

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Bakalářská práce

**Analýza financování nemovitosti stavebním spořením a  
hypotečním úvěrem**

**Analysis of real estate financing by building savings and  
mortgage loan**

Jiří Trch

Plzeň 2016

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jiří TRCH**

Osobní číslo: **K13B0391P**

Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**

Studijní obor: **Informační management**

Název tématu: **Analýza financování nemovitosti stavebním spořením  
a hypotečním úvěrem**

Zadávací katedra: **Katedra ekonomie a kvantitativních metod**

### Zásady pro vypracování:

1. Popište a charakterizujte stavební spoření.
2. Popište a charakterizujte hypoteční úvěr.
3. Uveďte potřebné vztahy finanční matematiky.
4. Analyzujte a porovnejte financování nemovitosti stavebním spořením a hypotečním úvěrem.
5. Formulujte závěr práce.



Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce: **40 - 60 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- **LUKÁŠ, Vojtěch, KIELAR, Petr.** *Stavební spoření a stavební spořitelny.* 2. vyd. Praha: Ekopress, 2014, 132 s. ISBN 978-80-87865-05-7.
- **SYROVÝ, Petr.** *Financování vlastního bydlení.* 5. přeprac. vyd. Praha: Grada, 2009, 144 s. ISBN 80-247-1097-8.
- **JANDA, Josef.** *Spořit nebo investovat?.* 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 167 s. ISBN 978-80-247-3670-9.
- **RADOVÁ, Jarmila, DVOŘÁK, Petr, MÁLEK, Jiří.** *Finanční matematika pro každého.* 7. aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009, 293 s. ISBN 978-80-247-3291-6.

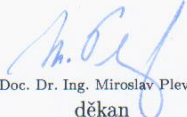
Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Mgr. Milan Svoboda, Ph.D.**


Katedra ekonomie a kvantitativních metod

Datum zadání bakalářské práce: **1. června 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **24. dubna 2017**

  
Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný  
děkan



  
Ing. Mgr. Milan Svoboda, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Plzni dne 1. června 2016

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Analýza financování nemovitosti stavebním spořením a hypotečním úvěrem“*

Vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené biografii.

V Plzni, dne

.....  
podpis autora

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl velmi poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, Ing. Mgr. Milanovi Svobodovi, Ph.D, za věcné rady a veškerý volný čas, který mi věnoval.

# Obsah

Úvod .....	9
1. Stavební spoření .....	10
1.1. Historie a vznik stavebního spoření .....	10
1.1.1. Rozvoj v Německu .....	11
1.1.2. Stavební spoření v České republice .....	12
1.2. Zákon o stavebním spoření .....	13
1.2.1. § 1 Vymezení pojmu stavební spoření .....	13
1.3.2. § 4 Účastník stavebního spoření .....	13
1.3.3. § 7 Všeobecné obchodní podmínky .....	14
1.4. Státní podpora .....	14
1.5. Účastníci stavebního spoření .....	16
1.5.1. Účastník, který chce úvěr .....	16
1.5.2. Přátelský účastník .....	16
1.6. Smlouva o stavebním spoření .....	16
1.6.1. Volba tarifu .....	18
1.6.2. Výše měsíčních úložek .....	18
1.6.3. Úrokové sazby .....	19
1.6.4. Poplatky .....	19
1.6.5. Ukončení smlouvy .....	20
1.6.6. Změna smlouvy .....	20
1.6.7. Změna cílové částky .....	21
1.7. Dvě fáze stavebního spoření .....	21
1.8. Překlenovací úvěr .....	22
1.9. Rozdíl mezi stavební spořitelnou a bankou .....	24
1.10. Hodnotící číslo .....	24

1.10.1.	Hodnotící číslo počítané z úroků .....	24
1.10.2.	Hodnotící číslo počítané ze sumy zůstatků .....	24
2.	Hypoteční úvěr .....	26
2.1.	Typy hypotečních úvěrů .....	26
2.1.1.	Účelové .....	26
2.1.2.	Neúčelové .....	27
2.2.3.	Způsoby splácení hypotečního úvěru .....	28
2.2.	Druhy hypotečních úvěrů .....	28
2.2.1.	Americká hypotéka .....	28
2.3.2.	Hypotéka bez dokládání příjmů .....	28
2.3.3.	Předhypoteční úvěr .....	29
2.3.4.	Hypoteční úvěr s odloženou splátkou jistiny .....	29
2.3.5.	Hypoteční úvěr 2v1 .....	29
2.3.6.	Offset hypotéka .....	29
2.3.7.	Variabilní hypotéka neboli hypoteční kontokorent .....	30
2.4.	Doklady potřebné k vyřízení hypotečního úvěru .....	30
2.5.	Český hypoteční trh .....	31
2.5.1.	Doba fixace .....	31
2.5.2.	Předčasné splacení .....	32
3.	Vztahy finanční matematiky .....	34
3.1.	Úroková míra .....	34
3.2.	Jednoduché úročení .....	34
3.2.1.	Základní rovnice pro jednoduché úročení .....	35
3.3.	Složené úročení .....	35
3.3.1.	Základní rovnice pro složené úročení .....	36
3.4.	Kombinace jednoduchého a složeného úročení – smíšené úročení .....	38
3.5.	Stavební spoření .....	38

3.5.1.	Krátkodobé předlhůtní spoření.....	38
3.5.2.	Krátkodobé polhůtní spoření .....	40
3.5.3.	Dlouhodobé předlhůtní spoření.....	41
3.5.4.	Dlouhodobé polhůtní spoření.....	43
3.5.5.	Kombinace krátkodobého a dlouhodobého předlhůtního spoření .....	44
3.5.6.	Kombinace krátkodobého a dlouhodobého polhůtního spoření.....	45
3.6.	Hypoteční úvěr .....	46
3.7.	RPSN .....	47
3.8.	Vnitřní výnosové procento.....	48
3.9.	Státní podpora.....	48
4.	Modelové situace .....	49
4.1.	Modelová situace 1 .....	49
4.1.1.	Stavební spoření.....	49
4.1.1.1.	Spořicí fáze stavebního spoření .....	50
4.1.1.2.	Úvěrová fáze stavebního spoření.....	51
4.1.2.	Hypoteční úvěr .....	53
4.1.3.	Vyhodnocení modelové situace 1 .....	55
4.2.	Modelová situace 2 .....	58
4.2.1	Stavební spoření.....	58
4.2.1.1	Úvěrová fáze stavebního spoření.....	59
4.2.2.	Hypoteční úvěr .....	61
4.2.3.	Vyhodnocení modelové situace 2 .....	63
4.3.	Výhody a nevýhody stavebního spoření a hypotečního úvěru .....	66
4.3.1.	Výhody a nevýhody stavebního spoření .....	66
4.3.2.	Výhody a nevýhody hypotečního úvěru.....	66
	Závěr.....	67
	Seznam tabulek.....	68



Seznam obrázků .....	69
Seznam použitých zkratk a značek.....	70
Seznam použité literatury.....	71

# Úvod

Minimálně jednou za život řeší každý člověk otázku vlastního bydlení. Vlastní bydlení dává člověku zázemí a určitou jistotu. Koupě bytu, nebo rodinného domu není v dnešní době levnou záležitostí a často to bývá pro člověka největší investice v životě. Ceny nemovitostí na českém trhu začínají na částce okolo milionu korun a mohou dosahovat částky několika milionů. Většina lidí si nemůže tak velkou sumu zaplatit najednou, proto existují možnosti, jak koupí nemovitosti financovat. Mezi nejrozšířenější možnosti financování nemovitosti patří stavební spoření a hypoteční úvěr. O těchto produktech se více dozvíte v této bakalářské práci.

První kapitola se zabývá charakteristikou stavebního spoření. Nejdříve bude na modelovém příkladu ukázán dřívější princip stavebního spoření, poté bude popsán vznik a vývoj tohoto produktu. Budou popsány nejdůležitější body zákona o stavebním spoření, vývoji státní podpory, fázích stavebního spoření a kde stavební spořitelna získává finanční prostředky pro financování úvěrů.

Druhá kapitola se zabývá charakteristikou hypotečního úvěru. Nejdříve bude popsáno dělení hypotečního úvěru, poté budou popsány druhy hypotečních úvěrů, které jsou v České republice dostupné a jaké doklady jsou potřebné k vyřízení hypotečního úvěru. Na závěr bude popsána historie hypotečního trhu v České republice.

V třetí kapitole si uvedeme potřebné vzorce finanční matematiky, které budeme potřebovat při výpočtech v kapitole čtyři.

Ve čtvrté kapitole si ukážeme modelové situace na financování nemovitosti pomocí stavebního spoření a hypotečního úvěru. V první modelové situaci budeme porovnávat hypoteční úvěr s překlenovacím úvěrem. V druhé modelové situaci budeme porovnávat hypoteční úvěr s úvěrovou fází stavebního spoření. Jelikož hypoteční úvěr má úrokovou sazbu fixní pouze na určité období, ukážeme si, jakou výši úrokové sazby nesmí úroková sazba následujícího fixního období překročit, aby byl hypoteční úvěr oproti stavebnímu spoření stále výhodnější.

Cílem této práce je zjistit, která možnost financování nemovitosti je výhodnější.

# 1. Stavební spoření

Většina publikací o stavebním spoření začíná příkladem o deseti přátelích, kteří si kupují dům, proto bych rád tento příklad uvedl i v mé bakalářské práci.

Klient si chce koupit dům, který stojí 1000 zlatých. Tak velkou částku v současné době nemá k dispozici, ale je schopen za rok ušetřit 100 zlatých. Když bude každý rok spořit 100 zlatých, tak si může dům koupit za 10 let, což není zrovna krátká doba. Klient se však může dohodnout s devíti přáteli, kteří jsou ve stejné situaci. Všichni potřebují 1000 zlatých na koupi domu a všichni jsou schopni za rok uspořit 100 zlatých. Když dají své úspory dohromady, za první rok mají k dispozici 1000 zlatých a mohou vylosovat jednoho z nich, který si koupí dům jako první. Takhle losují každý rok, celých deset let. Každý rok dohromady naspoří 1000 zlatých a každý rok si jeden z nich koupí nový dům. Účastník, který má v losování nejmenší štěstí si pořídí dům až po deseti letech, ale ostatní účastníci získají dům dříve, než kdyby spořili každý zvlášť.

