

# Faktory ovlivňující zadluženost domácností v EU

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Ing. Jakub Šácha, Ph.D.

Aneta Wrzcionková

Brno 2016

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat panu Ing. Jakobovi Šáchovi, Ph.D. za vedení této bakalářské práce, za cenné rady a připomínky.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Faktory ovlivňující zadluženost domácností v EU** vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 23. května 2016

---

## **Abstract**

Wrzecionková A., Factors affecting household debt in the EU.

This thesis focuses on mortgage loans in the EU. It deals with the impact of pre-selected variables on the amount of mortgage loans across the EU.

The first part is devoted to the characteristics of basic terms, it deals with the current situation on the Czech and European mortgage market. It also focuses on the definitions of variables that were included in the model based on economic theories. The second part deals with the multiple regression model that describes the effect of the variables on the amount of mortgage loans in the EU.

The aim of this thesis is to evaluate how selected factors influence or effect on the amount of household debt across the European union assembly using multivariate regression model.

## **Keywords**

Mortgages, households, European Union, economic indicators, mortgage market.

## **Abstrakt**

Wrzecionková A., Faktory ovlivňující zadluženost domácností v EU. Bakalářská práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013.

Tato Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku hypotečního úvěrování domácností v rámci Evropské Unie. Zkoumá vliv předem vybraných ukazatelů na velikost hypotečních úvěrů v jednotlivých státech EU.

První část je věnována charakteristice základních pojmů, zabývá se současnou situací na českém i evropském hypotečním trhu. Dále se zaměřuje na popis vybraných faktorů, které byly na základě ekonomických teorií zahrnuty do modelu.

Druhá část práce se zabývá vícerozměrným regresním modelem, který popisuje vztah jednotlivých ukazatelů na velikost hypotečních úvěrů v EU.

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit, jak vybrané faktory ovlivňují či působí na velikost zadlužení domácností ve státech Evropské unie za pomoci sestavení vícerozměrného regresního modelu.

## **Keywords**

Hypoteční úvěr, domácnosti, Evropská unie, faktory, hypoteční trh.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod a cíl práce</b>	<b>10</b>
1.1	Úvod.....	10
1.2	Cíl práce.....	10
<b>2</b>	<b>Hypoteční trh v ČR</b>	<b>11</b>
2.1	Hypoteční úvěr a jeho vymezení .....	11
2.2	Typy hypoteční úvěrů.....	11
2.2.1	Hypotéky podle účelu .....	12
2.2.2	Hypotéky podle výše.....	12
2.2.3	Hypotéky podle způsobu placení .....	12
2.2.4	Hypotéky podle dokládání příjmů.....	12
2.3	Současná situace na hypotečním trhu v ČR.....	13
2.4	Neschopnost splácení.....	14
2.4.1	Exekuce .....	14
2.4.2	Osobní bankrot.....	14
<b>3</b>	<b>Hypoteční trh v EU</b>	<b>16</b>
3.1	Současná situace.....	16
3.1.1	Ceny nemovitostí.....	17
3.1.2	Úrokové sazby .....	17
3.2	Vybrané státy Evropské unie.....	19
3.2.1	Německo .....	19
3.2.2	Slovensko.....	21
3.2.3	Francie.....	21
3.2.4	Anglie .....	21
3.2.5	Maďarsko .....	22
<b>4</b>	<b>Charakteristika vybraných faktorů</b>	<b>23</b>
4.1	Hrubý domácí produkt.....	23
4.2	Nezaměstnanost .....	23

---

4.3	Úroková sazba .....	23
4.4	Cenový index domů příslušného státu.....	24
4.5	Příjmy.....	24
4.6	Inflace.....	25
<b>5</b>	<b>Metodika</b>	<b>26</b>
5.1	Regresní analýza.....	26
5.2	Vícenásobná regresní analýza a regresní model.....	26
5.3	Předpoklady vícenásobného regresního modelu .....	27
5.4	Porušení klasických předpokladů.....	27
5.4.1	Nesprávná specifikace modelu .....	28
5.4.2	Multikolinearita .....	28
5.4.3	Autokorelace chybového členu.....	28
5.4.4	Heteroskedasticita chybového členu.....	29
5.4.5	Nenormální rozdělení chybového členu .....	29
5.5	Aplikovaná regresní analýza.....	29
5.5.1	Specifikace .....	29
5.5.2	Kvantifikace.....	30
5.5.3	Verifikace.....	30
<b>6</b>	<b>Praktická část</b>	<b>32</b>
6.1	Původ dat.....	32
6.2	Specifikace modelu.....	32
6.3	Kvantifikace modelu .....	34
6.4	Verifikace modelu .....	34
6.4.1	Ekonomická verifikace.....	34
6.4.2	Statistická verifikace.....	35
6.4.3	Ekonometrická verifikace .....	37
6.5	Model s vyloučeným extrémem.....	39
6.5.1	Specifikace modelu.....	40
6.5.2	Kvantifikace modelu .....	40
6.5.3	Verifikace modelu .....	41

---

<b>7</b>	<b>Diskuze</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>Závěr</b>	<b>47</b>
<b>9</b>	<b>Literatura</b>	<b>48</b>
<b>A</b>	<b>Použitá data</b>	<b>52</b>

## Seznam obrázků

<b>Obr. 1</b>	<b>Struktura hypotečních úvěrů podle typu úrokových sazeb v ČR</b>	<b>18</b>
<b>Obr. 2</b>	<b>Struktura hypotečních úvěrů podle typu úrokových sazeb v Německu</b>	<b>18</b>
<b>Obr. 3</b>	<b>Úrokové sazby vybraných zemí EU za rok 2014</b>	<b>19</b>
<b>Obr. 4</b>	<b>Normální rozdělení chybového členu</b>	<b>38</b>



## Seznam tabulek

<b>Tab. 1</b>	<b>Hypotéza o očekávaném znaménku u vybraných ukazatelů</b>	<b>33</b>
<b>Tab. 2</b>	<b>Numerické odhady koeficientů regrese</b>	<b>34</b>
<b>Tab. 3</b>	<b>Porovnání předpokládaných a získaných znamének</b>	<b>35</b>
<b>Tab. 4</b>	<b>T-statistiky a p-hodnoty</b>	<b>35</b>
<b>Tab. 5</b>	<b>Konfidenční intervaly</b>	<b>36</b>
<b>Tab. 6</b>	<b>ANOVA tabulka</b>	<b>36</b>
<b>Tab. 7</b>	<b>Testy specifikace</b>	<b>37</b>
<b>Tab. 8</b>	<b>Testy normality chybového členu</b>	<b>38</b>
<b>Tab. 9</b>	<b>Hodnoty VIF</b>	<b>39</b>
<b>Tab. 10</b>	<b>Předpokládaná znaménka</b>	<b>40</b>
<b>Tab. 11</b>	<b>Numerický odhad parametrů</b>	<b>40</b>
<b>Tab. 12</b>	<b>Adjustovaný koeficient determinace a Informační kritéria</b>	<b>41</b>
<b>Tab. 13</b>	<b>T-testy a F-test</b>	<b>41</b>
<b>Tab. 14</b>	<b>Testy specifikace</b>	<b>42</b>
<b>Tab. 15</b>	<b>Testování klasických předpokladů</b>	<b>42</b>
<b>Tab. 16</b>	<b>Použitá data</b>	<b>52</b>

# 1 Úvod a cíl práce

## 1.1 Úvod

Zadluženost domácností je v dnešní době stále více a více aktuálním problémem, s nímž se můžeme setkat nejen u nás ale i v zahraničí. Potřeby lidí se neustále vyvíjí a rostou. Na společnost, tedy spotřebitele, je vyvíjen tlak na uspokojování těchto potřeb. Nedostatek finančních prostředků již není problém, který by dnešní finanční trh neumožňoval vyřešit. Domácnosti si proto půjčují peníze, jak od bankovních tak i nebankovních institucí, aby mohlo dojít ke spotřebování a tedy i uspokojení potřeb ihned.

Tyto finanční prostředky jsou půjčovány ve formě úvěrů účelových, či neúčelových. Jedním typem půjčky jsou pak hypoteční úvěry, které se podílí na zadluženosti domácností nejvíce. Trend v bydlení se mění a stále více mladých rodin se chce osamostatnit a bydlet ve „vlastním“. Mezigenerační domy jsou minulostí a převládají spíše menší rodinné domy.

Jak již bylo naznačeno, mnoho domácností nemá jinou možnost než řešit otázku bydlení pomocí hypotečních úvěrů nebo alternativních možností. Důvod je prostý, zajištění bydlení je jednoduše velmi nákladnou záležitostí. Běžný hypoteční úvěr se splácí i několik desítek let, proto není přijatelné a mnohdy i možné čekat, než si na vlastní bydlení lidé našetří. Domácnosti tedy vstupují do dlouhodobého rizika plynoucího z pravidelného splácení.

Na trhu existuje mnoho nabídek hypotečních úvěrů od již zmiňovaných bankovních a nebankovních institucí, které se liší smluvními podmínkami a vůbec možnostmi dosahu na tyto úvěrové produkty. Proto je velmi důležité zvážit všechny možné varianty a možnosti, které jsou domácnostem nabízeny. Často totiž dochází k neschopnosti klientů hypotečních úvěrů umořovat úvěrový dluh po tak dlouhou dobu. Domácnosti se tak lehce mohou dostat do finanční pasti, pokud v průběhu splácení přijdou o své trvalé příjmy a tento stav přetrvává po delší období. Nadále tak nejsou schopny umořovat hypoteční dluh vůči hypoteční bance a mohou tímto způsobem přijít až o své bydlení.

## 1.2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit, jak vybrané faktory ovlivňují či působí na velikost zadlužení domácností ve státech Evropské unie za pomoci sestavení více-rozměrného regresního modelu.

## 2 Hypoteční trh v ČR

Hypoteční trh v České republice je nyní tvořen 16 komerčními bankami, které poskytují své služby i v oblasti hypotečního trhu.

Všechny uvedené banky poskytují jak hypoteční úvěry účelové na investice do bydlení, tak americké hypotéky, tj. hypoteční úvěry s jakýmkoliv účelem či bez udání účelu úvěru. Účelové hypoteční úvěry na investice do nemovitostí mají obvykle lepší parametry než americké hypoteční úvěry, mají nižší úrokovou sazbu a vyšší ukazatel LTV (loan to value). (Kašparovská, 2009, s. 139)

### 2.1 Hypoteční úvěr a jeho vymezení

Tyl (2013) charakterizuje hypoteční úvěr jako účelovou půjčku na pořízení nemovitosti, výstavbu a rekonstrukci. Banky poskytující hypoteční úvěry pak svým klientům nabízejí nižší úrokové sazby, než u úvěrů běžných jako například spotřebitelský úvěr. RPSN, tedy náklady na spotřebitelský úvěr, dosahuje až okolo 13%, což je podstatně více než za kolik jsou nabízeny hypoteční úvěry.

Zámečník (2015) informuje, že v současné době je konkurenční prostředí tak silné, že hypoteční banky nabízí u pětiletých fixací úrokové sazby pod 2% hranicí, což je v současné době motorem hypotečního trhu.

Aby domácnosti mohly požádat o hypoteční úvěr, musí předem splňovat řadu podmínek umožňující vůbec na možnost tohoto druhu financování dosáhnout. Tyto podmínky se dělí do třech základních oblastí:

- bonita klienta, zaručující právní i ekonomickou způsobilost k přijetí a splacení hypotečního úvěru;
- v případě účelového úvěru kvalita investičního záměru, který bude z poskytnutého hypotečního úvěru financován, a jeho soulad se zákonnými podmínkami;
- cena nemovitosti, sloužící jako zástava, a její vhodnost využití k zajištění úvěru. (Radová, Dvořák, Málek, 2013, s. 182)

Zde je důležité podotknout, že každá banka má ke svým klientům odlišný přístup, který se může odrazit i v ceně hypotečního úvěru. Zatímco v jedné bance může klient získat minimální sazbu nebo jen drobnou rizikovou přírážku k úrokové sazbě, u jiné ho banka ocení přírážkou mnohem vyšší, nebo mu úvěr zcela zamítne. Přístupy bank se v tomto směru značně liší. Proto je pro klienta vždy žádoucí, aby se informoval u více bankovních institucí nabízející hypoteční úvěry. (Zámečník, 2015)

### 2.2 Typy hypotečních úvěrů

Je velmi obtížné konkretizovat dělení hypotečních úvěrů, jelikož existuje mnoho způsobů, kterými je lze členit. Mezi typické členění můžeme zařadit:

### 2.2.1 Hypotéky podle účelu

**Účelové** – Jedná se o tzv. „klasický“ hypoteční úvěr, poskytovaný účelově na financování výstavby (opravy) či zakoupení předem určené nemovitosti. Úroková sazba těchto úvěrů bývá vzhledem k poměrně spolehlivému zajištění nižší. (Rejnuš, 2014, s. 102)

**Neúčelové** - Hypoteční úvěry poskytované bez udání účelu, na něž budou poskytnuté peněžní prostředky použity. Proto také bývá výše úročen. (Rejnuš, 2014 s. 102) Neúčelové úvěry zajištěné zástavním právem k nemovitosti byly tradičně velmi oblíbené zejména v USA. Proto bývají hypoteční úvěry poskytované k financování jiného účelu, než jsou investice do nemovitostí, označovány jako „americké hypotéky“. (Bukač, 2012)

### 2.2.2 Hypotéky podle výše

Hypotéka je vždy zastavována zástavou. O výši hypotéky rozhoduje ukazatel LTV, který vyjadřuje poměr hodnoty úvěru k hodnotě zástavní nemovitosti. (Kašparovská, 2009, s. 139)

Banky si za účelem určitého zjednodušení stanovují pásma podle úrovně LTV. Zpravidla zlomovým bodem bývá hranice 85 % (částka úvěru/cena nemovitosti). Od této hranice výše banky považují úvěry za více rizikové a tuto rizikovost klient pocítí ve zvýšené úrokové sazbě. (Svačina, 2008)

### 2.2.3 Hypotéky podle způsobu placení

**Anuitní splácení** – klient splácí po celou dobu stále stejnou výši splátky. Anuitní splátka má dvě části: jistinu a úroky. Vzájemný poměr těchto dvou částí se mění. Zprvu je větší část splátky věnována na splácení úroků a menší část jde na úmor dluhu, tento poměr se v průběhu mění, až dojde k převrácení poměru úroku a jistiny. (Hypoteční banka, a.s.)

**Degresivní splácení** – umožňuje vyšší splátky na začátku hypotéky. Naopak na konci úvěru se splátky snižují. (Hypoteční banka, a.s.)

