,1972	0,0010
<b>Germany GDP</b>	0,2763	0,0034
<b>Germany DEBT</b>	0,2817	0,0411
<b>Germany Cur.Ac.Bal.</b>	0,8736	0,0021
<b>ECB</b>	0,6927	3,912e-007
<b>NEER</b>	0,6668	0,0024
<b>RATING Portugal</b>	0,9288	1,537e-005
<b>RATING Ireland</b>	0,1765	0,0087
<b>RATING Italy</b>	0,9823	0,1132
<b>RATING Greece</b>	0,8722	0,0435
<b>RATING Spain</b>	0,1563	0,0880

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

## C Popisné štatistiky a korelačná analýza

Tab. 11 Popisné štatistiky I.

	<b>10 YTM</b>	<b>5 YTM</b>	<b>2 YTM</b>
<b>Stredná hodnota</b>	-0,4734	-0,5106	-0,4970
<b>Medián</b>	-0,4700	-0,4895	-0,3020
<b>Minimum</b>	-1,5900	-2,1430	-3,2320
<b>Maximum</b>	0,5000	0,8190	1,0030
<b>Smer. odchýlka</b>	0,5614	0,7031	0,8448
<b>Variačný koef.</b>	1,1858	1,3769	1,6998
<b>Šikmost'</b>	-0,0673	-0,3222	-1,3914
<b>Štand. špicatost'</b>	-0,9697	-0,1462	2,5076
<b>5 % perc.</b>	-1,4535	-1,9701	-2,5683
<b>95 % perc.</b>	10,4350	0,6929	0,8899
<b>IQ range</b>	1,0025	0,8503	0,3490

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

Tab. 12 Popisné štatistiky II.

	<b>Germany GDP</b>	<b>Germany DEBT</b>	<b>Germany Cur.Ac.Bal.</b>	<b>ECB</b>	<b>NEER</b>
<b>Stredná hodnota</b>	1,5344	0,7607	0,3453	0,1163	-0,0164
<b>Medián</b>	1,6500	-0,5050	0,5650	0,0925	-0,0111
<b>Minimum</b>	0,6000	-3,7030	-1,880	-0,2414	-0,1185
<b>Maximum</b>	2,1000	8,3850	2,6100	0,5730	0,0658
<b>Smer. odchýlka</b>	0,4433	4,0473	1,0466	0,2240	0,0515
<b>Variačný koef.</b>	0,2889	5,3200	3,0308	1,9254	3,1298
<b>Šikmost'</b>	-0,654	0,6008	-0,2449	0,0985	-0,2810
<b>Štand. špicatost'</b>	-0,6374	-1,1329	-0,5228	-0,8954	-1,0938
<b>5 % perc.</b>	0,6000	-3,6526	-1,5355	-0,2357	-0,1073
<b>95 % perc.</b>	2,0350	7,9824	2,0640	0,5499	0,0620
<b>IQ range</b>	0,7000	8,1360	1,6625	0,3783	0,0942

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

Tab. 13 Popisné štatistiky III.

	<b>RATING Portugal</b>	<b>RATING Ireland</b>	<b>RATING Italy</b>	<b>RATING Greece</b>	<b>RATING Spain</b>
<b>Stredná hodnota</b>	-0,0511	-0,0254	-0,0280	-0,0635	-0,0375
<b>Medián</b>	-0,0156	0,0000	0,0000	-0,0803	0,0000
<b>Minimum</b>	-0,3157	-0,2500	-0,1639	-0,7619	-0,3182
<b>Maximum</b>	0,0512	0,0612	0,0208	0,9000	0,0889
<b>Smer. odchýlka</b>	0,1008	0,0883	0,0533	0,3353	0,1026
<b>Variačný koef.</b>	1,9726	2,4730	1,9039	2,2794	2,7299
<b>Šikmost'</b>	-1,6314	-1,3619	-1,5927	0,6085	-1,5746
<b>Štand. špicatost'</b>	1,6024	0,9413	1,5195	0,9779	1,8023
<b>5 % perc.</b>	-0,3055	-0,2398	-0,1639	-0,6381	-0,3182
<b>95 % perc.</b>	0,0512	0,0612	0,0208	0,6942	0,0889
<b>IQ range</b>	0,0691	0,0906	0,0588	0,3739	0,0429

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

Tab. 14 Korelačná matica I.