Ukázkový příklad ilustruje, jak si lidé mohou pomoci ke splnění svého cíle v podobě vlastního bydlení. Musí však dodržovat některá pravidla. Tím nejdůležitějším je pravidelné přispívání do společného fondu po předem definované období a respektování, že finanční prostředky z fondu může využívat jiný účastník zapojený v kolektivu. Podobný princip funguje i v současném stavebním spoření, hlavní rozdíl je v tom, že dnes jsou tyto kolektivy otevřeny pro libovolný počet zájemců. (Lukáš, Kielar, 2014, s.11)

## 1.1. Historie a vznik stavebního spoření

První zmínky o stavebním spoření pochází z města Birminghamu v Anglii. Roku 1775 zde vzniklo první sdružení s názvem Ketles's Building Society, které mělo připomínat pozdější stavební spořitelny. Toto sdružení vzniklo, aby pomohlo účastníkům naspořit finanční prostředky na financování vlastního bydlení nebo pro rozjezd svého vlastního podnikání. Vzájemná pomoc a spolupráce účastníků ve sdružení byla velmi důležitá. (Kielar, 2010, s.10)

Během průmyslové revoluce docházelo ve společnosti a v průmyslu k velkým změnám a nastala potřeba tyto změny financovat. Díky tomu se finanční spolky a družstva začaly

rozšiřovat z Anglie do evropských zemí. Jednalo se především o Německo a Rakousko-Uhersko. (Kielar, 2010, s.11)

### **1.1.1. Rozvoj v Německu**

V 19. stolní zažívá Německo největší rozšíření stavebních spořitelén. Vzniká zde celá řada různých spolků a družstev, které se snaží řešit financování na principu anglických svépomocných družstev. Hlavními představiteli těchto družstev jsou Friedrich Wilhelm Raiffeisen a Hermann Schulze-Delitzsch. Přes všechny rozdíly, kterými se od sebe družstva lišila, byla postavena na společném základu, kterým bylo poskytování úvěrů svým členům. Hlavní rozdíly mezi družstvy byly v způsobu ručení a v jejich členech. Družstva Friedricha Wilhelma Raiffeisena sdružovala spíše maloročníky a ručit museli celým svým majetkem. Družstva Hermanna Schulze-Delitzscha sdružovala spíše maloobchodníky a živnostníky a byl zde diferencovaný přístup ručení. Oba dva spolky většinou zakládali sousedé, kteří se dobře znali a tím eliminovali kreditní riziko. (Kielar, 2010, s.11)

V Německu vznikl roku 1885 spolek „Bausparkasse für Jedermann“ (Stavební spořitelna pro každého), byl založen pastorem Friedrichem von Bodelschwingem. Přesto, že se v názvu objevil pojem „stavební spořitelna“, jednalo se spíše o úvěrový spolek, kterých vznikalo mnoho. Za první stavební spořitelnu je považován až spolek „Gemeinschaft der Freunde“ (spolek přátel), který v roce 1921 ve městě Wüstenrot založil Georg Kopp. Cílem tohoto spolku bylo zajistit financování bydlení pro své členy. Kvůli vysoké inflaci byl tento spolek po několika měsících rozpuštěn. Roku 1924 byl znovu založen pod stejným názvem a jeho opětovné založení bylo už úspěšné. „Spolek přátel“ měl svůj vlastní profesionální management a správní aparát, tímto připomínal více podnik (instituci), než sdružení. Na tomto principu začala po celém Německu vznikat další sdružení. Tato sdružení se vzájemně lišila, ale měla stejný cíl, a to kolektivní spoření zaměřené na financování bydlení.

Nově vzniklé stavební spořitelny již disponovaly profesionálním managementem a správním aparátem, ale jejich produkty stále obsahovaly prvky svépomocných družstev např. přidělování úvěru losem. Tento stav se koncem 30. let ukázal jako neudržitelný. Stavební spořitelny nahradily přidělování losem systémem bodového hodnocení, který se transformoval až do dnešní podoby. (Kielar, 2010, s.12)

## 1.1.2. Stavební spoření v České republice

Počátkem 90. let se stavební spoření dostalo i do České republiky. V roce 1993 vstoupil v platnost první zákon o stavebních spořitelnách s označením 96/1993. Poté zde za podpory německých a rakouských stavebních spořitelen začaly vznikat první stavební spořitelny. Těchto stavebních spořitelen bylo celkem šest.

Přestože byl bankovní produkt stavebních spořitelen v České republice neznámý, lidé si ho velmi rychle oblíbili. Velký vliv na jeho popularitu měla státní podpora, která byla pro nové členy velkou motivací. Díky zahraničním partnerům byly stavební spořitelny spolehlivým a bezpečným finančním zdrojem. V roce 2008 byla sloučena Raiffeisen stavební spořitelna s HYPO stavební spořitelnou a dnes v České republice působí pět stavebních spořitelen. (Kielar, 2010, s.14)

Stavební spořitelny v České republice:

- Českomoravská stavební spořitelna, a.s.
- Modrá pyramida stavební spořitelny, a.s.
- Raiffeisen stavební spořitelna a.s.
- Stavební spořitelna České spořitelny, a.s.
- Wüstenrot – stavební spořitelna a.s. (Janda, 2011)

Tab. č. 1: Přehled stavebních spoření v České republice

	<b>Česká spořitelna</b>	<b>Českomoravská stavební spořitelna</b>	<b>Modrá pyramida</b>	<b>Raiffeisen</b>	<b>Wüstenrot</b>
<b>Sjednání spoření</b>	1,00 %	1,00 %	1 %, max. 10 00 Kč	1 %, max. 15 000 Kč	1 %, max. 30 000 Kč
<b>Vedení spoření</b>	310 Kč	330 Kč	300 Kč	360 Kč	324 Kč
<b>Internetbanking</b>	Ano	Ne	Ne	Ano	Ano
<b>Úrok spoření</b>	1,00 %	1,30 %	0,50 %	0,50 %	1,00 %
<b>Sjednání úvěru</b>	0 Kč	1 %	4 400 Kč	0 Kč	0 Kč
<b>Vedení úvěru</b>	310 Kč	330 Kč	300 Kč	360 Kč	0 Kč
<b>Mimořádná splátka</b>	Ne	Ne	Ano	Ano	Ne
<b>Úrok úvěr</b>	2,99 %	4,30 %	3,49 %	3,50 %	3,99 %
<b>Splatnost úvěru</b>	28 let	30 let	N/A	N/A	N/A

Zdroj: <http://www.banky.cz/prehled-a-porovnaní-stavebni-sporeni>

V tabulce č. 1, která se nachází na předcházející straně je uveden přehled některých tarifů stavebních spoření, které v České republice poskytují stavební spořitelny. Jednotlivé tarify stavebních spořitelen nejsou příliš rozdílné.

## **1.2. Zákon o stavebním spoření**

Zákon č. 96/1993 Sb. (Zákon o stavebním spoření) je základní právní normou upravující stavební spoření v České republice. Zákon definuje vlastnosti produktu stavebního spoření a povinnost stavebních spořitelen. Platnosti nabyl 1. 4. 1993 a byla jím zavedena státní podpora ve výši 25% z ročně uspořené částky, nejvýše však ze základu 18 000 Kč ročně. Dále zákon upravoval vázací lhůtu (tj. dobu, po kterou účastník nesmí nakládat s vkladem, aniž by přišel o státní podporu), která byla stanovena na dobu pěti let. Účastník mohl mít více smluv o stavebních spořeních, ale státní podporu mohl nárokovat pouze na jednu z nich. (Lukáš, Kielar, 2014, s.49)

### **1.2.1. § 1 Vymezení pojmu stavební spoření**

- Zákon o stavebním spoření vymezuje stavební spoření jako účelové spoření spočívající:
- „v přijímání vkladů od účastníků stavebního spoření
- V poskytování úvěrů účastníkům stavebního spoření
- V poskytování příspěvku fyzickým osobám (dále jen "státní podpora") účastníkům stavebního spoření.“

### **1.3.2. § 4 Účastník stavebního spoření**

(1) Stavební spoření si může založit fyzická i právnická osoba

(2) Na státní podporu má nárok:

- a. „občan České republiky
- b. občan Evropské unie, kterému byl vydán průkaz nebo potvrzení o pobytu na území České republiky a přiděleno rodné číslo příslušným orgánem České republiky

- c. fyzická osoba s trvalým pobytem na území České republiky a rodným číslem přiděleným příslušným orgánem České republiky“

(3) Nárok na státní podporu za příslušný kalendářní rok má účastník tehdy, pokud po celý kalendářní rok splňoval alespoň jednu podmínku z odstavce 2. V kalendářním roce, ve kterém stavební spoření začíná nebo končí, postačí, když účastník splní alespoň jednu podmínku z odstavce 2 po dobu trvání stavebního spoření v příslušném roce.

### **1.3.3. § 7 Všeobecné obchodní podmínky**

(1) Každá stavební spořitelna musí mít vypracované všeobecné obchodní podmínky, které musí být schváleny Ministerstvem financí.

(2) Všeobecné obchodní podmínky musí být stavební spořitelnou vhodně uveřejněny.

(3) Všeobecné obchodní podmínky musí obsahovat minimálně tyto náležitosti:

- a. „podmínky uzavírání smluv a postup stavení spořitelny při jejich uzavírání, změnách a ukončování,
- b. podmínky a předpoklady pro získání úvěru ze stavebního spoření,
- c. podmínky uzavírání smluv o úvěru ze stavebního spoření a postup stavební spořitelny při jejich uzavírání, změnách a ukončování,

postup při zániku stavební spořitelny nebo při odnětí bankovní licence“ (Portal.gov.cz, 2015)

## **1.4. Státní podpora**

Velkou motivací pro založení stavebního spoření je státní podpora. Poprvé byla státní podpora vyplacena na účty účastníků stavebního spoření v roce 1994. Od roku 1994 státní podpora rostla až do svého maxima, kterého dosáhla roku 2005. Růst státní podpory byl dán čím dál tím větší oblibou stavebního spoření. Stavební spoření zakládalo stále více účastníků a tím rostly objemy vkladů v jednotlivých letech. Dále státní podporu ovlivňuje zákonem stanovená částka. (Lukáš, Kielar 2014, s. 58)

V tabulce č. 2, která se nachází na další straně, uvidíme parametry stavebního spoření v jednotlivých letech.