**Progresivní splácení** - klientovi se během splácení objem splátky zvyšuje. Měsíční splátka je po celý rok ve stejné výši a pro následující období se vždy zvyšuje o pevný koeficient růstu. (Hypoteční banka, a.s.)

### 2.2.4 Hypotéky podle dokládání příjmů

**Klasická hypotéka** – Při dokládání příjmu banky zpravidla vyžadují tříměsíční potvrzení o příjmech od zaměstnavatele, přičemž zaměstnanec nesmí být ani ve zkušební ani ve výpovědní lhůtě. U podnikatelů je požadováno zpravidla daňové přiznání za uplynulý rok, v některých případech za uplynulé dva roky. (Zámečník, 2013)

**Hypotéka bez doložení příjmů** - je pro banky výrazně rizikovější než klasická hypotéka. Důsledkem je nejen nižší úvěr k zástavní hodnotě nemovitosti, ale také vyšší

úroková sazba v důsledku vyšší přírážky za riziko. Nejčastěji banky poskytnou hypotéku bez doložení příjmů do 50 % zástavní hodnoty nemovitosti. To znamená, že polovinu ceny musí zájemce o koupi doplatit z jiných zdrojů. (Zámečník, 2013)

### 2.3 Současná situace na hypotečním trhu v ČR

Český hypoteční trh se v současné době těší neuvěřitelně velkému nárůstu, co se týče do objemu poskytnutých úvěrů na bydlení. Pokud bychom srovnávali data s minulým rokem tak až o celou čtvrtinu. V roce 2014 byl objem poskytnutých hypoték ve výši necelých 150 miliard korun, v roce 2015 dosáhl na odhadovanou rekordní sumu 193 miliard korun, poskytnutou klientům na bydlení. V rámci republikového srovnání regionů dominovala Praha a celkově se jedná o nejrychlejší růst objemu uzavřených hypotečních úvěrů za posledních 5 let. Tento nárůst je zapříčiněn stavem hypotečního trhu, který je současně pro obyvatele výrazně výhodný. (Hypoteční banka, a. s., 2016)

Hnacím motorem byly nízké sazby hypoték, které jsou reálně nejnižší v historii. To je samozřejmě doprovázeno obavami z jejich opětovného nárůstu, což lidi přinutilo k využití příznivé situace na hypotečním trhu a k pořízení nemovitosti, převážně tedy na pořízení bytů. Tento zvýšený zájem o nemovitosti, tedy i zvýšené poptávce po nich, vedl k jejich zdražování. Jak již bylo řečeno, v objemu sjednaných hypotečních úvěrů dominovalo hlavní město Praha, kde ceny bytů sice rostly, ale zdaleka to nebyl jediný region vykazující nárůst cen. Ceny bytů se zvyšovaly po celé České republice. Některá krajská města mají dokonce i ceny vyšší. Největší zájem byl projeven o cihlové byty, kde cena vzrostla o 8 procent a hned vzápětí jsou paneláky s 5 procenty. (Zámečnicková, 2015)

Každý hypoteční trh musí být regulován a musí na něj být dohlíženo. Již delší dobu je snaha o úpravu legislativy týkající se hypotečních úvěrů. Ministerstvo financí předložilo vládě návrh zákona o úvěru pro spotřebitele. Navržená nová právní úprava současně představuje transpozici Směrnice 2014/17/EU o smlouvách o spotřebitelském úvěru na nemovitosti určené k bydlení (MCD), která upravuje hypoteční úvěry, dosud z úpravy spotřebitelských úvěrů vyloučené. Termínem pro transpozici této směrnice je 21. březen 2016. Kromě splnění závazků plynoucích z evropské legislativy je hlavním cílem zákona zvýšení kredibility tuzemského trhu retailových úvěrových služeb a omezení nekalých praktik u nebankovních subjektů sjednávajících úvěry pro spotřebitele. (MFČR, 2015)

Zámečnicková (2016) uvádí, že jednou ze změn, se kterou počítá nový zákon o úvěru pro spotřebitele, je možnost zdarma jednou ročně mimořádně splatit až pětinu hypotečního úvěru. Zároveň má dojít ke snížení smluvních pokut a stanovení jejich stropu. Uvádí, že tyto změny jsou jistě dobré pro spotřebitele, ale také tím může dojít k navýšení úrokových sazeb. Byla provedena studie, která hovoří o možném nárůstu úrokových sazeb o pět bazických bodů (0,05 procentního bodu p. a.). Tento předpoklad ovšem nemusí být pravdou vzhledem k velmi konkurenčnímu prostředí na hypotečním poli.

## 2.4 Neschopnost splácení

Každý člověk je zvyklý na určitý standard i v oblasti bydlení. V praxi se ale často stává, že si lidé pořizují nemovitost nebo byt za cenu, která neodpovídá jejich příjmům, ani životní úrovni. Je dost lidí, kteří si pořizují své bydlení právě nad svoje příjmové poměry. Tento fakt často vyústí do nepříjemných situací spojených se splácením dluhu. (Syrový, 2009, s. 16)

Pokud tyto nepříjemné situace nastanou, tedy osoba není schopná nadále plnit své závazky, může dojít k následujícím možnostem vypořádání:

- Exekuce
- Osobní bankrot

### 2.4.1 Exekuce

Janda (2011) uvádí že, pokud lidé nejsou schopni plnit své závazky ve stanoveném čase, situaci začíná řešit exekutor, který si z domácnosti odnese vše, co má nějakou hodnotu a může být snadno prodáno. Pokud ale závazky dlužníka dosahují velké výše, může dojít až k zabavení nemovitosti, jejímž je vlastníkem a zároveň v ní bydlí. Brebunda (2013) uvádí jako další možnost vypořádání exekuce srážkou ze mzdy.

Zámečnicková (2016) informuje o zvyšujícím se počtu lidí se třemi a více exekucemi, což vede k celkovému nárůstu počtu exekucí. Není ale těžké narazit na lidi s deseti a více exekucemi. V České republice se podle Exekutorské komory eviduje již 120 tisíc takových osob. Toto číslo znamená více než stoprocentní nárůst oproti posledním dvěma rokům, kdy na jednu exekučovanou fyzickou osobu vycházely 3,3 exekuce. Statistiky však uvádí, že se nynější průměr pohybuje okolo 5,8 exekuce na jednu exekučovanou fyzickou osobu. Souhrnně se počet exekucí zvýšil o 29 procent na 4,3 milionu řízení.

### 2.4.2 Osobní bankrot

Další možností jak řešit insolvenční dlužníka, je osobní bankrot. Tuto možnost může využít dlužník, jenž má v době vyhlášení osobního bankrotu více věřitelů a není nadále schopen dostát svým závazkům. Dlužník je povinen splácet pět let v maximální možné výši, a současně je mu soudem stanoveno tzv. nezabavitelné minimum, vypočtené podle počtu členů v domácnosti. Toto minimum nemůže být dlužníkovi upřeno, protože je určeno na pokrytí životních výdajů. Mění se každý rok a minimálně musí dlužník splatit 30 % z celkové výše dluhu. O výši rozhoduje soud po projednání s věřiteli, a to podle příjmů a možností dlužníka. S tím souvisí i podmínka, že zároveň musí mít žadatel o osobní bankrot práci se stabilním, pravidelným a předpokládaným příjmem. (Nacher, 2015, s. 56)

Janda (2011) uvádí, že veškeré věci, jež jsou dlužníkovým majetkem, budou rozprodány a peníze vytěžené z prodeje použity na umoření dluhu. Jednou z výhod u osobního bankrotu je, že od jeho vyhlášení se dlužníkovi pozastaví všechny úroky, sankce i penále.

Jelikož návrh schvaluje soud po domluvě s dlužníky, je doporučováno, aby dlužník nejprve svého věřitele kontaktoval ještě před podáním návrhu na povolení oddlužení, tedy osobního bankrotu, a dohodl se s ním na podmínkách, za kterých věřitel nedá, v případě oddlužení, pokyn k prodeji nemovitosti. Tímto způsobem se dá zabránit ztrátě bydlení, avšak většinou věřitelé trvají na tom, aby byly splátky hrazeny i v průběhu oddlužení tak, jak byly dohodnuty ve smlouvě (např. jiným členem rodiny dlužníka). Dlužníci v oddlužení tedy musí hradit splátky dle rozhodnutí soudu, a vedle toho ještě zajistit placení splátek hypoteční bance, pokud nechtějí o svou nemovitost přijít. (Bankrot-bezpečně, 2014)

V České republice se počet osobních bankrotů v porovnání s loňským rokem snížil o 11 procent. Meziroční pokles počtu podaných návrhů na osobní bankrot byl jen 8procentní. Sledujeme tedy prohlubování pozitivního trendu, které se odstartovala v roce 2014, kdy se meziročně snížil počet osobních bankrotů o 2 procenta a počet návrhů na osobní bankrot o 16 procent. (Zámečnicková, 2016)

## 3 Hypoteční trh v EU

Evropská unie je tvořena 28 státy Evropy, které vstupovaly do tohoto společenství v průběhu desetiletí. Vyjednávání o vstupu České republiky do Evropské unie započalo již v roce 1993, avšak oficiálně se Česká republika připojila až v roce 2004 společně s dalšími zeměmi Evropy. V tomto roce došlo zatím k největšímu rozšíření Evropské unie v dějinách, které čítalo 10 zemí střední a východní Evropy.

Evropská unie jakožto společenství vzniklo s posláním vytvoření společného trhu, hospodářské a měnové unie a prováděním společných politik nebo činností, které vedou k soustavnému podporování rozvoje hospodářských činností ve společenství. (König, Lacina, Přenosil, 2007, s. 68)

Každé společenství si musí projít určitou fází vývoje a jinak tomu nebylo ani u regulace hypotečních úvěrů a obecně bankovního sektoru.

Prvním krokem Evropské unie k regulaci hypotečních úvěrů a této oblasti trhu bylo vytvoření tzv. Zelené knihy. Zelené knihy vznikaly vždy ke konkrétnímu problému, který chtěla EU řešit, v tomto případě byla iniciativou harmonizace hypotečního úvěru. Evropská komise, která tyto knihy vydává, má za cíl nastartovat diskusi členských států a navrhuje oblasti, o kterých by se měla tato diskuze vést. Tyto příspěvky by tak v budoucnu mohly přispět k větší integraci hypotečního trhu. Mezi tyto oblasti patřilo sjednocení v ochraně spotřebitele, právní problémy hypotečních smluv, zástava a financování hypotečních úvěrů. (MFČR, 2005)

Navazující činností na Zelené knihy bývá často vydání tzv. Bílých knih. Tyto dokumenty, konkrétně týkající se námi sledované oblasti hypotečních úvěrů, zveřejnila Evropská komise v roce 2005 jako novou strategii v oblasti finančních služeb na následujících pět let. Tato Bílá kniha je výsledkem velkého množství konzultací Evropské komise se zainteresovanými stranami. Jak již bylo uvedeno, Bílé knihy často obsahují příspěvky z dříve vydaných Zelených knih a tak je tomu i v tomto případě. Bílá kniha obsahuje příspěvky k Zelené knize Evropské Komise o další politice v oblasti finančních služeb na léta 2005-2010. (MFČR, 2005)

Nejaktuálnějším zásahem EU do hypotečního trhu je Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/17/EU o smlouvách o spotřebitelském úvěru na nemovitosti určené k bydlení a o změně směrnic 2008/48/ES a 2013/36/EU a nařízení (EU) č. 1093/2010, dále jen „Směrnice“ vyšla v roce 2014. (MFČR, 2014)

„Cílem Směrnice je sjednocení a podpora vnitřního trhu s hypotečními úvěry a ochrana spotřebitele na trhu hypotečních úvěrů, která do maximální možné míry sleduje právní úpravu v oblasti spotřebitelských úvěrů. Směrnice obsahuje velké množství diskrecí a v mnoha případech umožňuje státům ponechat či zavést přísnější režim ochrany spotřebitele v daném segmentu trhu.“ (MFČR, 2014)

### 3.1 Současná situace

Hypostat uvádí, že v posledním kvartálu roku 2015 pokračoval hypoteční trh 28 členských zemí EU v rostoucím zdravém tempu a to o 2,6 % oproti stejnému kvartálu loňského roku. Zastřešující důvody pro nárůst v půjčování peněz v různých



zemích jsou dány zlepšením makroekonomických ukazatelů jako je hrubý domácí produkt, nízké úrokové sazby, rostoucí příjmy domácností a s ní související spotřeba a rozmach na trhu s bydlením.

### 3.1.1 Ceny nemovitostí

Celkový trend cen nemovitostí v Evropě naproti tomu ukazuje stoupající tendenci, Tento fakt lze vysvětlit rostoucí populací, rychlou urbanizací a také dále přetrvávajícími nízkými úrokovými sazbami, které vedou k levným hypotékám a tedy i zvýšené poptávce po nich. To samozřejmě táhne cenu nemovitostí nahoru. Jedním z dalších důležitých faktorů v několika zemích je nedostatečná výstavba kvůli nedostatku vhodné pracovní síly. (Hypostat, 2015)

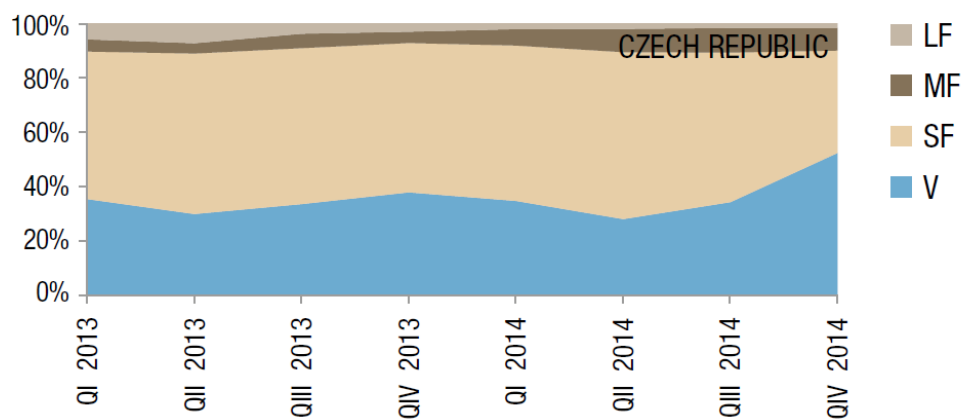
Je potřeba také poznamenat, že kromě rozdílné dynamiky v důsledku geografické polohy, byty a jednotlivé domy sledují rozdílné trendy. Zvláště ve Skandinávii a severních zemích EU ceny domů vykazují největší nárůst, kde není neobvyklé vidět i dvojciferné nárůst cen. (Hypostat, 2015)

### 3.1.2 Úrokové sazby

Úrokové sazby ať už float, nebo fixní sazby jsou hypotečních úvěrů v Evropské unii velmi heterogenní. Každý stát používá svou vlastní legislativu, proto je chování států od státu jiné. Je přirozené, že pokud jsou do budoucna očekávány ještě nižší úrokové sazby, než jsou nyní, klienti si volí raději půjčky s float sazbou, která není fixně stanovena ve smlouvě, ale odvíjí se od aktuální situace na trhu. Pokud je tomu právě naopak, klienti volí raději jistotu a sází na fixní úrokové sazby. (Hypostat, 2015)

Na následujících grafech, které Hypostat uveřejnil ve své ročence, je jasně patrný odlišný přístup České republiky a Německa k volbě úrokové sazby. Graf zachycuje vývoj preferencí typu úrokové sazby u hypotečních úvěrů za poslední 4 roky, kde Německo se spíše konzervativně drží středně dlouhodobé fixní úrokové sazby a naproti tomu česká populace volí hypoteční úvěry s krátkodobou fixní sazbou.