<b>Germany GDP</b>	<b>Germany DEBT</b>	<b>Germany Cur.Ac.Bal.</b>	<b>ECB</b>	<b>NEER</b>	
1,0000	-0,4843	0,2603	-0,2643	0,2886	<b>Germany GDP</b>
	1,0000	-0,0719	0,0311	0,0097	<b>Germany DEBT</b>
		1,0000	0,0235	-0,0975	<b>Germany Cur.Ac.Bal.</b>
			1,0000	-0,4500	<b>ECB</b>
				1,0000	<b>NEER</b>

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

Tab. 15 Korelačná matica II.

<b>RATING Portugal</b>	<b>RATING Ireland</b>	<b>RATING Italy</b>	<b>RATING Greece</b>	<b>RATING Spain</b>	
0,5467	0,6308	-0,0488	0,2972	0,1931	<b>Germany GDP</b>
-0,3639	-0,7139	0,1282	-0,1755	-0,1430	<b>Germany DEBT</b>
-0,0350-	0,1419	-0,0868	-,1020	-0,0440	<b>Germany Cur.Ac.Bal</b>
-0,3129	0,0720	-0,4266	-0,4121	-0,4934	<b>ECB</b>
-0,0155	0,0091	0,0851	0,4132	0,2978	<b>NEER</b>
1,0000	0,5973	0,2493	0,5431	0,3120	<b>RATING Portugal</b>
	1,0000	-0,1269	0,2893	0,0512	<b>RATING Ireland</b>
		1,0000	-0,0638	0,7757	<b>RATING Italy</b>
			1,0000	0,0585	<b>RATING Greece</b>
				1,0000	<b>RATING Spain</b>

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie



## D Výsledky testov

Tab. 16 Výsledky testov finálneho modelu pre 10-ročné dlhopisy

<b>Koef. determinácie</b>	0,360332
<b>Adj. koef. deter. R2</b>	0,338275
<b>P-hodnota (F)</b>	0,000357
<b>AIC</b>	42,22947
<b>BIC</b>	45,09744
<b>HQC</b>	43,16436
<b>LM test</b>	0,9899
<b>RESET test (druhej mocniny)</b>	0,991
<b>RESET test (tretej mocniny)</b>	0,62
<b>DW</b>	1,732423
<b>Ljung-Boxovho testu</b>	0,1231
<b>Whitov test</b>	0,520998
<b>Breusch-Paganov test</b>	0,445329
<b>Test dobrej zhody (<math>x^2</math> test)</b>	0,40642

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

Tab. 17 Výsledky testov finálneho modelu pre 5-ročné dlhopisy

<b>Koef. determinácie</b>	0,630254
<b>Adj. koef. deter. R2</b>	0,595293
<b>P-hodnota (F)</b>	0,000011
<b>AIC</b>	43,65539
<b>BIC</b>	50,82532
<b>HQC</b>	45,99261
<b>LM test</b>	0,547188
<b>RESET test (druhej mocniny)</b>	0,64
<b>RESET test (tretej mocniny)</b>	0,344
<b>DW</b>	1,804980
<b>Ljung-Boxovho testu</b>	0,1168
<b>Whitov test</b>	0,535106
<b>Breusch-Paganov test</b>	0,931140
<b>Test dobrej zhody (<math>x^2</math> test)</b>	0,62322

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

Tab. 18 VIF Faktory pre 5-ročné dlhopisy

Premenná	Hodnota
ECB	1,027
Germany DEBT	2,776
Germany Cur.Ac.Bal.	1,025
RATING Ireland	2,829
RATING Greece	5,238

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

Tab. 19 Výsledky testov finálneho modelu pre 2-ročné dlhopisy

Koef. determinácie	0,596635
Adj. koef. deter. R2	0,558293
P-hodnota (F)	1,46e-06
AIC	46,40433
BIC	56,44224
HQC	49,67644
LM test	0,257871
RESET test (druhej mocniny)	0,1251
RESET test (tretej mocniny)	0,1321
DW	1,952215
Ljung-Boxovho testu	0,244
Whitov test	0,526518
Breusch-Paganov test	0,493257
Test dobrej zhody ( $\chi^2$ test)	0,43203

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie

Tab. 20 VIF Faktory pre 2-ročné dlhopisy

Premenná	Hodnota
Germany DEBT	3,098
Germany Cur.Ac.Bal.	1,031
ECB	1,350
RATING Ireland	2,845
RATING Italy	6,041
RATING Greece	6,342
RATING Spain	6,477

Zdroj: Gretl, vlastné spracovanie