Tab. č. 2: Parametry stavebního spoření v jednotlivých letech

	<b>Do 31. 12. 2003</b>	<b>Od 1. 1. 2004</b>	<b>Od 1. 1. 2011</b>
<b>Sazba státní podpory</b>	25 %	15 %	10 %
<b>Maximální základ</b>	18 000 Kč	20 000 Kč	20 000 Kč
<b>Maximum státní podpory</b>	4 500 Kč	3 000 Kč	2 000 Kč
<b>Vázací lhůta</b>	5 let	6 let	6 let
<b>Státní podporu lze nárokovat na více smluv</b>	Ne	Ano	Ano
<b>Zdanění úroků</b>	Není	Není	15 %

Zdroj: Stavební spoření a stavební spořitelny, 2014, s. 51

Zákon č. 96/1993 Sb. stanovil státní podporu ve výši 25% z ročně uspořené částky, nejvýše však ze základu 18 000 Kč ročně. Tento zákon byl 1. července 1995 novelizován (zákonem č.83/1995 Sb.), nejvýznamnějším ustanovením tohoto zákona byla možnost poskytování překlenovacího úvěru. Další novelizace zákonem č. 423/2003 Sb. vstoupila v platnost 1. ledna 2004. Tato novela upravovala dvě hlavní změny. První změna souvisela s členstvím České republiky v Evropské unii. Druhá změna byla úprava státní podpory. Výše státní podpory byla nově stanovena na 15% z ročně uspořené částky, nejvýše však ze základu 20 000 Kč. Pro účastníka to znamenalo, že výše státní podpory, kterou mohl za jeden rok získat, klesla z původních 4500 Kč na 3000 Kč. Dále byla o rok prodloužena vázací lhůta, která byla původně stanovena na pět let. Účastník mohl nově čerpat státní podporu z více smluv současně. Tyto změny platily pro smlouvy uzavřené od 1. ledna 2004. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 49)

Dalšími změnami prošlo stavební spoření mezi lety 2010–2012. Byla schválena novela č. 348/2010 Sb., která přinesla několik zásadních změn:

- a. „Snížení státní podpory na 10 % z ročně uspořené částky, nejvýše však ze základu 20 000 Kč ročně.
- b. Zrušení osvobození úrokových výnosů ze stavebního spoření od srážkové daně a
- c. zavedení jednorázové 50 % daně na státní podporu za rok 2010, vyplácenou v roce 2011.“ (Lukáš, Kielar 2014, s. 50)

Skupina poslanců podala návrh k Ústavnímu soudu na zrušení této novely, jelikož byla rozporu s ústavním pořádkem a byla přijata neústavním způsobem (byla přijata ve zkráceném řízení ve stavu legislativní nouze). Ústavní soud toto ustanovení zrušil. V roce 2011 byl přijat zákon č. 353/2011 Sb., který byl obsahově podobný napadené novele. Souhrnný výsledek novel č. 348/2010, 353/2011 a rozhodnutí Ústavního soudu Pl. ÚS



53/10 je takový, že od 1. 2. 2011 platí pro všechny smlouvy bez ohledu na datum uzavření:

- „výše státní podpory je stanovena na 10 % z uspořené částky, nejvýše však ze základu 20 000 Kč ročně, a
- je zrušeno osvobození úrokových výnosů od srážkové daně. Rovněž platí dočasné zmírnění limitů na smlouvy o stavebním spoření s právníckými osobami.“ (Lukáš, Kielar, 2014, s. 51)

## **1.5. Účastníci stavebního spoření**

### **1.5.1. Účastník, který chce úvěr**

První skupina lidí, kteří uzavírají smlouvu o stavebním spoření, jsou lidé, kteří mají zájem o úvěr. Tato skupina volí cílovou částku podle ceny nemovitosti, kterou chtějí koupit pomocí stavebního spoření. Účastník však musí zohlednit důsledky měsíčních splátek v obou fázích stavebního spoření a dobu čekání na poskytnutí úvěru, která je zpravidla tři měsíce. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 22)

### **1.5.2. Přátelský účastník**

Druhá skupina lidí, kteří uzavírají smlouvu o stavební spoření, jsou přátelští účastníci. Tato skupina uzavírá smlouvy o stavebním spoření pouze z důvodu spořit, do úvěrové fáze nepostoupí. Smlouvy jsou zpravidla uzavírány na nižší částky kvůli poplatku za sjednání, který obvykle bývá 1 % z cílové částky. Problém nastává při volbě cílové částky, kterou chce přátelský účastník naspořit. Nesmí zvolit příliš nízkou částku, protože na účtu nesmí naspořit více, než na kolik je stanovena cílová částka, ale kvůli poplatku za sjednání nevolí částku příliš vysokou. Cílová částka by měla být nastavena tak, aby při rozhodnutí účastníka spořit déle, nebo při posílání vyšších měsíčních úložek, nemusel měnit cílovou částku. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 22)

## **1.6. Smlouva o stavebním spoření**

Smlouva o stavebním spoření je popsána v zákoně o stavebním spoření. Smlouvu o stavebním spoření mohou uzavřít jak fyzické, tak i právnícké osoby, ovšem nárok na státní podporu má pouze fyzická osoba. Uzavřením této smlouvy se účastník zavazuje

platit stejně velké měsíční platby a získává nárok na poskytnutí úvěru ze stavebního spoření. Úvěr je účastníkovi poskytnut pouze za předpokladu dodržení smluvních podmínek.

Smlouva o stavebním spoření obsahuje několik důležitých údajů:

- „výši cílové částky, kterou si účastník zvolí,
- prohlášení účastníka, zda pro danou smlouvu žádá o státní podporu,
- výši pravidelné úložky, kterou bude účastník spořit,
- podmínky stavební spořitelny pro přidělení cílové částky a,
- úrokovou sazbu vkladů a úrokovou sazbu úvěru ze stavebního spoření.“ (Lukáš, Kielar, 2014, s. 18)

Cílová částka – je klíčovým parametrem smlouvy o stavebním spoření. Jedná se o celkový finanční objem, který klient získá ze stavebního spoření. Část finančních prostředků si klient naspoří a část mu bude poskytnuta formou úvěru. Od cílové částky se odvíjí výše pravidelné měsíční úložky, kterou klient bude ukládat ve fázi spoření a výše pravidelné měsíční splátky, kterou bude klient platit ve fázi úvěru.

Úrokové sazby – jsou pevně stanoveny zákonem pro úročení vkladů i poskytnutého úvěru. Rozdíl těchto dvou sazeb nesmí přesáhnout tři procentní body. Zákon umožňuje tyto sazby měnit pouze v případě, kdy klient po určité době spoření neprojeví zájem o úvěr (toto ustanovení je pospáno v §5 odst. 7 zákona o stavebním spoření). (Kielar, 2010, s.15)

Podmínky pro přidělení – se rozumějí podmínky pro přidělení úvěru ze stavebního spoření. Podmínky pro přidělení obvykle zahrnují naspoření určité částky, dosáhnout určitého hodnotícího čísla, případně další požadavky. Je to jeden z klíčových bodů celé smlouvy o stavebním spoření, jelikož zajišťují rovnováhu mezi vklady a úvěry. Nevhodné nastavení těchto podmínek by mohlo způsobit nedostatek finančních zdrojů stavebních spořitelen na poskytování úvěrů.

Způsob splácení – smlouva o stavebním spoření obsahuje výši pravidelných měsíčních splátek v předem stanovené výši, které pokrývají jistinu i úroky několik let před tím, než je úvěr poskytnut. Toto ustanovení přináší účastníkům jistotu, neboť předem vědí, jak splátky úvěru zatíží jejich rodinný rozpočet. Tyto měsíční splátky jsou stanovené jako

minimální. Stavební spořitelna nemá práva tyto měsíční splátky zvýšit, ale sám účastník může tyto splátky zvýšit podle svých finančních možností. (Kielar, 2010, s.16)

### **1.6.1. Volba tarifu**

Stavební spořitelny nabízí svým klientům různé varianty stavebního spoření, kterým budeme říkat tarify. Tyto tarify se mezi sebou liší. Stavební spořitelna definuje tarif jako:

- „úrokovou sazbu vkladů a úrokovou sazbu úvěru ze stavebního spoření,
- minimální výši měsíční úložky na účet stavebního spoření,
- podmínky pro přidělení úvěru ze stavebního spoření a
- minimální výši splátek úvěru ze stavebního spoření.“

Pro přátelského účastníka je ze všeho nejdůležitější úroková sazba z vkladů. Minimální úložky si může nastavit podle sebe a informace o úvěru nepotřebuje, jelikož do úvěrové fáze ani nepostoupí. Přátelský účastník se bude zřejmě rozhodovat pro tarif podle úrokové sazby a poplatků spojených s uzavřením smlouvy a vedením účtu. Před výběrem tarifu je důležité zjistit všechny výhody a nevýhody tarifu. Tarify je možné v průběhu změnit, ale neplatí to vždy.

Účastník, který chce úvěr, má rozhodování při výběru tarifu podstatě složitější. Dotknou se ho všechny podmínky, které tarif zahrnuje. Tyto podmínky jsou mezi sebou velmi provázané. Účastník tak musí brát ohled na úrokové sazby, ale i na podmínky přidělení úvěru. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 23)

### **1.6.2. Výše měsíčních úložek**

Výše pravidelné měsíční úložky se pohybuje v rozmezí 0,3–0,8 % cílové částky. Pokud by účastník tyto splátky řádně neplatil, stavební spořitelna má právo takovou smlouvu o stavebním spoření jednostranně ukončit a to buď výpovědí, nebo odstoupením od smlouvy. Výše měsíčních úložek je ve smlouvě vždy sjednána jako minimální. Účastník tak má právo si tyto pravidelné úložky upravovat podle své situace bez toho, aby předem upozornil stavební spořitelnu. Některé stavební spořitelny umožňují na žádost účastníka stavební spoření na čas přerušit, nebo snížit měsíční úložku pod hodnotu sjednanou ve smlouvě. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 27)

### **1.6.3. Úrokové sazby**

Ve smlouvě o stavebním spoření musí být ze zákona uvedeny dvě úrokové sazby. První úroková sazba je z vkladů a druhá úroková sazba je z úvěru. Rozdíl těchto úrokových sazeb nesmí překročit tři procentní body. Tyto úrokové sazby jsou sjednány jako pevné po celou dobu smlouvy. Stavební spořitelna má právo sazby změnit pouze v případě, kdy účastník spoří nejméně šest let a splnil podmínky pro přidělení úvěru, ale spoří dál. V takovémto případě má stavební spořitelna právo změnit úrokovou sazbu z vkladů. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 31)

### **1.6.4. Poplatky**

Poplatky, které si za své služby účtují stavební spořitelny, jsou stanoveny zákonem. Zákon ukládá stavebním spořitelnám uvádět ve smlouvě všechny poplatky spojené se stavebním spoření až do ukončení spořicí fáze, nejdéle však šest let od uzavření smlouvy. Cílem tohoto ustanovení je ochránit účastníky ve spořicí fázi, kdy je možnost odstoupení od smlouvy omezená. V budoucnu stavební spořitelna může poplatky zvyšovat, ale pouze o objektivně zjistitelný ukazatel, např. míra inflace. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 30)

Poplatek za uzavření smlouvy – obvykle první poplatek, který účastník zaplatí. Tento poplatek je obvykle stanoven na 1 % z cílové částky. Těmito penězi se hradí náklady, které vzniknou při uzavření nové smlouvy. Součástí těchto nákladů je provize pro zprostředkovatele, nebo náklady spojené se zavedením smlouvy do informačního systému stavební spořitelny.