Obr. 1 Struktura hypotečních úvěrů podle typu úrokových sazeb v ČR

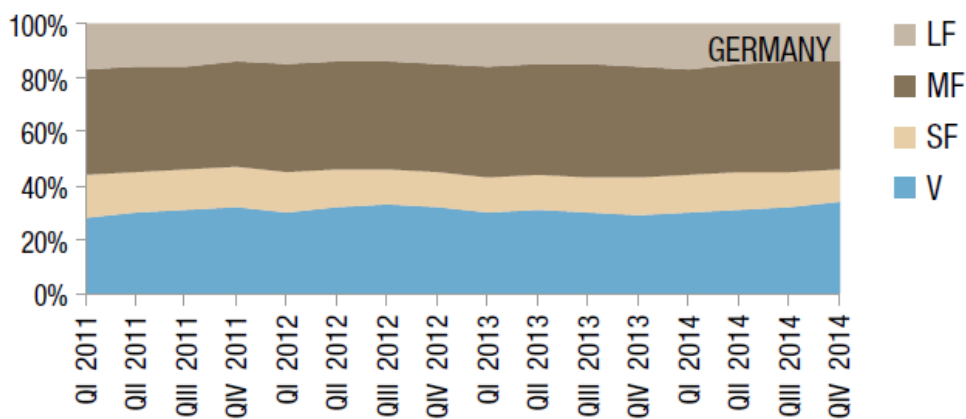


Zdroj: Hypostat, 2015

Legenda:

LF - dlouhodobá fixní ÚS nad 10 let  
 MF - střednědobá fixní ÚS 5 až 10 let  
 SF - krátkodobá fixní ÚS do 5 let  
 V - plovoucí ÚS

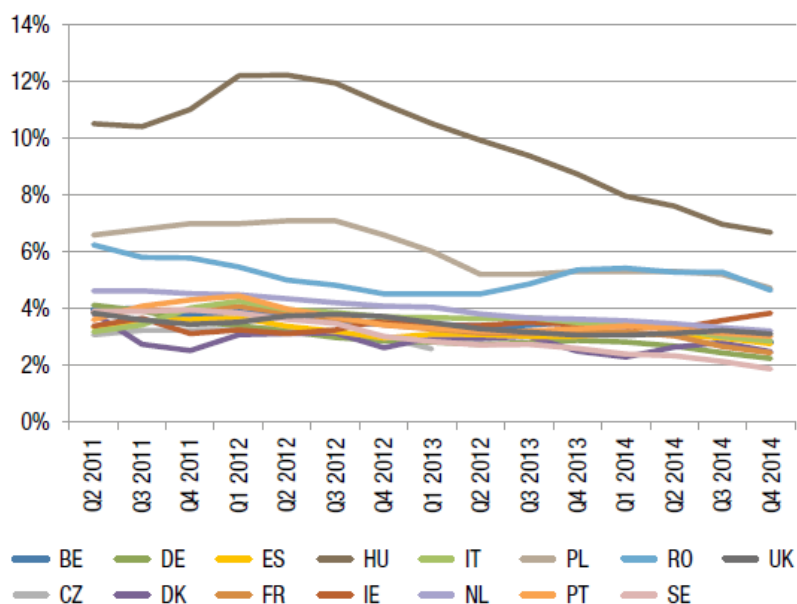
Obr. 2 Struktura hypotečních úvěrů podle typu úrokových sazeb v Německu



Zdroj: Hypostat, 2015

Situace s úrokovými sazbami v Evropské unii je téměř všude podobná. V roce 2014 úroková sazba klesla ve všech státech EU s Maďarskem v čele, kde byl propad úrokových cen nejradikálnější. Výjimkou bylo jen Řecko a Slovinsko, kde průměrná sazba zůstala poměrně stabilní. Celou situaci názorně představuje následující graf. (Hypostat, 2015)

Obr. 3 Úrokové sazby vybraných zemí EU za rok 2014



Zdroj: Hypostat, 2015

## 3.2 Vybrané státy Evropské unie

Státy Evropské unie si na jedné straně jsou hodně blízké a jejich hypoteční trhy jsou do značné míry podobné. Přesto lze v jednotlivých zemích pozorovat značné rozdíly pramenící z odlišné zkušenosti, mentality, či aktuální situace. (Papoušková, 2010)

Podle průzkumu, který byl prováděn v zemích Evropské unie, patří bydlení „ve vlastním“ k nejčastějšímu reálnému majetku evropských domácností a odlišnosti ve vývoji cen nemovitostí vede k rozdílům ve vnímaném bohatství.

„Statistiky uvádějí, že nemovitost pro vlastní bydlení má 60 % domácností. V eurozóně bydlí ve „vlastním“ 41 % domácností plně a 19 % s hypotékou.“ (Novotný, 2014)

### 3.2.1 Německo

Německo se společně s Rakouskem odlišuje, co se týče trendu bydlení „ve vlastním“. Oproti téměř celému zbytku eurozóny dává totiž přednost nájemnímu bydlení před vlastnictvím nemovitosti. Bankovní systém, který do značné míry ovlivňuje hypo-

teční trh, je tvořen bankovními institucemi, z nich některé jsou regionálního charakteru a podnikají pouze na předem vytyčeném území. V tomto případě se může jednat o drobné bankovní subjekty, které jsou zastřešeny jednou značkou, jako např. spořitelny a lidové banky, nebo naprosto samostatné banky.

Škrabánek (2012) uvádí, že Německu převládají tyto způsoby financování bydlení:

**Hypotéka s fixovanou úrokovou sazbou** – německé banky nabízí, tak jako jiné, fixní úrokové sazby, kdy klient může úrokovou sazbu na několik let a splácí tak po tuto dobu splátky s garantovanou úrokovou sazbou. Doba, na kterou německé banky zpravidla poskytují hypoteční úvěru, je delší než 5 let. Tento typ úrokové sazby je vhodný pro klienty, kteří neradi riskují, nebo se chtějí bránit neočekávaným výkyvům.

**Hypotéka s plovoucí úrokovou sazbou** – hypotéka, u které se úrok odvíjí od aktuální 3měsíční sazby <sup>1</sup>EURIBOR. Tato plovoucí, neboli „float“ sazba, samozřejmě přináší riziko spojené s kolísavostí EURIBORu. Pro klienty zde není žádná garance stabilní úrokové míry.

**Hypotéka se splátkou jistiny na konci úvěru** – úvěrové splátky zahrnují pouze úroky z jistiny, což je udržuje na velmi nízké úrovni. Samotná jistina je splacena náraz na konci úvěru.

**Půjčka na bydlení od státní banky KfW** (Kreditanstalt für Wiederaufbau).

**Půjčka z programu Wohn Riester** - pro členy německého státního penzijního programu.

Můžeme tedy říct, že předešlý výčet způsobů poskytování hypotečních úvěrů je značně podobný tomu, co nabízí i české hypoteční banky. Německo má ale oproti České republice značnou výhodu týkající se poplatků za sjednání úvěru. Tyto poplatky byly vyhlášeny Německem za nepřípustné. Tento zákon však není pro české banky závazný, což značně ovlivňuje přístup některých hypotečních bank k poplatkům. (Zámečník, 2014)

Německo, ač geograficky nám velmi blízké, je naopak, co se týče spotřeby velmi vzdálené. Silná ekonomika vede k tomu, že němečtí obyvatelé velkou část příjmů vynaloží na okamžitou spotřebu a vyznačují se odlišným spotřebním chováním. Takovéto spotřební chování pak může být důvodem pro upřednostnění nájemního bydlení před bydlením v osobním vlastnictví, které má v Německu jen 44 % domácností. Další faktor, který může stát za nepopularitou vlastnického bydlení v Německu, může souviset s historií a obnovou po druhé světové válce, vlivem daňového systému a institucionálními důvody. (Novotný, 2014)

---

<sup>1</sup> EURIBOR byl zaveden 1. ledna 1999 jako nová evropská referenční úroková sazba. EURIBOR nahrazuje všechny tuzemské referenční úrokové sazby evropských účastnických států s výjimkou londýnského Euro-Liboru. (Zdroj: slovník.finance.cz)

### 3.2.2 Slovensko

Je možná pochopitelné, že slovenský a český trh se nebude navzájem velmi lišit, ba naopak v určitých ohledech jsou si trhy velmi podobné. Pokud bychom porovnávali hypoteční trhy české a slovenské, největší podobnost najdeme hlavně v krajích kolem hranic, kde jsou srovnatelné objemy úvěrů na bydlení i výše měsíční platby. Co se týče výše hypoték, průměrně si lidé na Slovensku berou nižší hypotéky, než v České republice, avšak výš jejich měsíčních splátek jsou již srovnatelné s českými. (Zámečnicková, 2015)

Trend nízkých úrokových sazeb, které dosahují svých historických minim, se objevují i na sousedním trhu. Důvodem pro zvyšující se objem poskytnutých hypotečních úvěrů jsou samozřejmě velmi nízké úrokové, které jsou hlavní hnací silou a stejně tak jak vývoj reálné ekonomiky, ale také růst poptávky po novém bydlení. (Zámečnicková, 2015)

### 3.2.3 Francie

Francie se dlouhodobě potýká s problematikou bydlení. Průzkumem bylo zjištěno, že by se potřebovalo vystavět až na 800 tisíc domů a bytů, ale statistiky ukazují, že křivka výstavby nových domů stále klesá. Této situaci nepomáhá ani situace na trhu s nemovitostmi. Ceny nemovitostí ve Francii mají stoupající tendenci a dokonce rostou rychleji než příjmy obyvatelstva. Francie používá sociální politiku i v oblasti bydlení. Ve snaze podpořit sociálně slabší domácnosti při nákupu nemovitosti zavedla individualizovanou pomoc na bydlení pro domácnosti s malými případně nulovými úsporami, která jim pomáhá získat samotný úvěr. Majitelé novostaveb jsou také například osvobozeni od daně z nemovitosti po dobu dvou let. Tato podpora vlastnického bydlení je ale stále více kritizována. Kritici tvrdí, že podporuje růst cen nemovitostí. (Zámečnicková, 2015)

### 3.2.4 Anglie

Problém, který se šíří napříč britskými ostrovy souvisí v posledních letech se situací na trhu s nemovitostmi. Ceny nemovitostí rostly natolik, že si nyní rodiny s průměrnými příjmy nejsou schopny pořídit průměrnou nemovitost a tak se tento druh investice stává čím dál více nedostupný již pro střední třídu. Citelný nárůst cen nemovitostí zaznamenaly do roku 2012 prosperující londýnské oblasti. Mluvíme-li o zbytku Velké Británie, zde se trh jevil spíše strnulý, což mohla způsobit reakce na ekonomickou situaci. I zde totiž došlo v důsledku celosvětové krize ke klesajícím reálným mzdám, atmosféra a patrná ekonomická nejistota se projevila i do trhu s nemovitostmi a způsobovala pokles cen nemovitostí, což značně odradilo lidi od investic do bydlení. (Novotný, 2014)

Na tento nárůst v cenách, ale může domácnost reagovat různě. Na jednu stranu rostoucí cena aktiva může být zajímavá pro typ lidí, kteří rádi vidí růst hodnoty svých aktiv. Naopak mladé rodiny, které se snaží pořídit si své vlastní bydlení, jsou předražené nemovitosti často velmi demotivující a v konečném důsledku nedostupné. (Novotný, 2014)

### 3.2.5 Maďarsko

Maďarsko se vyznačuje vysokým procentem vlastnictví nemovitostí. Maďarští obyvatelé totiž vlastní až 90% všech nemovitostí. I přesto však hypoteční aktivita není příliš vysoká. Až 60% z těchto domů bylo postaveno před rokem 1980 a jen 10 % bylo postaveno v posledních 15 letech. Zlom nastal v roce 2014, který evidoval 15% nárůst nových nemovitostí oproti předcházejícímu roku. Nemovitosti rostou především okolo Budapeště a tento růst není ve všech regionech stejný. (Hypostat, 2015, s. 49)

Hypindex (2015) informuje, že v oblasti nemovitostí určených k bydlení, jsou ceny nemovitostí sice dostupnější než v České republice, ale Češi jsou schopni si na tyto nemovitosti vydělat dříve než Maďaři.

## 4 Charakteristika vybraných faktorů

### 4.1 Hrubý domácí produkt

„Hrubý domácí produkt je v podstatě hodnotou produkce ekonomiky, kterou si můžeme představit jako součin množství jednotlivých produktů a jejich cen.“ (Jurečka a kol., 2013, s. 29)

V tomto případě budeme hovořit o nominálním HDP, který je počítán v běžných cenách, tzn. v cenách, které převládají na trhu v době, za kterou je HDP počítán. (Jurečka a kol., 2013, s. 29)

Je zřejmé, že HDP jako jeden z nejdůležitějších výkonových ukazatelů hospodářství by měl být zařazen a podroben analýzám, které rozhodnou o jeho důležitosti v modelu. Růst HDP totiž ukazuje na větší výkonnost národního hospodářství, zároveň může signalizovat nárůst příjmů obyvatelstva a také v oblasti celkové životní úrovně. Samozřejmě může být tento nárůst HDP zapříčiněn „dotováním“ státu, které však v konečném důsledku pouze prohlubuje zadlužení.

Pokud jsme hovořili o rostoucích příjmech, ty s sebou většinou přináší pozitivní sklon k vyšší spotřebě a růst poptávky po novém či lepším bydlení a paradoxně také sklon lidí k zadlužování. Větší zadlužení vychází právě z očekávaného budoucího vývoje příjmů, který pozitivně působí na ekonomickou důvěru obyvatelstva a lidé se nebojí financovat své potřeby cizími zdroji, tedy se zadlužovat. (Svačina, 2009)

### 4.2 Nezaměstnanost

Další ukazatel, který ovlivňuje životní úroveň obyvatelstva je nezaměstnanost. Nezaměstnanost je komplexním, zdaleka nejen ekonomickým problémem. V naší kultuře sehrává práce a zaměstnání klíčovou roli v životě lidí. (Jurečka, 2013, s. 137) Z ekonomického pohledu představuje takový stav v národním hospodářství, kde část pracovního potenciálu společnosti nenalézá uplatnění nebo dobrovolně o toto uplatnění neusiluje. Žák (2006) uvádí, že nezaměstnanost je považována lidmi za nejdůležitější, subjektivně vnímaný, ekonomický problém.

Rostoucí nezaměstnanost ovlivňuje aktivitu na hypotečním trhu samozřejmě negativně. Rostoucí nezaměstnanost (riziko ztráty zaměstnání) totiž paralizuje jak poptávku po hypotékách (lidé se bojí zadlužovat), tak i na druhé straně nabídku úvěrů. Banky v této situaci zpravidla rychle mění podmínky poskytování hypoték. Zpřísněním podmínek a zvyšováním nároků na bonitu žadatele o hypotéku se snaží omezit počet klientů, u kterých hrozí, že nebudou schopni splácet do budoucna své závazky. (Svačina, 2011)

### 4.3 Úroková sazba

Úroková sazba jakožto cena zapůjčených peněz, se odvíjí stejně jako jiné ceny na trhu podle vzájemného aktuálního vztahu poptávky a nabídky na konkrétním trhu.

Vysílá ekonomickým subjektům, ať již jsou na straně věřitelů nebo dlužníků, důležité cenové signály. Vysoké úrokové sazby redukuje objem výpůjček a kapitálových investic. (Polouček, 2006, s. 61)

Hypoteční úvěry jsou dlouhodobým finančním závazkem, a proto o ceně zdrojů na mezibankovním trhu rozhodně nevyplývá jen základní úroková sazba vyhlášená ČNB. Ta je spojena především s krátkodobými sazbami. Pokud ČNB mění základní sazbu, jedná se spíše o indikátor možného budoucího vývoje inflace. (Vojtíšek, 2011)

Faktor, který má přímý vliv na tvorbu úrokových sazeb hypotečních úvěrů, je aktuální tržní situace a s ní spojená výše rizikových marží a přírážek. Riziková marže závisí na bonitě klienta, tedy na schopnosti klienta splácet, dále na délce splatnosti hypotéky, na konkrétní fixaci, na LTV a například také na tom, zda má klient k úvěru sjednané pojištění. (Jál, 2012)

U úrokových sazeb všeobecně platí, že čím je delší úvěrový obchod, tím je větší riziko pro banku, a proto je vyšší i úroková sazba. (Ptascheková, Dittrichová, 2013, s. 49)

#### 4.4 Cenový index domů příslušného státu

Stabilní ceny nemovitostí jsou jedním z faktorů, které ovlivňují pozitivně hypoteční trh, proto je vhodné zohlednit změny cen domů v zemích EU a zařadit tento ukazatel mezi zvolené ukazatele.

Pohled na nárůst a pokles cen nemovitostí může být různý. Na jednu stranu klesající cena nemovitostí je pozitivní pro domácnosti, které se snaží dostat na trh nemovitostí a můžou tak dokonce dosáhnout na lepší bydlení, než by si za stabilních cen mohly dovolit. Na druhou stranu, nákup nemovitosti může být pro určitou skupinu lidí chápána jako investice. Pokud se trh s nemovitostmi nevyvíjí dobře, tedy neroste jejich hodnota, může to investory odradit a utlumit tak jejich aktivitu.

#### 4.5 Příjmy

Banky poskytující hypoteční úvěry vždy požadují znát výši příjmů. Na základě takto přiznaných příjmů nabízí žadateli maximálně možný hypoteční úvěr, na který může dosáhnout. Je potřeba si uvědomit, že konečná výše, která je pro banku rozhodující je taková, která zůstane po odečtení životního minima klienta a jeho pravidelných měsíčních výdajů. Platí, že čím větší finanční rezerva zůstane, tím je poskytnutá částka úvěru vyšší. (Hypotéka snadno, 2011)

Příjem musí stačit na pokrytí minimálních životních nákladů a splátky hypotéky s tím, že po jejich uhrazení musí zůstat domácnosti alespoň 1 Kč. (Zámečník, 2010)



## 4.6 Inlace

Určité očekávání do budoucnosti si vytvářejí nejen firmy, ale i domácnosti. Růst cenové hladiny, se dotýká běžného občanského života ve všech směrech. Pokud dochází ke zvyšování cen vstupů a tedy i zdražování produktů, které jsou za pomoci těchto vstupů produkovány, dochází k růstu životních nákladů a odbory poté většinou vyžadují také nárůst na straně mezd, který vždy nemusí přijít. (Jurečka, str. 123)

Na druhé straně ale inflace pomáhá právě dlužníkovi. Při inflaci totiž dochází ke snižování reálné hodnoty splátky a do všeho nahrávají úrokové sazby, které mohou být nižší, než je samotná míra inflace. (Dragon, 2016)

## 5 Metodika

V této práci bude k řešení potřeba využít metody, které pomohou ověřit předpoklady, jež vycházejí z určitých ekonomických teorií. Tyto předpoklady a vztahy budou podrobeny analýzám.

### 5.1 Regresní analýza

Regresní analýza je jedna z nejpoužívanějších statistických metod, které slouží ke kvantitativnímu vyjádření jednosměrných závislostí mezi ekonomickými veličinami. Zkoumá situaci vysvětlované (závisle) proměnné jako funkci změn jedné nebo několika vysvětlujících (nezávisle) proměnných. (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 21)

Z toho vyplývá, že analýza je používána zejména k popisu a ke kvantitativnímu vyjádření závislostí mezi zkoumanými veličinami a také k sestavení predikcí závisle proměnné. (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 21)

Jedním z hlavních úkolů této analýzy je, abychom posoudili její kvalitu regresní funkce. Tuto kvalitu posuzujeme podle empirických hodnot vysvětlovaných proměnných. Čím více se soustředí kolem odhadnuté regresní funkce, tím je vztah silnější a zvolená regresní funkce lepší. (Hindls, 2002, str. 202)

### 5.2 Vícenásobná regresní analýza a regresní model

K umožnění kvantifikace neznámých parametrů se používá regresní analýza vícenásobná nebo také vícerozměrná, která zkoumá více závislých proměnných na jedné nezávislé proměnné. Od požadovaného cíle a podstaty zkoumaného problému se pak odvíjí, jaký počet proměnných bude do modelu zahrnut. (Hušek, 2007, s. 27)

Abychom mohli objasnit chování sledovaných ekonomických proměnných, je potřeba vytvoření ekonometrického modelu, který nám umožňuje a usnadňuje formalizaci verbálně popsanych teoretických předpokladů a poznatků. Smyslem modelu je, aby vystihoval rozhodující a podstatné vztahy (regresní funkce) mezi ekonomickými veličinami. (Dufek, 2003, s. 16)

V případě regresní závislosti se tento model nazývá regresním modelem, který je dán závislými veličinami a nezávislou veličinou. (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 21)

Závislá veličina označovaná jako  $Y$  se nachází na levé straně modelu. Její variabilita je vysvětlována pomocí fluktuace nezávislých veličin. Proto je také nazývána vysvětlovanou proměnnou. (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 22)

Nezávislá veličina, v tomto případě nezávislé veličiny, jsou v modelu označovány jako  $X$  veličiny, které se nacházejí na pravé straně rovnice. Jelikož působí na vysvětlovanou veličinu, jsou označovány za vysvětlující proměnné. Podle  $n$  počtu

vysvětlujících veličin je jim přiřazován dolní index ( $i= 1,2, \dots,n$ ). (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 22)

Regresní koeficienty  $\beta$  jsou parametry regresní funkce, které definují souřadnice všech bodů této funkce. Jejich kvantifikaci, tedy numerické odhady, se získají pomocí odhadovací metody nejmenších (minimálních) čtverců. (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 21)

Poslední aditivní složka modelu je složkou náhodnou, která bývá označována jako chybový člen  $\varepsilon$ . Tento člen reprezentuje vliv náhody, chyby vznikající při vynechání proměnných nebo také špatně zvolené lineární funkční formě. Tento člen ukazuje tu část variability závislé veličiny, kterou nepopsaly nezávislé veličiny zahrnuté do modelu. (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 23)

### 5.3 Předpoklady vícenásobného regresního modelu

Při tvorbě modelu se předpokládá znalost ekonomické teorie. V případě, že model splňuje klasické předpoklady, zaručuje tak žádoucí vlastnosti odhadů parametrů. Můžeme se tak domnívat, že model je správně specifikován a ekonomická teorie byla vhodně implementována.

Literatura uvádí sedm klasických předpokladů a to:

- I. Regresní model je lineární v parametrech, je správně specifikován a má aditivně připojených chybový člen.
- II. Chybový člen má nulovou střední hodnotu.
- III. Všechny vysvětlující proměnné nejsou korelované s chybovým členem.
- IV. Pozorování chybového členu jsou nekorelována se sebou samými, tedy nedochází k sériové korelaci.
- V. Chybový člen má konstantní rozptyl, tedy dochází k homoskedasticitě chybového členu.
- VI. Žádná vysvětlující proměnná není perfektní lineární kombinací jiné vysvětlující proměnné, tj. nedochází k perfektní multikolinearitě.
- VII. Chybový člen má normální rozdělení. (Hampel, Blašková, Střelec, 2012, s. 13)

Jak již bylo uvedeno, splněním předpokladů získávají odhady parametrů žádoucí vlastnosti. To pramení z Gaussovy-Markovovy věty, která označuje splnění I. až VI. Zkratkou BLUE (Best Linear Unbiased Estimator), odhady jsou nestranné a vydatné. (Hampel, Blašková, Střelec, 2012, s. 14)

Splněním posledního VII. předpokladu o normálním rozdělení chybového členu získáváme nejlepší možný nevychýlený odhad parametrů, ze všech možných odhadů. Je označován zkratkou BUE, jelikož je to nejlepší odhad nejen z lineárních odhadů. (Hampel, Blašková, Střelec, 2012, s. 14)

### 5.4 Porušení klasických předpokladů

V praxi často dochází k tomu, že předpoklady, které jsme si uvedly výše, jsou často porušovány. Může dojít k porušení jednoho, ale i více předpokladů současně. Nejvíce

vyskytující se problémy, na které narážíme u praktických ekonometrických analýz, jsou:

- **Nesprávná specifikace modelu**
- **Multikolinearita**
- **Autokorelace chybového členu**
- **Heteroskedasticita chybového členu**
- **Nenormální rozdělení chybového členu**

#### 5.4.1 Nesprávná specifikace modelu

Před odvozením a formulováním ekonometrického modelu, je vždy žádoucí, aby byla prostudována ekonomická teorie, která by byla v souladu s tímto modelem. Pokud tomu tak není, může dojít k porušení a tedy k nesprávné specifikaci modelu, která se projeví porušením i ostatních klasických předpokladů modelu jako je např. heteroskedasticita, multikolinearita atd. Ovšem nikdy nemůžeme při formulaci ekonometrického modelu s jistotou říci, že je správně specifikován.

Aby se částečně vyvarovalo těmto problémům, zkouší se různé modely vycházející z ekonomické teorie, které se mohou lišit různými způsoby.

Mezi nejčastěji vyskytované chyby specifikace se řadí opomenutí důležité vysvětlující proměnné, která v modelu měla být a není. Nebo naopak v modelu se vyskytuje proměnná, která je v modelu nadbytečná. V neposlední řadě mohla být špatně zvolena funkční forma nebo byla špatně zvolena forma připojení stochastického chybového členu. (Hampel, Blašková, Střelec, 2012, str. 15)

#### 5.4.2 Multikolinearita

Dalším z klasických předpokladů je splnění lineární nezávislosti všech vysvětlujících proměnných, tedy nemůžeme jednu z nich vyjádřit lineární kombinací druhé. Pokud ale dojde k porušení této podmínky, vzniká v modelu perfektní kolinearita. V praxi spíše dochází k velmi silné než k naprosto perfektní kolinearitě. Multikolinearita potom znamená, že v modelu existuje více než jeden vztah lineární závislosti. Prakticky se poté multikolinearita projevu ve snižování přesnosti odhadů regresních koeficientů a také citlivosti odhadů. Z důvodu této citlivosti může docházet k velkým výkyvům hodnot, ale i ve znaménkách u odhadnutých regresních koeficientů. (Hušek, 2007, str. 96)

Tento problém vzniká v důsledku již dříve zmiňovaného charakteru dat. Data, která nebyla sbírána přímo za účelem ekonometrické analýzy a jsou nexperimentálního charakteru. (Hušek, 2007, str. 95)

#### 5.4.3 Autokorelace chybového členu

Sériová korelace je chápána jako závislost posloupností hodnot jedné proměnné uspořádané v čase či prostoru. Týká se to především časových řad např. u ekonomických veličin, které vykazují jistou setrvačnost. Autokorelaci samozřejmě nelze vyloučit ani u průřezových dat, kde se jedná o autokorelaci prostorovou.

Autokorelace způsobuje, že sice odhady parametrů zůstávají nestranné a konzistentní ale nemají minimální rozptyl a nejsou vydatné. Standartní chyby jsou vychýlené, což ovlivňuje intervaly spolehlivosti. (Hušek, 2007, str. 84)

#### 5.4.4 Heteroskedasticita chybového členu

Jedním z dalších předpokladů je konečný a konstantní rozptyl chybového členu a tedy i reziduí. Pokud je tento předpoklad splněn, hovoříme o homoskedasticitě chybového členu. Jestli je ale tento předpoklad porušen, mluvíme o heteroskedasticitě. Heteroskedasticita se typicky vyskytuje u dat průřezových a může vzniknout chybnou specifikací modelu, při vynechání důležité proměnné nebo nesprávně zvoleném analytickém tvaru. V tomto případě hovoříme o nečisté heteroskedasticitě. (Hampel, Blašková, Střelec, 2012, str. 27)

V modelu se ale může vyskytnout i čistá heteroskedasticita a to pokud rozptyl chybového členu správně specifikovaného modelu závisí jen na určité skupině pozorování. Pokud se v modelu objeví heteroskedasticita, vede to ke ztrátě vydatnosti a asymptotické vydatnosti. Pokud dojde ke ztrátě těchto dvou optimálních vlastností, nemohou být pro model použity testy významnosti regresních parametrů, ani intervaly spolehlivosti pro regresní parametry, které bychom standardně použili při homoskedasticitě. (Hampel, Blašková, Střelec, 2012, str. 27)

#### 5.4.5 Nenormální rozdělení chybového členu

Dalším z porušení klasických předpokladů nastává, pokud zjistíme pomocí testů normality nenormální rozdělení. To ohrožuje výsledky testů, které se stávají nedůvěryhodnými. (Hampel, Blašková, Střelec, 2012, str. 42)

### 5.5 Aplikovaná regresní analýza

Regresní analýza se skládá z několika kroků a to:

- Specifikace
- Kvantifikace
- Verifikace

#### 5.5.1 Specifikace

Specifikace modelu je náročná, jelikož zde musí dojít ke skloubení ekonomických poznatků s daty, které máme k dispozici. Často se tedy stává, že na začátku vycházíme z více možných variant a následně pomocí počítačových softwarů volíme ten vhodnější. Postupuje se od nejzákladnějších modelů, které se po testování následně modifikují a upravují podle získaných výsledků. (Hušek, 2007, s. 12)

Prvním krokem specifikace je, abychom dokázali rozlišit, které proměnné jsou vhodné do modelu zařadit, tak abychom zdokonalovaly vlastnosti modelu. Jedná se o vysvětlující nebo jinak nazývané exogenní proměnné ovlivňující okolí aniž by samy byly okolím ovlivňovány. V modelu mohou být také zařazeny zpožděné, či umělé tzv. „dummy“ proměnné.