Poplatek za vedení účtu – tento poplatek bývá obvykle kolem 300 Kč ročně. Výše poplatku je obvykle shodná ve fázi spoření i úvěru. Účty, na kterých je veden překlenovací úvěr, jsou zpravidla zpoplatněny stejnou částkou. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 32)

Poplatek za předčasné splacení – úvěr ze stavebního spoření je možné podle zákona o stavebním spoření splatit kdykoliv a zdarma. Problém nastává u překlenovacího úvěru. Poplatky za předčasné splacení překlenovacího úvěru mají stavební spořitelny uvedeny ve svých VOP, většinou se jedná o 5 % z předčasně splacené části. (Hypindex.cz, 2016)

## **1.6.5. Ukončení smlouvy**

Smlouva o stavebním spoření je vedena na dobu neurčitou a může být ukončena:

- „výpovědí smlouvy účastníkem nebo stavební spořitelnou,
- splacením úvěru ze stavebního spoření
- odstoupením od smlouvy účastníkem nebo stavební spořitelnou,
- úmrtím účastníka
- dohodou o ukončení smlouvy mezi účastníkem a stavební spořitelnou nebo
- zánikem právnické osoby, která je účastníkem“

Smlouvu o stavebním může vypovědět účastník i stavební spořitelna, pro obě strany však platí 3 měsíční výpovědní lhůta. Výpovědní lhůta začíná obvykle prvním dnem kalendářního měsíce po doručení výpovědi a končí posledním dnem třetího kalendářního měsíce výpovědní lhůty. Výpověď je možno podat jak pomocí formuláře stavební spořitelny, tak i volnou formou dopisu. Ve výpovědi musí být uvedeno, kam má spořitelna účastníkovi poslat naspořenou částku a podpis, který musí být vhodným způsobem ověřen. Toto se týká pouze podání výpovědi písemnou formou, výpověď můžeme podat i osobně na přepážce stavební spořitelny. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 33)

## **1.6.6. Změna smlouvy**

Po podpisu smlouvy o stavebním spoření se sjednané podmínky stávají pro obě strany závazné. Mohou však nastat situace, kdy po určité době účastníkovi podmínky nevyhovují. Typické je to pro přátelské účastníky, kteří v průběhu spoření potřebují financovat své bydlení a cílová částka je příliš nízká. V případě, že nám podmínky nevyhovují, lze se stavební spořitelnou dohodnout na změně smlouvy. Jedná se o několik smluv, které se jmenují podle parametru, jenž je měněn. Jsou to smlouvy o:

- „změně cílové částky,
- rozdělení cílové částky,
- změně tarifu, případně
- převedení nároku na úvěr jiného účastníka.“

Ve všech těchto případech se jedná o změně zásadních parametrů smlouvy, které mohou být sjednané pouze za souhlasu obou stran. Proto stavební spořitelna mění parametry smlouvy buď s další změnou smlouvy, nebo poplatkem. Některé změny smluv nemohou být sjednány, protože některé podmínky jsou součástí Všeobecných obchodních podmínek, které podléhají ministerstvu financí. Proto se změna provádí změnou tarifu.

Stavební spořitelny mají ve svých Všeobecných obchodních podmínkách karenční lhůtu (čekací doba, než začne platit smlouva), která je obvykle roční a slouží k zamezení nárazového odlivu prostředků stavební spořitelny. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 23)

### **1.6.7. Změna cílové částky**

Změna cílové částky je jednou z nejběžnějších změn smlouvy o stavebním spoření. Se změnou cílové částky se mění i další parametry, které jsou na tuto částku navázány. Zejména se mění pravidelné měsíční úložky a splátky budoucího úvěru, pokud se účastník rozhodne úvěr čerpat. Po změně cílové částky musí stavební spořitelna přepočítat hodnotící číslo, a tím se změní podíl naspořené částky k cílové částce.

Když se rozhodneme zvýšit cílovou částku a předchozí smlouva splňovala podmínky pro přidělení, nová smlouva tyto podmínky splňovat nemusí a zároveň dojde k oddálení přidělení úvěru. Snížením cílové částky se doba na přidělení zkrátí, ale úvěr dostaneme až po uplynutí karenční lhůty.

Při zvýšení cílové částky si stavební spořitelna účtuje poplatek, který je obvykle 1 % z rozdílu mezi zvýšenou a původní cílovou částkou. Naopak při snížení se již uhrazený poplatek nevrací. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 25)

## **1.7. Dvě fáze stavebního spoření**

Každé stavební spoření má dvě fáze. První fází je spoření. Klient ukládá pravidelné měsíční vklady ve výši 0,4-0,7 % z cílové částky. Ve fázi spoření mu je na účet také připisována státní podpora, jejíž výše je stanovena zákonem. Výše pravidelné měsíční úložky je kalkulována tak, aby účastník během 5–7 let naspořil potřebnou částku pro přidělení úvěru. Obvykle je tato částka 30–50 % z cílové částky.

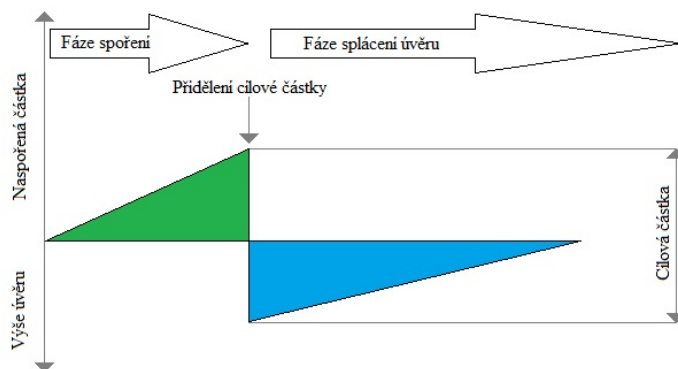
V průběhu fáze spoření může účastník smlouvu kdykoliv vypovědět. Tato výpovědní lhůta trvá obvykle tři měsíce. Výpověď smlouvy učiněná do šesti let od uzavření znamená ztrátu nároku na státní podporu a takto vypovězená smlouva je stavebními spořitelny

zpravidla zpoplatněna. Smlouva o stavebním spoření je uzavírána na dobu neurčitou (u překlenovacího úvěru je smlouva uzavírána na 18 let) a délka spoření závisí na výši cílové částky, přičemž tato částka nesmí být překročena. Pokud účastník vypoví smlouvu ve spořicí fázi, tak do úvěrové fáze nepostoupí.

Pokud účastník v průběhu spořicí fáze splní předepsané podmínky pro přidělení (minimální doba spoření 2 roky, minimální dosažená částka 30-50 % a dosažení hodnotícího čísla), může získat úvěr ze stavebního spoření. Je zcela na účastníkovi, zda má po splnění podmínek zájem o poskytnutí úvěru.

Úvěr ze stavebního spoření je poskytnut do výše rozdílu mezi cílovou částkou a částkou, kterou jsme naspořili ve spořicí fázi. Úvěr je splácen měsíčními splátkami, které jsou stejné jako měsíční splátky ve spořicí fázi. (Kielar, 2010, s.18)

Obr. č. 1: Modelový vývoj zůstatku na účtu stavebního spoření



Zdroj: Stavební spoření a stavební spořitelny, 2010, s.17

## 1.8. Překlenovací úvěr

Je speciální úvěr, díky kterému může klient řešit svoji bytovou situaci mnohem rychleji. Překlenovací úvěr je vázaný ke konkrétnímu účtu stavebního spoření a je určený na překlenutí období do přidělení cílové částky. Překlenovací úvěr je obvykle poskytován ve výši cílové částky, ale může být i nižší. Tento úvěr poskytuje stejný objem finančních zdrojů, jaký by měl účastník po přidělení cílové částky. Tyto finanční prostředky jsou přiděleny již ve fázi spoření, bez ohledu na splnění přidělovacích podmínek.

Doba trvání překlenovacího úvěru může trvat od několika měsíců až po celou dobu fáze spoření. Prvním případem, kdy účastník požádá o překlenovací úvěr je, když potřebuje

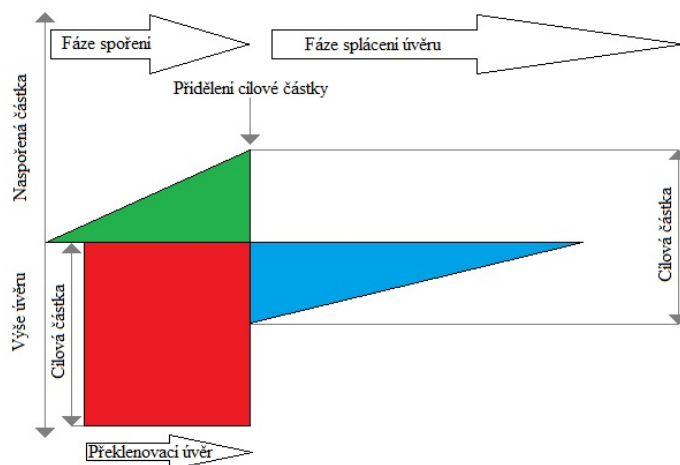
finanční prostředky jen o něco dříve, než by mu byla přidělena cílová částka. Opačný případ se týká klientů, kteří potřebují řešit svou bytovou situaci rychle a dosud nemají uzavřenou smlouvu o stavebním spoření. Tito klienti tak uzavírají smlouvu o překlenovacím úvěru zároveň se smlouvou o stavebním spoření.

Překlenovací úvěr má svá specifika – na rozdíl od stavebního spoření není splácen postupně, ale jednorázově, v době přidělení cílové částky. Po dobu trvání klient hradí pouze úroky z překlenovacího úvěru. Přidělením úvěru získá klient nárok na vyplacení cílové částky. (Kielar, 2010, s.19)

V období poskytnutí překlenovacího úvěru si účastník dále spoří na účet stavebního spoření, takže překlenovací úvěr běží zároveň s fází spoření. Účastník tak splácí úroky z překlenovacího úvěru, platí tedy pravidelné vklady na účet stavebního spoření. Účastník také může jednorázově složit na účet stavebního spoření dohodnutou částku, obvykle je to 40 % z cílové částky. Pokud by účastník na účet stavebního spoření ukládal vyšší než dohodnuté vklady, může si zkrátit dobu nároku na úvěr ze stavebního spoření.