Dalším krokem specifikace je stanovení předpokládaných znamének regresních koeficientů. Tento předpoklad vychází výhradně ze znalosti ekonomických teorií a na základě takto získaných informací zvolit, jestli se konkrétního parametru bude nacházet znaménko kladné či záporné. Vzhledem k charakteru jednotlivých parametrů a toho co představují, můžeme očekávat či předpokládat i jejich omezení, tedy předpokládaný interval, ve kterém se bude hodnota nacházet. (Hušek, 2007, s. 14)

Následujícím krokem je výběr funkční formy. Znalost ekonomické teorie nestačí k tomu, abychom s přehledem mohli tvrdit, že dopředu známe analytický tvar zkoumaných závislostí. Funkční formu volíme záměrně lineární v parametrech, nebo případně takovou formu, která se dá zlinearizovat za pomoci matematických transformací. Hlavním důvodem je jejich názorná ekonomická interpretace a také z důvodu možnosti použití standartních a jednoduchých postupů při testování. (Hušek, 2007, s. 14)

Posledním krokem je sestavení modelu, který jasně vystihuje jednu z ekonomických analýz a je statisticky verifikovaný. (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 16)

### 5.5.2 Kvantifikace

Slouží k odhadu numerických hodnot parametrů, včetně stochastických. Data používaná pro tuto analýzu jsou většinou výsledkem kvantitativních statistických pozorování neexperimentálního charakteru, nebyla tedy sledována přímo za účelem konkrétního ekonometrického modelu. Data mohou mít různý charakter a být údaji časových řad, průřezová data nebo data panelová. (Hušek, 2007, s. 18)

Jak již bylo zmíněno, data jsou získávána z neexperimentálního pozorování, což může vyvolávat řadu problémů při odhadu parametrů modelu. Může se jednat o nedostačující počet pozorování. Dalším častým problémem je tzv. multikolinearita, která se vyskytuje převážně u časových řad. (Hušek, 2007, s. 18)

Kvantifikace modelu se nejčastěji provádí metodou nejmenších (minimálních) čtverců, ale existují i jiné metody. Po aplikaci jedné z možných odhadových metod získáváme pro model odhady parametrů. Již z podstaty vyplývá, že odhady nemohou být zcela přesné. Proto musí být dostačující vytvořit s předem známou pravděpodobností pás spolehlivosti pro tyto regresní odhady parametrů. (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 16)

### 5.5.3 Verifikace

Verifikace je nedílnou součástí každého ekonometrického modelu. Z logiky vyplývá, že to co jsme dříve odhadli, musíme ověřit, tedy verifikovat. Ověřit se musí veškeré odhady, ekonomické předpoklady, které vyplývaly z ekonomické hypotézy. To všechno se ověřuje za pomoci statistických testů, kdy posuzujeme statistickou významnost odhadnutých parametrů a testování platnosti hypotéz týkajících se určitých vlastností proměnných a parametrů modelu, funkčního tvaru i použitých dat.

Podle charakteru, rozlišujeme verifikace na:

**Ekonomickou verifikaci** – navazuje na kvantifikaci, při které jsme byly určovány znaménka a odhad numerických hodnot odhadnutých parametrů. Toto ověření je nezbytné z hlediska ekonomických omezení, které model musí splňovat. Dojde-li u odhadů ke shodě mezi očekáváním a teoretickými předpoklady, pak můžeme interpretovat tento model jako zjednodušené zobrazení ekonomického problému.

Pokud však testy prokážou rozkol mezi očekáváním a teoretickými předpoklady, musí dojít k úpravě jednotlivých rovnic, přezkoumání teoretických poznatků, přezkoumání vhodnosti dat. (Hušek, 2007, str. 20)

**Statistickou verifikaci** – je nezbytná pro posouzení statistické reálnosti odhadnutých parametrů, ale i ekonometrického modelu jako celku. Verifikace se provádí pomocí statistických testů, jakými jsou např. t-testy a F-testy statistické významnosti odhadů, které ověřují výsledky kvantifikace. Dalším kritériem jsou standardní chyby odhadnutých parametrů a koeficienty vícenásobné determinace.

Na zřeteli zůstávají ekonomická omezení, která se konkrétního modelu týkají. To znamená, že pokud je konkrétní parametr modelu statisticky významný, ale porušuje ekonomické předpoklady, musíme ho z modelu vyřadit i přes jeho statistickou významnost. (Hušek, 2007, s. 21)

**Ekonometrickou verifikaci** – model je v rámci verifikace podrobován mnoha testům, které již byly zmíněny. Výsledky těchto testů považujeme za průkazné, pokud jsou splněna ekonometrická kritéria. Tyto kritéria testují statistické testy a jejich platnost a oprávněnost použití statistických kritérií. Pokud by některé předpoklady byly porušeny, odhady parametrů ztrácí některé optimální vlastnosti a výsledky statistických testů mohou být zavádějící a tedy i neplatné. (Hušek, 2007, s. 21)

Mezi kritéria ekonometrické verifikace patří např. testy sériové korelace, heteroskedasticity náhodných složek, kritéria výskytu multikolinearity, ověření normality náhodné složky. (Adamec, Střelec, Hampel, 2014, s. 17)

## 6 Praktická část

Tato část bakalářské práce bude věnována vytvoření vícerozměrného regresního modelu. Model se zabývá problematikou hypotečního úvěrování domácností v EU. Z počátku si vymezíme, kterými ukazateli je model ovlivněn, tedy jak vybrané ukazatele působí na velikost hypotečních úvěrů ve státech Evropské Unie na jednoho obyvatele.

Zmíněný model je podroben testy v softwaru Gretl, kterými je zajišťována správnost specifikace, verifikace předpokladů a hypotéz, které byly na základě ekonomických teorií stanoveny.

### 6.1 Původ dat

Data, která jsou použita pro vytvoření modelu, mají charakter průřezových dat. Tento výběr reprezentuje 28 států Evropské Unie, jejichž vztah k hypotečnímu úvěrování je podstatou vzniku tohoto modelu.

Jedná se o sekundární data, získaná především ze statistických databází a to konkrétně Českého statistického úřadu, Eurostatu a ročenky Hypostatu, neboli Evropské hypoteční federace, která každoročně vydává statistické data zabývající se hypotečním trhem v EU. Veškerá data použitá v modelu se vztahují k roku 2014 z důvodu jejich kompletní dostupnosti ve zmíněných statistických databázích.

### 6.2 Specifikace modelu

Specifikace modelu spočívá ve stanovení a určení proměnných v modelu, stanovení hypotéz o očekávaném znaménku u regresních koeficientů a ve stanovení správné funkční formy modelu.

V modelu je vysvětlující neboli závislou proměnnou  $Y$  průměrný hypoteční dluh obyvatele vyjádřen v tisících Eur.

Všechny ostatní ukazatele jsou nezávislými proměnnými  $X$ , které na model působí, ale samy nejsou modelem ovlivňovány. Tyto ukazatele byly voleny na základě ekonomických předpokladů, které byly získány z odborné literatury a zdůvodněny v kapitole Charakteristika zvolených ukazatelů.

Vysvětlovanými veličinami jsou hrubý domácí produkt na obyvatele, který je zachycen v běžných cenách (dále jen "HDP"), příjmy na osobu (dále jen "Příjmy") vyjádřené v Eurech. Dalším z ukazatelů je zaměstnanost v daném státě uvedená v procentech (dále jen "Zaměstnanost"), míru inflace, jejíž hodnoty jsou uváděny v procentech (dále jen "Inflace") a posledním ukazatelem je reálný index cen bytových nemovitostí, který zachycuje cenové změny všech bytových nemovitostí, které nakupují domácnosti. Tento index vyjadřuje změnu oproti roku 2010=100 (dále jen "Index cen nemovitostí").



Z modelu byly odstraněny ukazatele, které na základě testů byly označeny jako nedůležité pro model nebo kvalitu modelu zhoršovaly. Z modelu byl vyřazen ukazatel zachycující reprezentativní úrokové sazby. Důvodem, proč pro model úroveň úrokových sazeb není důležitá, může být odlišný vývoj úrokových sazeb v posledních letech v jednotlivých zemích EU. Dalším z vyřazených ukazatelů byla hodinová mzda v jednotlivých státech, která byla nahrazena ukazatelem "Příjmy", který zahrnuje nejenom příjmy plynoucí ze mzdy, ale celkové příjmy obyvatelstva plynoucích z dalších aktivit.

Předpokládaná znaménka u jednotlivých ukazatelů znázorňuje níže uvedená tabulka č. 1.

Tab. 1 Hypotéza o očekávaném znaménku u vybraných ukazatelů

Parametr	Název proměnné	Předpokládané znaménko
$\beta_1$	HDP	Kladné
$\beta_2$	Příjmy	Kladné i Záporné
$\beta_3$	Zaměstnanost	Kladné
$\beta_4$	Inflace	Kladné a Záporné
$\beta_5$	Index cen	Kladné a Záporné

Předpoklad o znaménku vychází z ekonomických teorií či poznatků, o kterých se zmiňuji v kapitole Charakteristika zvolených ukazatelů. U HDP můžeme předpokládat pozitivní vztah, tedy že pokud roste HDP, lidé mají větší sklon k půjčování peněz a financování svého bydlení z cizích zdrojů.

Příjmy mohou pozitivně i negativně ovlivňovat hypoteční trh. Na jednu stranu vyšší příjmy mohou vést k možnosti sáhnutí po vyšším hypotečním úvěru, na druhou stranu dostatek finančních prostředků může vést k samofinancování bydlení, domácnosti pak mohou upřednostňovat hypoteční úvěry s nižší LTV.

U zaměstnanosti se předpokládá kladné znaménko. Pokud roste zaměstnanost a lidé nacházejí stabilní práci, která jim přináší pravidelné příjmy, působí to pozitivně na celý hypoteční trh. Domácnosti cítí jistotu plynoucí z pravidelných příjmů a současně je tento stav příznivý i pro hypoteční banky, pro které se klienti stávají více bonitními.

Inflace může opět zahrnout kladné i záporné znaménko. Věřitelé se většinou bojí, že s nárůstem cenové hladiny, se zvýší i životní náklady, které musí být domácností zaplacený. Dochází tedy k obavám o schopnost dlouhodobého splácení a nevstupují tak do tohoto dlouhodobého závazku. Na druhou stranu ale inflace v případě cizích zdrojů pomáhá právě dlužníkovi. Nejen, že cena předmětu hypotečního úvěru by měla v období inflace růst, tedy po splacení úvěrů by měla být nemovitost dražší, neboli hodnotnější, což je prakticky důvodem proč lidé investující do nákupu nemovitostí, ale zároveň by měly v době inflace růst i mzdy.

Index cen, tedy změna cen nemovitostí je opět diskutabilní. Na nemovitost se dá totiž nahlížet dvojím způsobem. Pokud by na ni bylo pohlíženo jako na investici, tak růst cen nemovitostí, je důvodem investorů k investování. Na druhou stranu pro

klasickou domácnost to může být odrazujícím prvkem pro pořízení vlastní nemovitosti.

Výběr funkční formy volíme vzhledem k charakteru ukazatelů jako lineární v parametrech, tak abychom mohli snadno interpretovat výsledky a mohli tak použít jednoduchých metod pro odhady a testování. Obecný zápis rovnice je následující:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 \quad (1)$$

### 6.3 Kvantifikace modelu

Vzhledem ke zvolené funkční formě, můžeme na model aplikovat metodu nejmenších čtverců, díky které získáme numerické odhady parametrů, které jsme uvedli ve Specifikaci modelu a na základě předchozí rovnice.

Numerické odhady parametrů zaznamenávám v následující tabulce:

Tab. 2 Numerické odhady koeficientů regrese

Název	Parametr	Koeficient
<b>Konstanta</b>	$\beta_0$	-50,2388
<b>HDP</b>	$\beta_1$	1,25264
<b>Příjmy</b>	$\beta_2$	-0,542154
<b>Zaměstnanost</b>	$\beta_3$	1,04977
<b>Inflace</b>	$\beta_4$	-5,19049
<b>Index cen</b>	$\beta_5$	-0,271197

Po dosazení odhadnutých koeficientů pomocí OLS odhadů do předchozí rovnice získáme:

$$\hat{Y} = -50,2388 + 1,25264X_1 - 0,542154X_2 + 1,04977X_3 - 5,19049X_4 - 0,271197X_5 \quad (2)$$

### 6.4 Verifikace modelu

V této podkapitole budeme ověřovat kvalitu a aplikovatelnost tohoto modelu.

#### 6.4.1 Ekonomická verifikace

Shodnost předpokladů znamének s těmi získanými pomocí OLS odhadů můžeme ověřit v následující tabulce:

Tab. 3 Porovnání předpokládaných a získaných znamének

Název parametru	Předpokládaná znaménka	Získaná znaménka
HDP	Kladné	Kladné
Příjmy	Kladné i Záporné	Záporné
Zaměstnanost	Kladné	Kladné
Inflace	Kladné a Záporné	Záporné
Index cen	Kladné a Záporné	Záporné

U dvou parametrů byl předpoklad o znaménku splněn. Další parametry dovozovaly oba směry, tedy kladné i záporné znaménko. Jednalo se o parametr Příjmy, Inflace a Index cen. Software Gretl přiřadil parametrům záporné hodnoty. Jak již bylo zmíněno, u příjmů se může tato hodnota vykládat tak, že vyšší příjmy vedou k samofinancování bydlení a tedy k nižší velikosti hypotečního úvěru. Inflace působí negativně na věřitele, kteří se bojí, že s nárůstem cenové hladiny, se zvýší i životní náklady, které musí být domácností zaplacený. A zvýšení cen nemovitostí také odráží domácnosti od pořízení si vlastního bydlení.