V České republice poskytují překlenovací úvěr výlučně stavební spořitelny, v ostatních zemích mohou překlenovací úvěr poskytovat i jiné banky. Úrokové sazby nejsou, na rozdíl od úrokových sazeb stavebních spořitelen, regulovány státem a nemusí být stejné až do doby splatnosti. Stavební spořitelna má tedy mnohem více možností pro získání zdrojů pro poskytování překlenovacích úvěrů. Stavební spořitelna smí překlenovací úvěry poskytovat pouze tehdy, pokud tím neomezí poskytování úvěrů ze stavebního spoření. (Kielar, 2010, s.20)

Obr. č. 2: Modelový vývoj překlenovacího úvěru



Zdroj: Stavební spoření a stavební spořitelny, 2010, s.19



## 1.9. Rozdíl mezi stavební spořitelnou a bankou

Hlavní rozdíl mezi stavení spořitelnou a bankou je ve způsobu, získávání finančních prostředků na poskytování úvěrů. Stavební spořitelna poskytuje úvěry pouze z vkladů účastníků, kteří jsou ve spořicí fázi. Účastníci ve spořicí fázi, dávají své vklady k dispozici účastníkům, kteří již získali nárok na úvěr.

Banky také používají na poskytování úvěrů vklady účastníků, ovšem není to jediný možný zdroj. Pokud banka v daném okamžiku nemá potřebné zdroje, může si je opatřit různými způsoby (půjčit si od jiné banky, emitování dluhopisů). (Kielar, 2010, s.23)

### 1.10. Hodnotící číslo

Obchodní podmínky stavebních spořitelen obvykle neuvádějí pojem spořicí nebo úvěrový výkon, namísto toho používají pojem hodnotící číslo. Hodnotící je spořicí výkon upravený tak, aby se dal relativně snadno měřit a byl použitelný i v kolektivu účastníků, kteří mají různé cílové částky. V tarifních podmínkách je pak stanoveno, jako hodnotu hodnotícího čísla musí účastník dosáhnout, aby získal nárok na úvěr ze stavebního spoření. Hodnotící číslo je obvykle měřeno prostřednictvím úrokům, nebo pomocí sumy zůstatků na účtu stavebního spoření. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 70)

#### 1.10.1. Hodnotící číslo počítané z úroků

Hodnotící číslo počítané z úroků odráží spořicí výkon nepřesněji. Přitom se využívá skutečnosti, že úroky z vkladů jsou rovny spořicímu výkonu vynásobenému úrokovou sazbou. Úroky, které účastník získává ze svého spořicího účtu, jsou přímo úměrné spořicímu výkonu a naopak. Obecně definujeme hodnotící číslo takto:

$$\text{Hodnotící číslo} = A * \frac{\text{úroky}}{\text{cílová částka}}$$

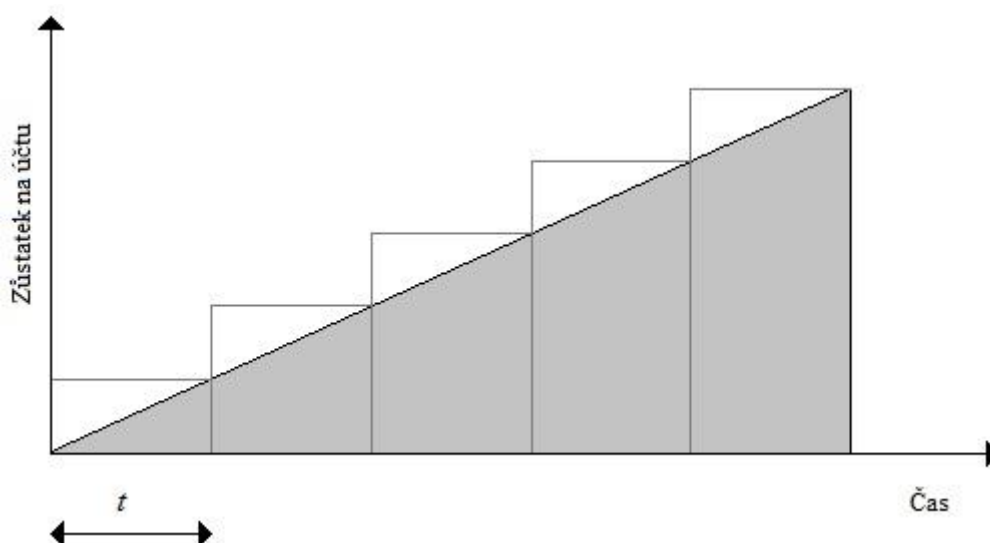
kde úroky, které jsou v čitateli zlomku, jsou úroky náležející účastníkovi od samého začátku jeho spoření bez ohledu na to, zda byly či nebyly připsány k zůstatku.

A je zvolený parametr, pomocí kterého je možno při konstrukci tarifu nastavit rychlost s jakou účastník dosáhne předem stanoveného hodnotícího čísla, a tedy i přidělení cílové částky. Volba tohoto parametru závisí na konkrétním tarifu. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 71)

#### 1.10.2. Hodnotící číslo počítané ze sumy zůstatků

Pro výpočet hodnoticího čísla můžeme použít odlišný postup. Místo přesného výpočtu výkonu pomocí úrokové sazby je použito součtu zůstatků na účtu ke konci měsíce nebo čtvrtletí. V podstatě se jedná o zjednodušený výpočet plochy pod křivkou zůstatku na účtu, kdy přesný průběh zůstatků na účtu je nahrazen obdélníky.

Obr. č. 3: Hodnoticí číslo počítané pomocí zůstatků aproximuje vývoj zůstatku na účtu pomocí obdélníků. Plocha pod křivkou zůstává na účtu stavebního spoření je nahrazena součtem ploch obdélníků



Zdroj: Stavební spoření a stavební spořitelny, 2010, s.72

$$\text{Hodnoticí číslo} = A * \frac{\sum Z_i t}{\text{cílová částka}}$$

kde  $Z_i$  je zůstatek na účtu stavebního spoření na konci  $i$ -tého období a  $t$  je délka tohoto období. Sumace probíhá přes všechna období až do ukončení fáze spoření.  $A$  je normovací parametr, podobně jako u metody používající úroky. Jelikož všechna období mají stejnou délku, je možno délku období  $t$  zahrnout do parametru  $A$  a jednoduše sečíst zůstatky na účtu ke konci všech období. (Lukáš, Kielar, 2014, s. 71)

## 2. Hypoteční úvěr

Hypoteční úvěr je podle zákona o dluhopisech č. 190/2004 Sb. z května 2004 definován následně: „*Hypoteční úvěr je úvěr, jehož splacení včetně příslušenství je zajištěno zástavním právem k nemovitosti, i rozestavěné. Úvěr se považuje za hypoteční úvěr dnem vzniku právních účinků zástavního práva. Pro účely krytí hypotečních zástavních listů lze pohledávku z hypotečního úvěru nebo její část použít teprve dnem, kdy se emitent hypotečních zástavních listů o právních účincích vzniku zástavního práva k nemovitosti dozví.*“ (Finance.cz, 2016)

### 2.1. Typy hypotečních úvěrů

Hypoteční úvěry můžeme dělit dle účelu, dokládání příjmů a typu splácení

#### 2.1.1. Účelové

Účelové hypoteční úvěry musí klient použít na předem definované účely. Celkově je můžeme označit jako zajištění potřeb pro bydlení. Výše hypotečního úvěru se nejčastěji pohybuje od 50–100 % z hodnoty zastavené nebo pořizované nemovitosti, přičemž 100% úvěry jsou poskytovány pouze výjimečně. (banky mohou poskytnout pouze omezený počet 100 % hypoték). (Finance.cz, 2016)

Účelovou (klasickou) hypotéku lze poskytnout pro tyto účely:

- „koupě nemovitosti do vlastnictví (i koupě spoluvlastnického podílu, je-li v zástavě buď celá nemovitost, nebo jiná nemovitost)
- převod členských práv a povinností v družstvu, resp. V jiné právnické osobě nebo splacení členského podílu družstvu, resp. jiné právnické osobě
- získání práv a povinností včetně práva nájmu bytu, při jehož výstavbě bylo použito programu státní podpory nové bytové výstavby ve formě účelové vázané dotace, jehož podmínkou bylo zejména užívání zkolaudovaného bytu po dobu nejméně 20 let pro účely trvalého bydlení. Po skončení dohodnuté doby nemovitost musí přecházet do osobního vlastnictví jednoho z žadatelů.

- vypořádání majetkových poměrů spojených s nemovitostí nebo s družstevním podílem (vypořádání SJM, vypořádání dědictví, vypořádání podílového spoluvlastnictví)
- výstavbu nemovitosti
- rekonstrukcí, modernizací a oprav nemovitostí
- vyrovnání (konsolidace) dříve poskytnutých půjček (úvěrů) použitelných na investice do nemovitostí nebo družstevního podílu
- kombinace výše uvedených účelů“

Objektem hypotečního úvěru a předmětem zajištění můžou být:

- „stavební pozemek (určen pro výstavbu rodinného domu/bytového domu/objekt individuální rekreace)
- pozemek, jehož součástí je rodinný dům/bytový dům/objekt pro individuální rekreaci vč. příslušenství
- rodinný dům/bytový dům/objekt individuální rekreace s pozemkem jako samostatné nemovitosti vč. příslušenství
- bytová jednotka v osobním vlastnictví
- bytová jednotka v družstevním vlastnictví
- právo stavby“

V rámci jednoho úvěru můžeme objekty libovolně kombinovat.

### **2.1.2. Neúčelové**

Neúčelový hypoteční úvěr, americká hypotéka, nemá pro klienta v užití žádná omezení. Tímto úvěrem může financovat i movité věci, například automobil, studium nebo cestu kolem světa. Úrokové sazby se pohybují zhruba o 2 % výše, než u klasických hypotečních úvěrů. Podmínkou pro získání neúčelového hypotečního úvěru je zastavení nemovitosti. Výše hypotečního úvěru se nejčastěji pohybuje kolem 60 % z hodnoty zastavené nemovitosti. (Finance.cz, 2016)

### **2.2.3. Způsoby splácení hypotečního úvěru**

Hypoteční úvěry můžeme rozdělit podle způsobu splácení:

- Anuitní (klient po celou dobu trvání úvěru platí stejně vysoké měsíční splátky)
- Progresivní (klient ze začátku platí nižší měsíční splátky, které se mu postupně zvyšují)
- Degresivní (klient ze začátku platí vyšší měsíční splátky, které se mu postupně snižují)

Další způsoby podle čeho lze hypoteční úvěry dále rozlišovat jsou např. doba fixace úrokové sazby, doba splatnosti nebo způsobu čerpání. (Finance.cz, 2016)

## **2.2. Druhy hypotečních úvěrů**

V České republice si klient může vybrat z následujících hypotečních úvěrů.

### **2.2.1. Americká hypotéka**

Jedná se o neúčelový hypoteční úvěr (banka nezkontroluje, na co klient použije finanční prostředky), klient dokládá údaje o nemovitosti, která bude sloužit jako zástava, a vyšší příjmů. Nejčastějším účelem americké hypotéky je konsolidace stávajících úvěrů nebo podnikatelský záměr. Úrokové sazby u amerických hypoték jsou většinou o 2 % vyšší než u účelových úvěrů. Doba splatnosti úvěru je maximálně 20 let.

### **2.3.2. Hypotéka bez dokládání příjmů**

Tento typ hypotéky je primárně určen pro podnikatele, kteří mají optimalizované daňové přiznání, tzn. nemohou žádat o standardní hypotéku s dokládáním příjmů. Banka schvaluje úvěr pouze na základě čestného prohlášení klienta o schopnosti splácet. Úrokové sazby i vstupní poplatky se pohybují obvykle o 2 % výše než u účelových hypoték. Výrazným omezením je nižší možné LTV, někdy banky poskytují pouze 50 % z odhadované ceny zastavených nemovitostí.

### **2.3.3. Předhypoteční úvěr**

Tento typ hypotečního úvěru se převážně používá při financování nemovitostí, u kterých nemůžeme provést zástavní právo, např. družstevní byt. Klient musí maximálně do 24 měsíců doložit vhodnou nemovitost, na kterou bude provedeno zástavní právo. Po tuto dobu klient platí pouze úroky, které mohou u některých bank přesáhnout 8 %. Po provedení zástavního práva na nemovitost předhypoteční úvěr zaniká a klient začíná hypotéku splácet anuitními splátkami.

### **2.3.4. Hypoteční úvěr s odloženou splátkou jistiny**

Jedná se o tzv. „Kombinovanou hypotéku“, principem je kombinace hypotečního úvěru a rezervotvorného produktu, např. stavební spoření, pravidelné investice do podílových fondů. Klient po celou dobu platí pouze úroky a nesplácí jistinu. Vedle toho si ukládá peníze do rezervotvorného fondu, který je provázán s hypotečním úvěrem, klient nemůže v průběhu trvání použít tyto peníze jako rezervu. V momentě, kdy se naspořené částka na rezervotvorném fondu rovná jistině, klient může hypoteční úvěr jednorázově splatit.

### **2.3.5. Hypoteční úvěr 2v1**

Hypoteční úvěr 2v1 funguje na principu půjčit klientovi peníze nejen na standardní účet, ale umožňuje mu použít další část úvěru na cokoliv. Neúčelová složka se většinou pohybuje okolo 20 % z celkové výše úvěru. Kvůli zákonu o spotřebitelském účtu většina bank neumožňuje použít neúčelovou složku úplně na cokoliv, např. konsolidaci neúčelových účtů. Výhodou tohoto typu hypotečního úvěru jsou nízké poplatky, které jsou i u neúčelové složky. Zpravidla klient platí dvoje poplatky za vedení dvou různých úvěrových účtů.

### **2.3.6. Offset hypotéka**

Offset hypotéka je určena pro velmi konzervativní klienty, kteří mají hotovost, ale nechtějí ji použít jako akontaci a zároveň se bojí peníze investovat v rámci finančního trhu. Klient uloží peníze na spořicí účet banky, který není úročen. Výhodou je, že klient platí pouze úroky z rozdílu výše úvěru a výše hotovosti. Peníze na spořicím účtu jsou velice likvidní a klientovi slouží jako rezerva.

### **2.3.7. Variabilní hypotéka neboli hypoteční kontokorent**

Funguje jako klasický kontokorentní účet. Klientovi je dle bonity a výše LTV schválen úvěrový rámec, který může libovolně využívat jako účelový i neúčelový úvěr. V kontokorentní fázi se úvěr nachází jen určitou dobu, klient po tuto dobu platí povinně pouze úroky a jistinu umožňuje podle svých možností. Po určité době kontokorent zaniká a úvěr se stává klasickou anuitní hypotékou.

## **2.4. Doklady potřebné k vyřízení hypotečního úvěru**

Pro vyřízení hypotečního úvěru bude banka vždy požadovat:

- „doložení výše příjmů (daňové přiznání, potvrzením příjmu od zaměstnavatele) žadatelů, případně spoludlužníků či ručitelů
- ocenění zastavované nemovitosti, výpis z katastru o zanesení zástavního práva + vinkulaci pojištění této nemovitosti ve prospěch banky
- *další doklady*: někdy též vinkulaci životního či úvěrového pojištění ve prospěch banky“

Pokud bude hypoteční úvěr použit na investici do nemovitosti, banka bude dále požadovat doklady o nemovitosti.

V případě jedná se o koupi nemovitosti:

- „kupní smlouva (smlouva o budoucí kupní smlouvě)
- výpis z katastru nemovitostí (zda nemovitost existuje, kdo ji vlastní a že na ní nevázne jiné zástavní právo či věcné břemeno)“

V případě jedná-li se o výstavbu, rekonstrukci, opravu apod.:

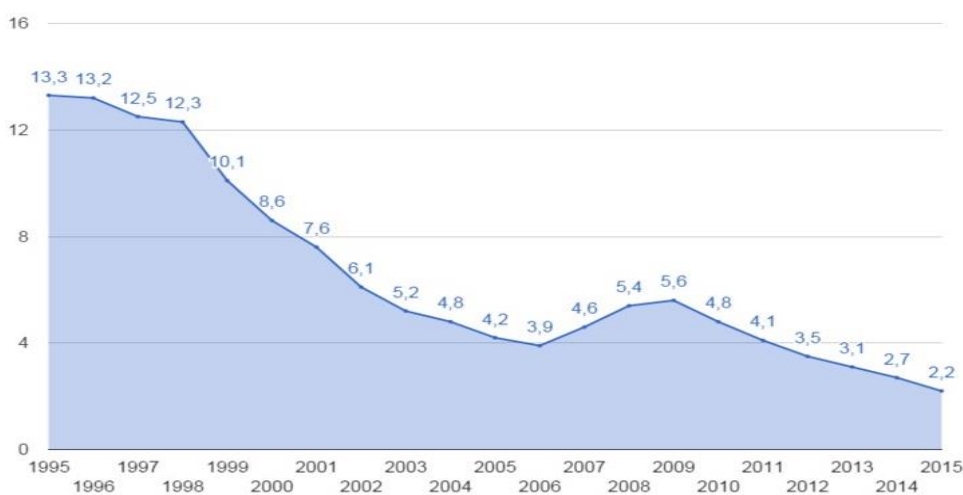
- „stavební povolení (s nabytím právní moci)
- projektovou dokumentaci
- rozpočet stavby
- případně smlouvy s dodavateli
- výpis z katastru nemovitostí (existence a vlastnictví stavebního pozemku či nemovitosti)“

Výčet dokladů se může lišit podle případu. Existují hypotéky poskytované bez doložení příjmů nebo hypotéky částečně sjednané na internetu. (Finance.cz, 2016)

## 2.5. Český hypoteční trh

V roce 1996 se začal formovat hypoteční trh v České republice. Tehdy byl hypoteční úvěr dostupný jen malému okruhu lidí, kteří měli vysoké příjmy, a banky byly velmi opatrné, komu úvěr poskytnou. K růstu hypotečních úvěrů došlo v roce 2003, kdy Hypoteční banka zavedla 100 % hypoteční úvěr. Klienty už si nemuseli naspořit žádnou část z úvěru, ale banka jim ho poskytla v plné výši. Postupem času možnost 100 % financování začaly nabízet i další banky. Dále banky přicházely s novými nápady, jak poskytnout hypoteční úvěr více lidem, např.: úvěry bez prokazování příjmů, úvěry pro důchodce, nebo úvěry pro nižší příjmové skupiny. (Jílek, 2009, s.510)

Obr. č. 4: Vývoj úrokové sazby hypoték mezi lety 1995–2015



Zdroj: Banky, ČNB, hypindex.cz, GOLEM FINANCE s.r.o.

### 2.5.1. Doba fixace

Doba fixace úrokové míry znamená, že po určité období zůstane stále stejná úroková míra. Doba fixace je vhodné zvolit podle vývoje úrokové míry, krátkodobou fixaci volíme tehdy, kdy se předpokládá pokles úrokové míry, naopak dlouhodobou fixaci volíme při předpokládaném růstu úrokové míry. Hypoteční úvěry jsou dlouhodobými úvěry a odhadnout vývoj úrokové míry v následujících 5, 10, 20 či 30 letech je zcela nemožné, ale podíváme-li se do historie, úroková míra regulována centrálními bankami



nepřekročila 6 % a lze se domnívat, že úrokové míry do budoucna tuho hranici nepřekročí.

Krátkodobá fixace je pro dlužníka výhodnější z následujících důvodů:

- „úvěr je spojen s nižšími úrokovými náklady; vzhledem k tomu, že výnosová křivka je obvykle rostoucí, klient u úvěru s krátkodobou fixací platí nižší úroky než u úvěru s dlouhodobou fixací; je běžné, že úroková míra hypotečního úvěru po dobu fixace 5 let se liší od té s nejkratší fixací o 1 %; vezmeme-li si jako příklad hypoteční úvěr ve výši 1 mil. Kč se splatností 15 let, způsobí tento 1 % rozdíl v měsíční splátce asi 500 Kč; prakticky to znamená **nevolit pevnou úrokovou míru na celou dobu úvěru (tj. nevolit “jistinou”), ale proměnnou úrokovou míru odvozenou od oficiální úrokové míry, např. PRIBOR,**
- úvěr je spojen s nižším úrokovým rizikem, a to jak v případě banky, tak i dlužníka,
- existuje více okamžiků předčasného splacení úvěru. “ (Jílek, 2009, s.514)

## 2.5.2. Předčasné splacení

Předčasné splacení hypotečního úvěru nebo mimořádnou splátku lze bezplatně provést pouze na konci fixační doby, kdy banka stanoví klientovi novou úrokovou míru na další dobu fixace.

Předčasné splacení hypotečního úvěru nebo mimořádnou splátku může klient provést i před uplynutím doby fixace, ale musí požádat banku o souhlas. Pokud mu to banka povolí, klient musí zaplatit poplatek. Poplatek se běžně pohybuje kolem 5 % z mimořádné splátky, ale v některých případech může činit až 10 %. Často jsou tyto poplatky odvozovány od časového období, které chybí do konce doby fixace. (Jílek, 2009, s.516)

V tabulce č. 3: Přehled hypotečních úvěrů v České republice, která se nachází na další stránce je uveden přehled některých hypotečních úvěrů, které poskytují jednotlivé hypoteční banky v České republice. Jednotlivé hypoteční úvěry nejsou mezi sebou příliš rozdílné.