#### 6.4.2 Statistická verifikace

Hodnota adjustovaného koeficientu determinace odhadnutého modelu dosáhla hodnoty 0,8363 a model tedy vysvětlil 83,63 % proměnlivosti velikosti hypotečních úvěrů v zemích Evropské Unie. U tohoto modelu byly také zkoumány hodnoty informačních kritérií jako Akaikovo kritérium, které nabylo hodnoty 195,44 a Schwarzovo kritérium, které dosáhlo na 203,44.

Aby do modelu mohly být zařazeny zmíněné parametry, díky kterým se získalo nejadekvátnejších výsledků, musela být posunuta hladina významnosti ze standardních 5% na 7%.

Model byl podroben několika testům, které měly za úkol ověřit jeho statistickou průkaznost. V následující tabulce jsou zobrazeny výsledky t-testů, které prokazují statistickou významnost parametrů zařazených do modelu.

Tab. 4 T-statistiky a p-hodnoty

Proměnná	Odhad	t-podíl	p-hodnota
Konstanta	-50,2388	-2,397	0,0254
HDP	1,25264	6,148	3,46e-06
Příjmy	-0,542154	-2,219	0,0371
Zaměstnanost	1,04977	2,526	0,0192
Inflace	-5,19049	-2,188	0,0396
Index cen	-0,271197	-1,924	0,0674

Z předcházející tabulky je patrné, že všechny zvolené parametry mají p-hodnotu menší než hladinu významnosti a dochází tedy k zamítnutí nulové hypotézy o nevýznamnosti jednotlivých parametrů a jsou statisticky průkazné pro zvolený model.

Na základě p-hodnot je očividné, že nejvýznamnějším parametrem pro model je ukazatel HDP.

Pro další testování statistické významnosti parametrů jsme sestavili konfidenční intervaly parametrů zachycené v tabulce.

Tab. 5 Konfidenční intervaly

Proměnná	Koeficient	Konfidenční interval	
Konstanta	-50,2388	-93,7012	-6,77643
HDP	1,25264	0,830081	1,67520
Příjmy	-0,542154	-1,04875	-0,0355572
Zaměstnanost	1,04977	0,188034	1,91150
Inflace	-5,19049	-10,1105	-0,270471
Index cen	-0,271197	-0,563574	0,0211795

Takto vyčíslené konfidenční intervaly nezahrnují nulovou hodnotu, a můžeme o nich tvrdit, že jsou statisticky průkazné. Výjimku tvoří poslední interval spolehlivosti u parametru Index cen, který hodnotu nula zahrnuje. Již p-hodnota tohoto parametru naznačila jeho nevýznamnost pro model, avšak po odstranění této proměnné se hodnoty jiných ukazatelů zhoršily a došlo k celkovému zhoršení kvality modelu, proto bylo rozhodnuto o ponechání proměnné v modelu.

Abychom dokázali statistickou průkaznost celého modelu, provedli jsme F-test, který je znázorněn v ANOVĚ tabulce.

Tab. 6 ANOVA tabulka

Zdroj	Součty čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	F-statistika	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> <sub>adj</sub>
<b>Regrese</b>	7462,91	5	1492,58	28,5957	0,8664	0,8363
<b>Rezidua</b>	1148,31	22	52,196			
<b>Celkem</b>	8611,22	27	318,934			

Z tabulky rozptylu jsme schopni získat informaci o regresní sumě čtverců, která nám říká, kolik variability se nám podařilo modelem vysvětlit a v tomto případě se jedná o hodnotu 0,866649. Reziduální suma čtverců naopak ukazuje proměnlivost nevysvětlenou modelem, jedná se o chybový součet čtverců. Protože koeficient determinace může nabývat vyšších hodnot po přidání zbytečné proměnné, informativnějším a vhodnějším ukazatelem je adjustovaný koeficient determinace. Tento ukazatel nabývá hodnoty 0,8386, model vysvětlil 83,86% variability.

V tabulce je zaznamenána i vypočtená hodnota F-statistiky, která je 28,5957. Aby mohlo být rozhodnuto o významnosti celého modelu, musíme hodnotu porovnat s hodnotou kritického kvantilu. Nulová hypotéza se zamítá, jestliže vypočtená F-statistika je větší než kritický kvantil. K výpočtu kritického kvantilu byl použit software Gretl.

$$F_{0,95}(5,22) = 2,66127 \quad (3)$$

$$28,5957 > 2,66127 \quad (4)$$

Byla tedy vyvrácená nulová hypotéza o nevýznamnosti modelu. Tvrzení o statistické významnosti celého modelu můžeme podložit i p-hodnotou, která dosahuje velmi nízkých hodnot, konkrétně  $6,29e-009$ , což je mnohonásobně nižší hodnota než hladina významnosti.

Model byl podroben i dalším testům, podporujícím tvrzení o správnosti specifikace modelu. Výsledky testů s jejich p-hodnotami jsou názorně zaznamenány v následující tabulce.

Tab. 7 Testy specifikace

Název testu	Statistika	p-hodnota	Závěr
LM test specifikace (druhé mocniny)	5,31555	0,378595	Správná specifikace
LM test specifikace (logaritmy)	1,57677	0,812961	Správná specifikace
RESET test (druhé a třetí mocniny)	7,088648	0,00470894	Nevhodně specifikovaný model

LM testy testující správnost funkční formy vyšly v obou případech s hodnotami vyššími než je hladina významnosti. Na základě těchto testů nezamítáme nulovou hypotézu o správnosti funkční formy.

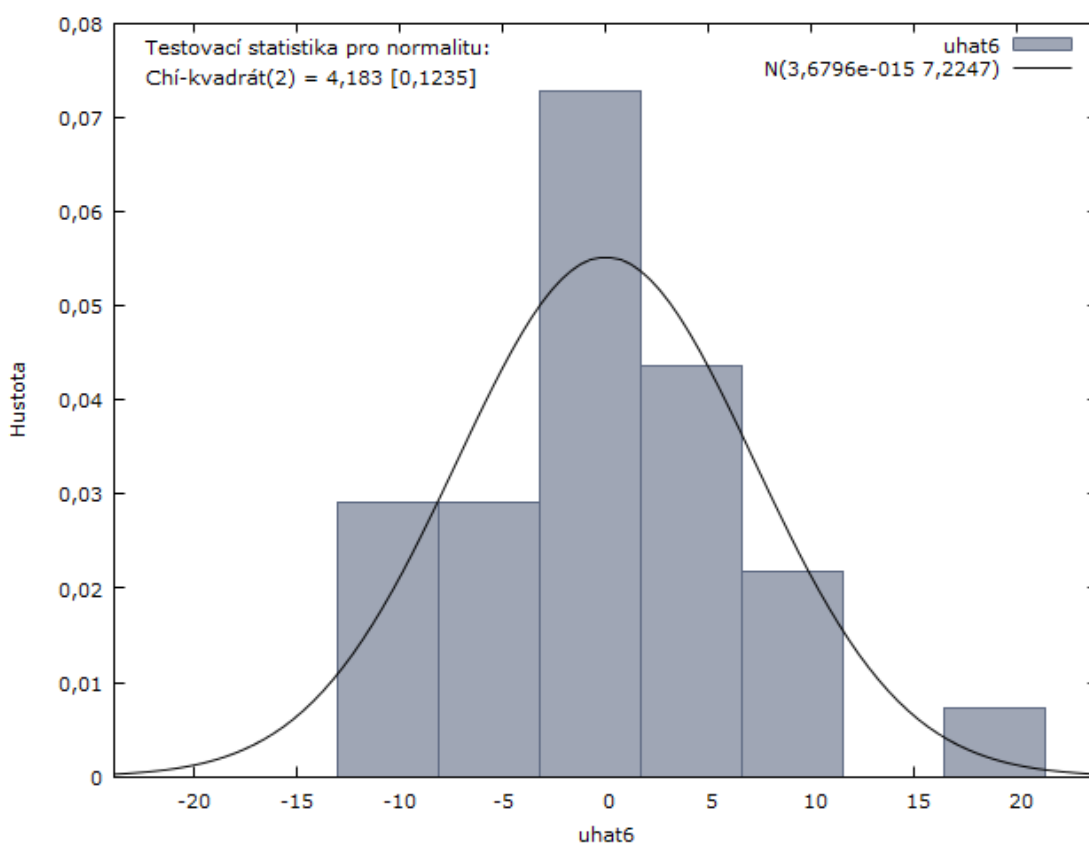
Naopak u RESET testu dochází k zamítnutí nulové hypotézy o správné funkční formě na základě získané p-hodnoty, která nedosahuje dostatečné hodnoty. Tento výsledek poukazuje na nesprávně specifikovaný model. V případě vícerozměrného regresního modelu se může jednat o problém vynechání důležité proměnné v modelu, špatně zvolené funkční formy atd. Často je velmi obtížné odhalit všechny faktory, které by mohly na závislou proměnnou působit nebo data často vůbec nejsou dostupná.

### 6.4.3 Ekonometrická verifikace

V této poslední části verifikace byl model podroben testům, které zkoumají splnění předpokladů, které přisuzují odhadům výhodné vlastnosti.

Jedním z předpokladů, který musí model splňovat, je normální rozdělení chybového členu. Normalita rozdělení byla otestována za pomoci Chí-kvadrát testu. Nulová hypotéza hovoří o normálním rozdělení, které v tomto případě bylo potvrzeno zmíněným testem. Rozhodnutí o nezamítnutí nulové hypotézy bylo provedeno na základě p-hodnoty, která vyšla  $0,12352$ . Toto tvrzení podporuje i graf rozdělení chybového členu.

Obr. 4 Normální rozdělení chybového členu



Zdroj: Gretl

Aby bylo podpořeno tvrzení o normalitě chybového členu, model byl otestován dalšími testy, které opět potvrdily nulovou hypotézu o normalitě chybového členu.

Tab. 8 Testy normality chybového členu

Testy	p-hodnota
Shapirův-Wilkův	0,213176
Jarque-Bery	0,350074

Je nezbytné, aby byl model otestován na výskyt multikolinearity, která by porušovala jeden z klasických předpokladů. Kolinearita byla otestována pomocí koeficientu VIF, který by neměl přesahovat doporučenou hodnotu. Při výpočtu VIF se vychází z koeficientů determinace  $j$ -té vysvětlující proměnné  $R^2_j$ . Pomocí softwaru Gretl byly získány hodnoty VIF pro každý regresor.

Tab. 9 Hodnoty VIF

Proměnná	Koeficient VIF	Porovnání s konstantou
HDP	6,468	<b>&lt;10</b>
Příjmy	5,792	
Zaměstnanost	3,391	
Inflace	1,466	
Index cen	2,496	

Takto získané hodnoty byly porovnány s konstantou 10, která indikuje výskyt multikolinearity, kterou můžeme na základě získaných hodnot vyvrátit. Zdá se, že do modelu tedy nebyla přidána žádná proměnná, která by byla lineární kombinací jiné proměnné a nemusíme se tedy zabývat negativními důsledky multikolinearity v modelu.

Dále byl model otestován na výskyt heteroskedasticity, jejíž přítomnost není v modelu žádoucí. Byl proveden Whiteův test, který podpořil nulovou hypotézu o homoskedasticitě chybového členu. P-hodnota tohoto testu vyšla 0,560716. Pro ověření tvrzení byl model otestován i dalším testem na výskyt heteroskedasticity. Breuch-Paganův test naopak s p-hodnotou 0,0185428 indikoval výskyt heteroskedasticity v modelu. V tomto případě by se spíše mohlo přiklánět k výskytu heteroskedasticity, která může být důsledkem špatné specifikace modelu. Pomocí RESET testu se nám nepodařilo prokázat správnou specifikaci i přesto, že ostatní testy, kterými byl model podroben, vyšly v pořádku. Výskyt heteroskedasticity může ale výsledky F-testu a t-testů značně zkreslovat.

## 6.5 Model s vyloučeným extrémem

U předchozího testovaného modelu nebyla potvrzena správná specifikace modelu pomocí Ramseyho RESET testu, a také nebyla zcela jistě prokázána homoskedasticita reziduí. Proto přicházelo v úvahu znovu prozkoumat data, která byla pro model použita. Po zobrazení skutečných hodnot a reziduí byl objeven extrém, který mohl působit negativně na celý model a tedy i zhoršovat kvalitu odhadů. Tímto extrémem byl stát Dánsko, který vykazoval velmi odlišné chování v hypotečním úvěrování s ohledem na faktory, které byly do modelu zahrnuty, než ostatní členské státy. Stát Dánsko totiž i přes poměrně vysoké příjmy na obyvatele vede oproti státům ve velikosti hypotečního dluhu na obyvatele. Pokud by tento stát byl porovnán s ostatními, tak až 3x převyšuje svým hypotečním dluhem ostatní země se srovnatelnými průměrnými příjmy. Do modelu ale byl parametr příjmy zahrnut se záporným znaménkem, který naopak vysvětluje, že s rostoucími příjmy, klesá velikost hypotečního dluhu.

Po vyloučení tohoto extrému ze souboru byl získán nový model s 27 pozorováními, jež byl podroben znovu všem testům, aby bylo zjištěno, zda po jeho odstranění model nabývá lepších výsledků a vysvětluje problematiku hypotečního úvěrování přesněji a korektněji.

### 6.5.1 Specifikace modelu

Po vyloučení extrému ze souboru pozorovaných hodnot, byla hledána opět správná funkční forma modelu. Jako u předchozího modelu byly pomocí sekvenční eliminace zvoleny stejné proměnné, avšak jako nevýznamný pro model se ukázal ukazatel "Příjmy". Pokud by, ale byl parametr zahrnut do modelu, zvyšuje se adjustovaný koeficient determinace, což je pozitivním jevem, ale po provedení dalšího testování nelepšuje výsledky testů, a proto bylo rozhodnuto o vyřazení tohoto parametru.

Zůstáváme i v tomto případě u lineární funkční formy, která vystihuje charakter ukazatelů nejlépe.

Hypotéza o předpokládaných znaménkách zůstává z logických důvodů stejná, jako u předchozího modelu. Jen je z diskuze vynechán ukazatel "Příjmy".

Tab. 10 Předpokládaná znaménka

Parametr	Název proměnné	Předpokládané znaménko
$\beta_1$	HDP	Kladné
$\beta_2$	Zaměstnanost	Kladné
$\beta_3$	Inflace	Kladné a Záporné
$\beta_4$	Index cen	Kladné a Záporné

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 \quad (5)$$

### 6.5.2 Kvantifikace modelu

Numerický odhad jednotlivých parametrů vyhodnotil software Gretl následovně:

Tab. 11 Numerický odhad parametrů

Název	Parametr	Koeficient
Konstanta	$\beta_0$	-51,9129
HDP	$\beta_1$	0,788855
Zaměstnanost	$\beta_2$	1,09485
Inflace	$\beta_3$	-4,14537
Index cen	$\beta_4$	-0,290135

Po dosazení do rovnice získáváme matematickou podobu.

$$\hat{Y} = -51,9129 + 0,788855X_1 + 1,09485X_2 - 4,14537X_3 - 0,290135X_4 \quad (6)$$

Interpretace numerických odhadů je následující: při zvýšení HDP o 1 tisíc EUR, dojde k navýšení hypotečního úvěru o 788,9 EUR. Pokud by se zvýšila zaměstnanost o jeden procentní bod, dojde k navýšení hypotečního úvěru o 1095 EUR. Při zvýšení inflace o 1 procentní bod, klesne velikost hypotečního úvěru o 4145 EUR a zvýšení cen nemovitostí vede k poklesu průměrného hypotečního dluhu o 290 EUR.



### 6.5.3 Verifikace modelu

V této části budou porovnány výsledky jednotlivých testů pro upravený model s modelem výchozím, který zahrnoval všechny státy Evropské unie.

#### Ekonomická verifikace

Jak se dalo očekávat, pozměněný model získal stejná znaménka parametrů jako předchozí model. Důvody pro jednotlivá znaménka byly vysvětleny v ekonomické verifikaci původního modelu.

#### Statistická verifikace

V této části došlo ke srovnání těchto dvou specifikací modelu, tedy původního modelu se všemi pozorovanými státy a s upraveným modelem.

Tab. 12 Adjustovaný koeficient determinace a Informační kritéria

Kritérium	Původní model	Upravený model	Vyhodnocení
$R^2_{adj}$	0,8363	0,8553	Upravený model
AIC	195,44	176,21	Upravený model
BIC	203,44	182,6924	Upravený model
HQC	197,89	178,1398	Upravený model

Z tabulky je patrné, že pokud dojde ke srovnání těchto modelů, tak jak na základě adjustovaného koeficientu determinace, který vysvětlil téměř o 2 % proměnlivosti více než původní model, tak i na základě informační kritérií můžeme tvrdit, že model s odstraněným extrémem je vhodnější volbou.

Toto tvrzení bylo rovněž podpořeno t-testy a F-testem, které jsou opět zachyceny přehledně v tabulce.

Tab. 13 T-testy a F-test

Proměnná	p-hodnota původní model	p-hodnota upravený model	F-test PM	F-test UM
Konstanta	0,0254	0,0037	28,5957	39,41481
HDP	3,46e-06	4,03e-010		
Zaměstnanost	0,0192	0,0019		
Inflace	0,0396	0,0431		
Index cen	0,0674	0,0136		

V původním modelu byla posunuta hladina významnosti, kdežto v upraveném modelu se p-hodnota ukazatele Index cen razantně zlepšila. Celkově lze spatřovat zlepšení téměř u všech ukazatelů. T-statistiky jednotlivých parametrů nám prokázaly jejich průkaznost. Následně i F-test, jehož kritickým oborem je  $W=(2,81671; \infty)$ .

Na základě takto sestaveného kritického oboru můžeme říct, že se zamítá nulová hypotéza o statické nevýznamnosti celého modelu ve prospěch alternativní hypotézy, tak jako tomu bylo i u původního modelu.

### Ekonometrická verifikace

Předpoklad o správnosti specifikace dále testujeme jako v předchozím modelu pomocí LM testů a RESET testů.

Tab. 14 Testy specifikace

Název testu	p-hodnota původní model	p-hodnota upravený model	Vyhodnocení
LM test (druhé mocniny)	0,378595	0,387498	Oba modely správná specifi- kace
LM test (logaritmy)	0,812961	0,284697	Oba modely správná specifi- kace
RESET test (druhé a třetí mocniny)	0,00470894	0,0449	Nesprávná specifi- kace

V tabulce vidíme, že LM specifikační testy prokázaly, že oba modely jsou správně specifikovány. Pokud vezmeme v potaz hodnotu RESET testu u původního modelu, vidíme, že je značně menší než hodnota upraveného modelu, která dosahuje téměř 5% hladiny významnosti. V tomto případě se můžeme domnívat, že upravený model je správně specifikován.

V následující tabulce jsou shrnuty další testy, kterým byl model podroben, abychom mohli hovořit o splnění klasických předpokladů.

Tab. 15 Testování klasických předpokladů

Název testu	p-hodnota původního modelu	p-hodnota upravený model
Whiteův test	0,560716	0,075504
Breuch-Paganův test	0,0185428	0,085170
Chí-kvadrát test normality	0,12352	0,87046
Shapiro-Wilkův test	0,213176	0,546446
Test Jarque-Bery	0,350074	0,735833
VIF (HDP)	6,468	1,256
VIF (Zaměstnanost)	3,391	2,782
VIF (Inflace)	1,466	1,495
VIF (Index cen)	2,496	2,260

První dva uvedené testy, testující výskyt heteroskedasticity chybového členu, potvrdily nulovou hypotézu o homoskedasticitě, tedy předpoklad o konstantním rozptylu je v upraveném modelu splněn. V původním modelu, nám toto tvrzení podpořil pouze Whiteův test. Pokud vycházíme z předpokladu, že nečistá heteroskedasticita je způsobena chybou specifikace, tak tedy pokud byl vyvrácen její výskyt v upraveném modelu, je podpořeno tvrzení o správné specifikaci, které nejasně podporovala hraniční p-hodnota RESET testu.

Další testy byly použity z důvodu testování normálního rozdělení chybového členu. Bylo předpokládáno potvrzení hypotézy o normálním rozdělení, jelikož v případě nesplnění by všechny předchozí statistické testy měly sníženou vypovídací schopnost. Všechny tři testy nám jednoznačně potvrdily splnění tohoto VII. klasického předpokladu, a tak může být věrohodně nahlíženo na výsledky statistických testů. Oba dva modely naplňují předpoklad o normalitě chybového členu a upravený model navíc podporuje tvrzení vyššími p-hodnotami.

Posledními hodnotami v tabulce jsou VIF hodnoty regresorů, které dosahují menších hodnot než hodnota 10. Na základě toho není detekována multikolinearita v upraveném modelu ani v původním modelu.

Pokud tedy porovnáme předchozí modely, vychází nám ve všech aspektech lepší upravený model s jedním vyloučeným pozorováním.

## 7 Diskuze

Primárním cílem této bakalářské práce bylo odhalit faktory, které působí na hypoteční úvěrování v jednotlivých zemích Evropské unie. Konkrétní ukazatele byly popsány v kapitole Charakteristika vybraných ukazatelů, které byly vybrány na základě ekonomických teorií. Dále také specifikovat ekonometrický model, který by umožňoval matematicky formulovat ekonomické poznatky. V práci se seznamujeme s regresní analýzou, díky které byl proveden výběr konkrétních ukazatelů, které působí na objem hypotečních úvěrů nejvíce a také jsou představeny předpoklady, které model musí splňovat, aby bylo dosaženo výhodných vlastností OLS odhadů.

Při výběru proměnných, které by do modelu měly být zahrnuty, se ukázaly jako nejdůležitější HDP na obyvatele, příjem na obyvatele, zaměstnanost, inflace a index cen nemovitostí, které ve své kombinaci poskytovaly nejlepší výsledky testů, které byly v rámci specifikace provedeny. Úrokové sazby se překvapivě po vyhodnocení testů ukázaly jako nevýznamné pro model a po jejich odstranění došlo k výraznému zlepšení informační kritérií a adjustovaného koeficientu, které determinovaly rozhodnutí o výběru proměnných do modelu. Z ekonomického hlediska jsou však nízké úrokové sazby jedním z důvodů, proč se lidé pouští do tak dlouhodobého zadlužování. Konkrétním příkladem může být hypoteční trh České republiky, který díky nízkým úrokovým sazbám zažívá své nejlepší období. Příčina, proč některé státy i přes vyšší úrokovou míru mají vyšší hypoteční dluh na obyvatele, může vycházet i z vývoje úrokových sazeb na hypotečním trhu konkrétního státu. Pokud konkrétní hypoteční trh v minulých letech nabízel úvěry za vyšší úrokové sazby a posléze tato sazba klesla, tak i přesto že nedosáhla na minima jako u ostatních zemí, může tato změna způsobit velký nárůst poptávky po těchto úvěrech. Proto o tomto faktoru může být hovořeno jako o důležitém, avšak pro model tvořený v konkrétních podmínkách daného státu.

Na základě získaných znalostí se stanovily hypotézy o očekávaném znaménku jednotlivých proměnných zahrnutých do modelu. Také byla vybrána vhodná funkční forma, v tomto případě lineární v parametrech, která nejlépe vystihovala charakter ukazatelů. Jelikož byla zvolena lineární funkční forma, mohla být na model aplikována metoda OLS, díky níž byly získány numerické odhady parametrů, které nabývaly kladných, nebo záporných hodnot.

Po získání takto odhadnutých koeficientů bylo nutné verifikovat, zda byly získané hodnoty v souladu s omezeními výchozí ekonomické hypotézy. Nejprve došlo k porovnání předpokládaných znamének se znaménky odhadnutých koeficientů. Ekonomické teorie v určitých případech dovolují oboustranný směr pro vybrané parametry. V tomto modelu se jednalo konkrétně o příjmy, inflaci a index cen, které ukázaly na jejich negativní závislost.

Dále došlo k testování významnosti jednotlivých parametrů za pomoci t-testů a F-testu, který potvrdil významnost celého modelu. Pokud očekáváme, že výsledný model bude poskytovat kvalitní výsledky, musel být testován na další předpoklady a to homoskedasticitu chybového členu, která nebyla jednoznačně prokázána. Byly

provedeny dva testy, které byly vyhodnoceny protichůdně. Whiteův test nám potvrdil výskyt homoskedasticity a naopak Breuch-Paganův test potvrdil výskyt heteroskedasticity. Výskyt homoskedasticity může být podpořen i RESET testem, který zamítl hypotézu o správné specifikaci. Model byl podroben i testu na výskyt multikolienarity. Pomocí VIF hodnot regresních parametrů ale tento problém nebyl v modelu detekován. Posledním testovaným předpokladem bylo normální rozdělení chybového členu, které potvrdily hned tři testy. Můžeme se tak domnívat, že chybový člen má normální rozdělení.

Na základě nepříznivých výsledků u RESET testu a možného výskytu heteroskedasticity, byly opět prozkoumány data a byl detekován výskyt extrému v hodnotách, který negativně působil na celý model. Po odstranění tohoto extrému, kterým byl konkrétně stát Dánsko, došlo k jednoznačnému zlepšení všech hodnotících kritérií počínaje zlepšením informačních kritérií i adjustovaného koeficientu, konče nezamítnutím hypotézy o homoskedasticitě chybového členu oběma testy. Pouze RESET test se pohyboval na hranici 5%, který byl ale na základě ostatních výsledků vyhodnocen ve prospěch správné specifikace. Je samozřejmé, že do modelu nemůžou být zahrnuty všechny vlivy, které působí na velikost hypotečních úvěrů ať již z důvodu nedostupnosti těchto dat, nebo jiných vlivů, které doposud ekonomické teorie nepopisují. Tento model taky vyloučil na základě t-testů důležitost faktoru příjmů. Takto upravený model s 27 pozorováními byl vyhodnocen jako model, který je schopný lépe popsat námi zkoumanou ekonomickou hypotézu.

Na základě všech výstupů získaných za pomoci Softwaru Gretl, upravený model zahrnuje faktory jako HDP, zaměstnanost, inflace a index cen nemovitostí.

Každý hypoteční trh se utváří jiným způsobem a každá národnost má i jiný postoj k zadlužování. V úvahu se proto musí brát převážně ekonomická síla jednotlivých zemí tedy HDP na obyvatele, které je faktorem nejvíce působícím na velikost hypotečních úvěrů. Pokud budeme porovnávat dva státy, které na svém hypotečním trhu poskytují hypoteční úvěry za stejnou úrokovou sazbu, ale jejich ekonomická síla je velmi odlišná, nemůžeme tvrdit, že oba tyto státy budou produkovat stejný počet a velikost hypotečních úvěrů.

Ekonomicky stabilní situace prospívá hypotečnímu trhu a úzce spolu souvisí. Vyšší výkonost totiž znamená vyšší příjem a nárůst počtu domácností, které si nově mohou dovolit vlastní bydlení a také domácností, které si nyní mohou dovolit lepší bydlení, což vede paradoxně k většímu zadlužování obyvatelstva. Důvěra v předpokládaný pozitivní vývoj tak výrazně prospívá hypotečnímu trhu. Naopak propad ekonomiky se promítne v menším zájmu o úvěry tedy i o úvěry na bydlení.

HDP je neoddělitelně spjata se situací na trhu práce. Pokud lidé pracují a nacházejí práci, čímž si zajišťují trvalé příjmy, jsou schopni dosáhnout na hypoteční úvěry. Nezaměstnanost naopak působí negativně na celou společnost a tato nálada ve společnosti pak ovlivňuje i celý hypoteční trh. Vysoká nezaměstnanost může ochromit celou ekonomiku a zmrazit celý hypoteční trh z pohledu nového přílivu klientů a z pohledu stávajících klientů, kteří díky ztrátě zaměstnání nejsou nadále schopni zvládat svůj závazek. Takovýto stav může vést až k hypoteční krizi.

Posledními faktory zařazenými do modelu jsou inflace a index cen. Ukazatele inflace i index cen nemovitostí prokázaly negativní vztah s velikostí hypotečních úvěrů. Tedy, že s rostoucí inflací klesá velikost hypotečních úvěrů. Oba tyto faktory zachycují změnu cenové hladiny. I přesto, že ekonomické teorie dovolují oba směry tedy negativní i pozitivní vztah s velikostí hypotečních úvěrů. V případě rostoucích cen nemovitostí dochází k poklesu poptávky po hypotečních úvěrech a tedy i k poklesu průměrného hypotečního úvěru na obyvatele. Růst nemovitostí odrazuje domácnosti od koupě, anebo si své bydlení za těchto podmínek nemohou dovolit. Model tímto prokázal, že většina lidí si bydlení nepořizuje za účelem investování, kterým by naopak růst cen nemovitostí zvyšoval hodnotu investice, ale že především reagují na změnu cen z pohledu zájemců o vlastní bydlení.