Tab. č. 3: Přehled hypotečních úvěrů v České republice

	<b>GE Money Bank</b>	<b>Česká spořitelna</b>	<b>Československá obchodní banka</b>	<b>Komerční banka</b>	<b>Raiffeisen</b>
<b>LTV</b>	80,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	N/A
<b>Refinancování</b>	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano
<b>Sjednání úvěru</b>	0 Kč	0 Kč	3 900 Kč	6 400 Kč	0 Kč
<b>Vedení úvěru</b>	0 Kč	59 Kč	150 Kč	0 Kč	0 Kč
<b>Mimořádná splátka</b>	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano
<b>Povinný účet</b>	Ano	Ne	Ne	Ano	Ne
<b>Min. doba splácení</b>	5 let	5 let	5 let	5 let	5 let
<b>Max. doba splácení</b>	30 let	28 let	40 let	30 let	30 let
<b>Min. výše úvěru</b>	0,30 mil. Kč	0,40 mil. Kč	0,20 mil. Kč	0,20 mil. Kč	0,30 mil. Kč
<b>Max. výše úvěru</b>	N/A	5,00 mil. Kč	N/A	N/A	20,00 mil. Kč
<b>Fixace</b>	10 let	10 let	15 let	15 let	15 let
<b>Splátka 1 mil. Kč</b>	6 380 Kč	6 456 Kč	6 385 Kč	6 385 Kč	6 523 Kč
<b>Úrok 1 mil. Kč</b>	1,98 %	2,05 %	1,89 %	1,89 %	2,19 %

Zdroj: <http://www.banky.cz/prehled-a-porovnani-hypoteky-na-bydleni>

### 3. Vztahy finanční matematiky

V kapitole číslo tři vztahy finanční matematiky si uvedeme potřebné vzorce z finanční matematiky, které budeme potřebovat při výpočtech v modelových situacích v kapitole čtyři.

#### 3.1. Úroková míra

Banky ve smlouvách udávají roční úrokovou sazbu (p.a.), z důvodu měsíční periody vkladů si musíme roční úrokovou sazbu převést na měsíční. Roční úrokovou sazbu převedeme na měsíční úrokovou sazbu pomocí vzorce:

$$i_{12} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{12}} - 1 \quad (1)$$

kde:  $m$  ... je počet připisování za rok.

#### 3.2. Jednoduché úročení

Při tomto typu úročení se stále úročí pouze základní částka. Vyplácené úroky se k ní nepřičítají, nevznikají tedy úroky z úroků. Úroky jsou vypláceny po uplynutí úrokového období, ke kterému se vztahují. Úrok vypočteme podle vzorce:

$$u = \frac{K * p * t}{100 * 360} \quad (2)$$

kde:  $K$  ... je peněžní částka,  
 $p$  ... je roční úroková sazba v procentech,  
 $t$  ... je doba splatnosti kapitálu ve dnech,  
 $u$  ... je úrok.

Jestliže ve vzorci (2) vyjádříme úrokovou sazbu jako desetinné číslo a splatnost v letech, dostaneme vzorec pro výpočet úroku ve tvaru:

$$u = K * i * n \quad (3)$$

kde:  $i = p / 100$  ... úroková sazba, vyjádřená jako desetinné číslo

$n = t / 360$ ... doba splatnosti vyjádřená v letech (Finanční matematika pro každého, 2013, s.28)

### 3.2.1. Základní rovnice pro jednoduché úročení

Kromě případů, kdy počítáme výši úroků za určité období, jsou časté případy, kdy zjišťujeme výši kapitálu včetně úroků (zúročeného kapitálu) po určité období. Konečnou výši kapitálu ( $K_n$ ) za určité období  $n$  dostaneme jako součet počátečního kapitálu ( $K_0$ ) a úroků za toto období.

V metodě časové hodnoty peněz hovoříme o zúročeném kapitálu  $K_n$  jako o budoucí hodnotě kapitálu a o počáteční hodnotě kapitálu  $K_0$  jako o současné hodnotě kapitálu.

Vztah zúročeného kapitálu a počátečního kapitálu je proto vztah současné a budoucí hodnoty kapitálu:

$$K_n = K_0 + u \tag{4}$$

Dosadíme-li do vzorce (4) ze vztahu (3) dostaneme:

$$K_n = K_0 + K_0 * i * n = K_0 * (1 + i * n) \tag{5}$$

kde:  $K_0$  ... je počáteční hodnota kapitálu, současné hodnota kapitálu,  
 $i = p / 100$  ... je roční úroková sazba vyjádřená jako desetinné číslo,  
 $n = t / 360$  ... je doba splatnosti kapitálu v letech,  
 $K_n$  ... je stav kapitálu za dobu  $n$ , budoucí hodnota kapitálu,  
 $u$  ... je úrok. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.33)

### 3.3. Složené úročení

Při složeném úročení se vyplacené úroky připočítávají k původnímu kapitálu a v následujícím úrokovém období se jako základ pro výpočet úroku bere již hodnota kapitálu zvýšená o úrok. Úročí se tedy již zúročený kapitál. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.47)

### 3.3.1. Základní rovnice pro složené úročení

Nyní předpokládejme, že:

- úroky jsou pravidelně připisovány vždy na konci roku (úrokové období je roční)
- doba splatnosti kapitálu je celé kladné číslo, tzn. kapitál je uložen po dobu  $n$  let.

V tabulce č. 4 princip složeného úročení si odvodíme vzorec pro složené úročení.

Tab. č. 4: Princip složeného úročení

Rok	Stav kapitálu na konci roku	
1	$K_1 = K_0 + K_0 * i$	$= K_0 * (1 + i)$
2	$K_2 = K_1 + K_1 * i = K_1 * (1 + i)$	$= K_0 * (1 + i)^2$
3	$K_3 = K_2 + K_2 * i = K_2 * (1 + i)$	$= K_0 * (1 + i)^3$
:	:	:
n	$K_{n-1} = K_{n-1} + K_{n-1} * i = K_{n-1} * (1 + i)$	$= K_0 * (1 + i)^n$

Zdroj: Finanční matematika pro každého, 2013, s. 47

kde:  $K_0$  ... je původní kapitál,

$i$  ... je úroková sazba vyjádřená jako desetinné číslo,

$n$  ... je doba splatnosti kapitál v letech,

$K_1$  ...  $K_n$  ... je výše kapitálu na konci 1 ...  $n$ -tého roku.

Stavy kapitálu na konci jednotlivých let tvoří geometrickou posloupnost s kvocientem rovným faktoru  $(1 + i)$ , který se nazývá úrokovací faktor (úročitel). Tento faktor nám udává, na kolik vzroste jednotkový vklad za rok při úrokové sazbě  $i$ .

Celkový úrokový výnos u jednoduchého úročení neroste lineárně, ale exponenciálně.

Z tabulky č. 4 vyplývá, že obecně můžeme základní rovnici pro složené úročení zapsat ve tvaru:

$$K_n = K_0 * (1 + i)^n \tag{6}$$

kde:  $K_n$  ... je budoucí hodnota kapitálu,

$K_0$  ... je současná (počáteční hodnota) kapitálu,

$i$  ... je roční úroková sazba,

$n$  ... je doba splatnosti.

Často se setkáváme s případy, kdy úrokové období je kratší než jeden rok. Jinak řečeno, výplata nebo připisování úroků probíhá častěji než jedenkrát za rok. Z toho plyne, že úrokové období není roční ale např. pololetní, čtvrtletní či měsíční. Tím zobecníme předchozí úvahy, kde jsme předpokládali roční úrokové období.

Nyní předpokládáme, že k připisování úroků dochází  $m$ -krát do roka. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.49)

Tab. č. 5 : Postup výpočtu kapitálu v rámci jednoho roku

Rok	Stav kapitálu na konci roku	
1	$K_{1/m} = K_0 + K_0 * \frac{i}{m}$	$= K_0 * (1 + \frac{i}{m})$
2	$K_{2/m} = K_{1/m} + K_{1/m} * \frac{i}{m} = K_{1/m} * (1 + \frac{i}{m})$	$= K_0 * (1 + \frac{i}{m})^2$
3	$K_{3/m} = K_{2/m} + K_{2/m} * \frac{i}{m} = K_{2/m} * (1 + \frac{i}{m})$	$= K_0 * (1 + \frac{i}{m})^3$
:	:	:
n	$K_{m/m} = K_{m-1/m} + K_{m-1/m} * \frac{i}{m} = K_{m-1/m} * (1 + \frac{i}{m})$	$= K_0 * (1 + \frac{i}{m})^n$

Zdroj: Finanční matematika pro každého, 2013, s. 50

kde:  $K_0$  ... je původní kapitál,  
 $i$  ... je roční úroková sazba,  
 $i/m$  ... je úroková sazba za jednu  $m$ -tinu roku,  
 $K_{1/m}$  ...  $K_{m/m}$  ... je stav kapitálu na konci 1 ...  $m$ -té části roku,  
 $m$  ... je četnost připisování úroků, frekvence úročení.

Velikost kapitálu na konci  $m$ -té části roku  $K_{m/m}$  je rovna kapitálu na konci roku  $K_1$ .

Z tabulky č. 5 vyplývá, že stav kapitálu za  $n$  let, připisujeme-li úroky  $m$ -krát do roka bude dán vzorcem:

$$K_n = K_0 * (1 + \frac{i}{m})^{m*n} \tag{7}$$

### 3.4. Kombinace jednoduchého a složeného úročení – smíšené úročení

Ke kombinaci jednoduchého a složeného úročení dochází tehdy, když jsou úroky po určitou dobu připisovány k počátečnímu vkladu a s ním dále úročeny (složené úročení), ale na konci roku je třeba vypočítat úrok za období kratší, než je úrokovací období (jednoduché úročení). (Finanční matematika pro každého, 2013, s.52)

Smíšené úročení vypočteme podle následujícího vzorce:

$$K_n = K_0 * \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n_m} * (1 + l * i) \quad (8)$$

kde:  $K_n$  ... je výše kapitálu v době splatnosti  $n$ ,

$K_0$  ... je počáteční kapitál,

$i$  ... je roční úroková sazba,

$m$  ... je počet úrokovacích období za rok,

$n_m$  ... je přirozené číslo, značící počet ukončených  $m$ -tin roku, po které je kapitál uložen,

$l$  ... je číslo menší než  $m$ -tina roku, vyjádřené jako část roku. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.54)

### 3.5. Stavební spoření

V kapitole 3.5 stavební spoření si ukážeme jak vypočítat, kolik uspoříme i s úroky z úspor za danou dobu, pokud budeme ukládat v pravidelných intervalech pevné úložky. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.82)

#### 3.5.1. Krátkodobé předlhůtní spoření

Při krátkodobém předlhůtním spoření ukládáme na začátku každé  $m$ -tiny roku  $m$ -tinu korun z celkové roční částky plánované k uložení. Cílem spoření je zjistit velikost úspor i s úroky na konci roku při roční úrokové sazbě  $i$ .