## 8 Závěr

Aktuální situace na hypotečním trhu velmi přispívá k rozvíjení finančního trhu, nejenom u nás ale i v ostatních zemích Evropské unie. Příkladem může být situace na českém hypotečním trhu, která co do objemu úvěrů dosáhla v minulém roce na rekord. Je pochopitelné, že podmínky poskytování jakýchkoliv forem hypotečních úvěrů jsou v každé zemi odlišné. Členství v Evropské unii nezařazuje společnou legislativu, která by se zaměřovala na přesné vymezení poskytování hypotečních úvěrů. Je ovšem pravdou, že snahy o nastavení určitých právních mezí, které by usměrňovaly finanční instituce v poskytování hypotečních úvěrů, již mají určitou podobu. Evropská Unie v tomto směru činí kroky od roku 2005, kdy nejprve vydala Zelené knihy, diskutující nad touto problematikou. Nadále se tímto tématem zabývaly i Bílé knihy, které formovaly předchozí návrhy a opatření Zelených knih a v konečném důsledku došla tato snaha až k harmonizaci určitých podmínek v poskytování hypotečních a spotřebitelských úvěrů prostřednictvím Směrnice. Jednalo se zejména o ochranu klientů a usměrňování a sjednocování pravidel pro finanční instituce působící na poli hypotečního trhu.

Jelikož na hypotečním trhu panuje, tak jako na ostatních finančních trzích, velká konkurence, funguje i zde síla marketingu a úvěrové produkty se nabízejí v různých pozměněných formách. Banky se však i díky této konkurenční situaci a výhodným podmínkám snaží udržovat dobré vztahy a vycházet požadavkům klientů vstříc. Dlouhodobý závazek, kterým hypoteční úvěr vskutku je, si žádá od klientů prověření podmínek, za kterých je hypoteční úvěr finančními institucemi poskytován. Na druhé straně i finanční instituce, které tyto produkty nabízejí, si prověřují bonitu svých klientů. Splácení takto dlouhodobého závazku se může lehce stát velkým finančním problémem pro rodiny, které přijdou o své pravidelné příjmy. Rodina se tak dostává do insolvence a v krajních případech může dojít až k vyhlášení osobního bankrotu.

Tato bakalářská práce zkoumala faktory, které působí a ovlivňují velikost hypotečních úvěrů v jednotlivých členských zemích Evropské unie. Ukazatele, které by mohly ovlivňovat chování obyvatel jednotlivých zemí, byly získány na základě ekonomických teorií, které s tímto tématem hypotečního zadlužování souvisí.

Za pomoci regresní analýzy byly navrženy dva modely, které vysvětlovaly velikost hypotečních úvěrů v jednotlivých státech Evropské unie. Na základě výsledků testů bylo rozhodnuto, že vhodnějším modelem je upravený model s vyloučeným extrémem. Tímto extrémem byl stát Dánsko, který se vykazoval odlišným hypotečním chováním než ostatní členské státy. Stát Dánsko totiž i přes poměrně vysoké příjmy na obyvatele vede oproti ostatním státům ve velikosti hypotečního dluhu na obyvatele a to až trojnásobně. Po jeho vyloučení došlo k zlepšení všech výsledků. Upravený model zahrnuje faktory jako HDP, zaměstnanost, inflace a index cen nemovitostí. Nejsilněji na model působí makroekonomický ukazatel HDP vztahený na jednoho obyvatele a také zaměstnanost. V modelu jsou pak zahrnuty další proměnné, které sice nemají tak silný vztah jako předchozí dva faktory, ale na základě testů, které byly provedeny, mají v modelu své místo.

## 9 Literatura

- ADAMEC, V., STŘELEČEK, L., HAMPEL, D. *Ekonometrie 1*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013. s. 162. ISBN 978-80-7375-703-2.
- BANKROT-BEZPEČNĚ. *Oddlužení hypotéky*, 2014 [online]. [cit. 18. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.bankrot-bezpecne.cz/magazin/oddluzeni-hypoteky-2>
- BREBUNDA, J. *Exekuce srážkami ze mzdy*. 1. vyd. Praha: Anag, 2013. ISBN 978-80-7263-758-4.
- BUKAČ, P. *Americká hypotéka – spása nebo cesta do pekel?*, 2012 [online]. [cit. 19. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypoindex.cz/americka-hypoteka-undefined-spasa-nebo-cesta-do-pekeli/>
- DRAGON, J. *Inflace jako pomocník u hypotečního úvěru*, 2016 [online]. [cit. 19. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.finance-dragon.cz/inflace-jako-pomocnik-u-hypotecniho-uveru>
- EUROPEAN MORTGAGE FEDERATION. *Hypostat 2015*, 2015 [online]. [cit. 19. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypo.org/Content/default.asp?pageId=524>
- HAMPEL, D., BLAŠKOVÁ, V., STŘELEČEK, L. *Ekonometrie 2*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2011. s. 144. ISBN 978-80-7375-664-2.
- HYPOINDEX. *Silný start do nového roku pro Prologis v Maďarsku*, 2015 [online]. [cit. 31. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypoindex.cz/silny-start-do-noveho-roku-pro-prologis-v-madarsku/>
- HYPOTEČNÍ BANKA, A.S. *Druhy hypoték*, 2016 [online]. [cit. 19. 1. 2016]. Dostupné z: <https://www.hypotecnibanka.cz/jak-na-hypoteku/pruvodce-koupi-nemovivosti/druhy-hypotek/>
- HYPOTEČNÍ BANKA, A.S. *Hypoteční trh v ČR zaznamenal loni rekordní objem i raketový růst*, 2016 [online]. [cit. 18. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypoindex.cz/hypotecni-trh-v-cr-zaznamenal-loni-rekordni-objem-i-raketovy-rust/>
- HYPOTÉKA SNADNO. *Výše hypotéky*, 2011 [online]. [cit. 25. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypoindex.cz/dosahnete-na-hypoteku-spocitejte-si-to-sami/>
- HUŠEK, R. *Ekonometrická analýza*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2388-4.
- JÁL, L. *Co všechno ovlivňuje úrokové sazby hypotečních úvěrů*, 2012 [online]. [cit. 21. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypoindex.cz/co-vsechno-ovlivnuje-urokove-sazby-hypotecnich-uveru/>
- JANDA, J. *Spořit nebo investovat?*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3670-9.
- JUREČKA, V. A KOL. *Makroekonomie*. 2. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4386-8.
- KAŠPAROVSKÁ, V. *Banky a komerční obchody*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2388-4.



- KÖNIG, P., LACINA L., PŘENOSIL J. *Učebnice evropské integrace*, 2007. 2. vyd. Brno: Barristel & Principal, 2007. ISBN 978-80-7364-044-6.
- MFČR. *Budoucnost hypoték: Zelená kniha Evropské komise*, 2005 [online]. [cit. 26. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/aktualne/tiskove-zpravy/2005/2005-08-08-tiskova-zprava-6160-6160>
- MFČR. *Evropská komise zveřejnila Bílou knihu o politice v oblasti finančních služeb*, 2005 [online]. [cit. 26. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/aktualne/tiskove-zpravy/2005/2005-12-28-tiskova-zprava-6044-6044>
- MFČR. *Základní informace*, 2014 [online]. [cit. 26. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/soukromy-sektor/hypotecni-uver/zakladni-informace>
- MFČR. *Ministerstvo financí předkládá vládě návrh zákona o úvěru pro spotřebitele*, 2015 [online]. [cit. 18. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.mfcr.cz/cs/soukromy-sektor/spotrebitelsky-uver/distribuce-uveru-pro-spotrebitele/ministerstvo-financi-predklada-vlade-nav-22582>
- NACHER, P. *Konec finančních negramotů v Čechách*. 1. vyd. Praha: Plot, 2015. ISBN 978-80-7428-269-0.
- NOVOTNÝ, R. *Nejrozšířenější majetek? Nemovitost pro vlastní bydlení*, 2014 [online]. [cit. 28. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/nejrozsirenejsi-majetek-nemovitost-pro-vlastni-bydleni/>
- NOVOTNÝ, R. *Anglie: nízké úroky a přehřívající se nemovitosti*, 2014 [online]. [cit. 6. 3. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/anglie-nizke-uroky-a-prehrivajici-se-nemovitosti/>
- PAPOUŠKOVÁ, R. *Češi vs. Evropané - jaké hypotéky kde letí?*, 2010 [online]. [cit. 28. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/cesi-vs-evropane-jake-hypoteky-kde-leti/>
- POLOUČKA, S. A KOL. *Bankovnictví*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-462-7.
- PTATSCHEKOVÁ, J., DITTRICHOVÁ, J. *Dvacet let české koruny na pozadí vývoje obchodního bankovnictví v České republice*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4681-4.
- RADOVÁ, J., DVOŘÁK, P., MÁLEK, J. *Finanční matematika pro každého*. 8. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4831-3.
- REJNUŠ, O. *Finanční trhy*. 4. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3671-6.
- SMRČKA, L. *Rodinné finance: ekonomická krize a krach optimismu*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-199-4.
- SVAČINA, L. *Jak ovlivňuje nezaměstnanost zájem o hypotéky?*, 2011 [online]. [cit. 20. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/jak-ovlivnuje-nezamestnanost-zajem-o-hypoteky/>
- SVAČINA, L. *Jak spolu souvisí HDP a hypotéky?*, 2009 [online]. [cit. 20. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/jak-spolu-souvisi-hdp-a-hypoteky/>

- SVAČINA, L. *Vybíráme mezi 85% a 100% hypotékou*, 2008 [online]. [cit. 19. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/vybirame-mezi-85-a-100-hypotekou/>
- SYROVÝ, P. *Financování vlastního bydlení*. 5. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2388-4.
- TYL, T. *10 způsobů jak se (ne)nechat připravit o peníze*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4467-4.
- VOJTÍŠEK, V. *Úroková sazba hypotéky pod lupou*, 2011 [online]. [cit. 21. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.finance.cz/zpravy/finance/297840-urokova-sazba-hypoteky-pod-lupou/>
- ZÁMEČNÍK, P. *Hypotéka bez doložení příjmů nižší a dražší*, 2013 [online]. [cit. 19. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/hypoteka-bez-dolozeni-prijmu-nizsi-a-drazsi/>
- ZÁMEČNÍK, P. *Dosáhnete na hypotéku? Spočítejte si to sami!*, 2010 [online]. [cit. 25. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/dosahnete-na-hypoteku-spocitejte-si-to-sami/>
- ZÁMEČNÍK, P. *Hypotéka bez poplatku? Jak kde...*, 2014 [online]. [cit. 28. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/hypoteka-bez-poplatku-jak-kdeundefined/>
- ZÁMEČNÍK, P. *Hypotéky v dubnu 2015: 5 letá fixace již od 1,69 %*, 2015 [online]. [cit. 19. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/hypoteky-v-dubnu-2015-5leta-fixace-jiz-od-1-69/>
- ZÁMEČNÍKOVÁ, J. *Slováci si půjčují méně než Češi, měsíčně ale splácí stejně*, 2015 [online]. [cit. 28. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/slovaci-si-pujcujimene-nez-cesi-mesicne-ale-splaci-stejne/>
- ZÁMEČNÍKOVÁ, J. *Chcete bezúročnou půjčku na bydlení? Přestěhujte se do Francie*, 2015 [online]. [cit. 28. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/chcete-bezu-rocnou-pujcku-na-bydleni-prestehujte-se-do-francie/>
- ZÁMEČNÍKOVÁ, J. *Hypoteční trh se připravuje na změnu. Vzrostou úrokové sazby?*, 2016 [online]. [cit. 18. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/hypotecni-trh-se-pripavuje-na-zmenu-vzrostou-urokove-sazby/>
- ZÁMEČNÍKOVÁ, J. *Levné hypotéky zvedají ceny bytů*, 2015 [online]. [cit. 18. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/levne-hypoteky-zvedaji-ceny-bytu/>
- ZÁMEČNÍKOVÁ, J. *Osobních bankrotů ubývá, vícečetných exekucí přibývá*, 2016 [online]. [cit. 18. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.hypindex.cz/osobnich-bankrotu-ubyva-vicacetnych-exekuci-pribyva/>
- ŽÁK, M. *Hospodářská politika*. 2. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2013. ISBN 80-86730-04-2.

# **Přílohy**

## A Použitá data

Tab. 16 Použitá data

Stát	Hypoteční dluh	HDP	Příjem	Zaměstnanost	Inflace	Index cen
Rakousko	12,93	38,5	25,850	74,2	1,5	112,9
Belgie	22,118	35,9	23,924	67,3	0,5	100,2
Bulharsko	0,577	5,9	8,921	65,1	-1,6	87,2
Chorvatsko	2,266	10,2	12,339	59,2	0,2	73,9
Kypr	16,991	20,4	16,252	67,6	-0,3	85,8
Česká republika	2,959	14,7	15,567	73,5	0,4	95,9
Dánsko	65,931	46,2	22,216	75,9	0,4	96,5
Estonsko	5,656	15,2	13,074	74,3	0,5	128,9
Finsko	20,519	37,6	23,057	73,1	1,2	96,6
Francie	18,052	32,2	24,283	69,9	0,6	97,6
Německo	18,271	36	27,191	77,7	0,8	106,8
Řecko	7,727	16,3	14,703	53,3	-1,4	70,4
Maďarsko	2,106	10,6	13,102	66,7	0	83
Irsko	26,830	41	18,847	67	0,3	83,1
Itálie	7,094	26,5	20,733	59,9	0,2	82,3
Litva	2,841	12,4	11,802	71,8	0,2	105,6
Lotyšsko	2,466	11,8	15,074	70,7	0,7	116,2
Lucembursko	57,208	87,6	85,400	72,1	0,7	111,4
Malta	10,260	18,9	18,500	66,4	0,8	97,8
Nizozemsko	47,390	39,3	22,436	75,4	0,3	80,7
Polsko	2,656	10,7	14,062	66,5	0,1	85,8
Portugalsko	11,951	16,7	16,681	67,6	-0,2	86,1
Rumunsko	0,623	7,5	9,152	65,7	1,4	69,1
Slovensko	3,937	13,9	15,653	65,9	-0,1	90,2
Slovinsko	3,140	18,1	16,149	67,7	0,4	81,4
Španělsko	15,371	22,4	18,340	59,9	-0,2	67,6
Švédsko	44,089	44,4	23,579	80	0,2	115,4
UK	32,884	34,9	22,086	76,2	1,5	104,5

Zdroj: Hypostat 2015, Eurostat

Hypoteční dluh

Hypoteční dluh na obyvatele v tis. EUR

HDP

HDP na obyvatele v tis. EUR

Příjem

Roční příjem na obyvatele v tis. EUR

Zaměstnanost

Zaměstnanost uvedená v procentech %

Inflace

Inflace uvedená v procentech %

Index cen

Změna cenové hladiny v nemovitostech k roku 2010 v %