Pro jednodušší odvození budeme předpokládat, že se celková částka uložená za rok bude rovnat 1 Kč. Výše úložky bude činit při  $m$  úložkách  $1/m$  Kč.

Celkově bylo uloženo:  $1 \text{ Kč} = m * \frac{1}{m} \text{ Kč}$

V tabulce č. 6 jsou uvedeny úroky z jednotlivých splátek, kde  $m$  značí počet vkladů v rámci jednoho roku a zároveň počet období, ve kterých se ukládá.

Tab. č. 6: Úroky z jednotlivých úložek při spoření krátkodobém předlhučím

Pořadí úložky	Úroková doba	Úrok
1	$m * \frac{1}{m}$	$\frac{1}{m} * i * \frac{m}{m}$
2	$(m - 1) * \frac{1}{m}$	$\frac{1}{m} * i * \frac{m - 1}{m}$
3	$(m - 2) * \frac{1}{m}$	$\frac{1}{m} * i * \frac{m - 2}{m}$
:	:	:
m	$1 * \frac{1}{m}$	$\frac{1}{m} * i * \frac{1}{m}$

Zdroj: Finanční matematika pro každého, 2013, s. 83

Úroková doba je část roku, po kterou je každá úložka úročena jednoduše. Je dána součinem, v němž první činitel vyjadřuje počet období (částí roku), po kterou je daná splátka úročena, a druhý činitel vyjadřuje délku tohoto období (vyjádřenou jako část úrokového období).

Úrok je na základě jednoduchého úročení počítán podle vzorce (3)

Celkový úrok spočítáme jako součet úroků z jednotlivých úložek, které tvoří aritmetickou posloupnost. Celkový úrok dostaneme pomocí vzorce pro součet konečné aritmetické řady:

$$S_n = \frac{n * (a_1 + a_n)}{2} \quad (9)$$

kde:  $S_n$  ... je součet  $n$  členů řady,  
 $n$  ... je počet členů posloupnosti,  
 $a_1$  ... je první člen posloupnosti,  
 $a_n$  ... je  $n$ -tý člen posloupnosti.

Sečtením jednotlivých úroků z úložek a dosazením do vzorce (9) dostaneme vzorec:

$$u = \frac{i}{m^2} * [m + (m - 1) + (m - 2) + \dots + 1] = \frac{i}{m^2} * \frac{m * (m + 1)}{2} \quad (10)$$



Po úpravě vzorce (10) dostaneme vzorec:

$$u = \frac{m + 1}{2 * m} * i \quad (11)$$

kde:  $u \dots$  je úrok za jedno úrokové období (rok),  
 $m \dots$  je počet vkladů v rámci jednoho úrokového období,  
 $i \dots$  je roční úroková míra.

Celkově naspořenou částku na konci roku včetně úroků vyjádříme pomocí vzorce:

$$S'_x = m * x * \left(1 + \frac{m + 1}{2 * m} * i\right) \quad (12)$$

kde:  $S'_x \dots$  je budoucí hodnota vkladů,  
 $m \dots$  je počet vkladů v rámci jednoho úrokového období,  
 $x \dots$  je výše jedné úložky. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.84)

### 3.5.2. Krátkodobé polhůtní spoření

Při krátkodobém polhůtním spoření ukládáme na konci každé  $m$ -tiny roku  $1/m$  Kč.

Celkově bylo uloženo:  $1 \text{ Kč} = m * \frac{1}{m} \text{ Kč}$

U polhůtního spoření jsou částky ukládány vždy na konci příslušného období a počet těchto období je oproti polhůtnímu spoření o jedno období nižší. Z toho plyne, že z poslední úložky v tomto případě nebudeme mít žádný úrok, protože bude uložena na konci roku. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.86)

Tab. č. 7: Úroky z jednotlivých úložek při spoření krátkodobém polhůtním

Pořadí úložky	Úroková doba	Úrok
1	$(m - 1) * \frac{1}{m}$	$\frac{1}{m} * i * \frac{m - 1}{m}$
2	$(m - 2) * \frac{1}{m}$	$\frac{1}{m} * i * \frac{m - 2}{m}$
:	:	:
m-1	$1 * \frac{1}{m}$	$\frac{1}{m} * i * \frac{1}{m}$
m	$0 * \frac{1}{m}$	$\frac{1}{m} * i * \frac{0}{m}$

Zdroj: Finanční matematika pro každého, 2013, s. 87

Celkový úrok vypočítáme stejně jako v případě předlhůtního spoření podle vzorce (9) pro součet konečné aritmetické řady:

$$u = \frac{i}{m^2} * [(m - 1) + (m - 2) + \dots + 1 + 0] = \frac{i}{m^2} * \frac{m * (m - 1)}{2} \quad (13)$$

Po úpravě vzorce (13) dostaneme vzorec:

$$u = \frac{m - 1}{2 * m} * i \quad (14)$$

kde:  $u$  ... je úrok za jedno úrokové období (rok),  
 $m$  ... je vkladů v rámci jednoho úrokového období,  
 $i$  ... je roční úroková míra.

Celkově naspořenou částku na konci roku včetně úroků vyjádříme pomocí vzorce:

$$S_x = m * x * \left(1 + \frac{m - 1}{2 * m} * i\right) \quad (15)$$

kde:  $S_x$  ... je budoucí hodnota vkladů,  
 $m$  ... je počet vkladů v rámci jednoho úrokového období,  
 $x$  ... je výše jedné úložky. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.88)

### 3.5.3. Dlouhodobé předlhůtní spoření

Při dlouhodobém předlhůtním spoření předpokládáme, že spoříme po několik úrokovacích období. Při tomto typu spoření ukládáme na začátku každého úrokovacího období částku  $a$ . Cílem spoření je zjistit velikost úspor na konci  $n$ -tého období při úrokové sazbě  $i$ , přičemž stále předpokládáme, že úrokové období je roční (úroky jsou připisovány na konci roku).

Tab. č. 8 : Úroky z jednotlivých úložek při spoření dlouhodobém předlhůtním

Pořadí úložky	Počet období, po které je uložena	Celková hodnota na konci $n$ -tého období
1	$n$	$a * (1 + i)^n$
2	$n - 1$	$a * (1 + i)^{n - 1}$
:	:	:
$n$	1	$a * (1 + i)$

Zdroj: Finanční matematika pro každého, 2013, s. 92

Pro výpočet budoucí hodnoty jednotlivých úložek na konci  $n$ -tého období využijeme vzorec (6).

Budoucí hodnotu anuity (konečný stav úspor) vypočteme jako součet hodnot jednotlivých úložek na konci  $n$ -tého období:

$$S' = a * (1 + i) * [(1 + i)^{n-1} + (1 + i)^{n-2} + \dots + 1] \quad (16)$$

Pomocí vzorce pro součet geometrické řady:

$$S_n = a_1 * \frac{q^n - 1}{q - 1} \quad (17)$$

kde:  $S_n$  ... je součet  $n$  členů řady,  
 $a_1$  ... je první člen geometrické řady,  
 $q$  ... je koeficient geometrické řady.

Dostaneme zjednodušený vzorec:

$$S' = a * (1 + i) * \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \quad (18)$$

kde:  $S'$  ... je naspořená částka,  
 $a$  ... je výše úložky, která je ukládána na začátku úrokového období,  
 $n$  ... je počet úrokovacích období,  
 $i$  ... je roční úroková sazba.

Výraz:

$$s_n^i = (1 + i) * \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \quad (19)$$

se nazývá střadatel předlhůtní, který udává, kolik ušetříme za  $n$  období při úrokové míře  $i$ , jestliže na začátku každého období uložíme 1 Kč.

Vztah pro výpočet naspořené částky potom můžeme zapsat jako:

$$S' = a * s_n^i \quad (20)$$

Z tohoto vztahu může vyjádřit velikost úložky a:

$$a = \frac{S'}{s_n^i} = \frac{S' * i}{(1 + i) * [(1 + i)^n - 1]}$$
(21)

(Finanční matematika pro každého, 2013, s.92)

### 3.5.4. Dlouhodobé polhůtní spoření

Při dlouhodobém polhůtním spoření předpokládáme, že spoříme po několik úrokovacích období. Při tomto typu spoření ukládáme na konci každého úrokovacího období částku  $a$ . Cílem spoření je zjistit velikost úspor na konci  $n$ -tého období při úrokové sazbě  $i$ , přičemž stále předpokládáme, že úrokové období je roční (úroky jsou připisovány na konci roku).

Tab. č. 9 : Úroky z jednotlivých úložek při spoření dlouhodobém polhůtním

Pořadí úložek	Počet období, po které je uložena	Celková hodnota na konci $n$ -tého období
1	$n - 1$	$a * (1 + i)^{n - 1}$
2	$n - 2$	$a * (1 + i)^{n - 2}$
:	:	:
$n - 1$	1	$a * (1 + i)$
$n$	0	$a$

Zdroj: Finanční matematika pro každého, 2013, s. 95

Pro výpočet hodnoty jednotlivých úložek na konci  $n$ -tého období využijeme vzorec (6) jako u dlouhodobého předhůtního spoření.

Budoucí hodnotu anuity (konečný stav úspor) vypočteme jako součet hodnot jednotlivých úložek na konci  $n$ -tého období, pouze oproti předhůtnímu spoření vynecháme  $(1 + i)$ :

$$S = a * [(1 + i)^{n-1} + (1 + i)^{n-2} + \dots + 1]$$
(22)

Máme opět geometrickou řadu, kterou sečteme podle vzorce (17) a dostaneme:

$$S = a * \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$
(23)

kde:  $S \dots$  je naspořená částka,  
 $a \dots$  je úložka, která je ukládána na konci úrokového období,  
 $n \dots$  je počet úrokovacích období,  
 $i \dots$  je roční úroková sazba.

Výraz:

$$s_n^i = \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad (24)$$

se nazývá sřadatel polhůtní, který udává, kolik ušetříme za  $n$  období při úrokové míře  $i$ , jestliže na konci každého období uložíme 1 Kč.

Vztah pro výpočet naspořené částky potom můžeme zapsat jako:

$$S = a * s_n^i \quad (25)$$

Z tohoto vztahu může vyjádřit velikost úložky  $a$ :

$$a = \frac{S}{s_n^i} = \frac{S * i}{(1+i)^n - 1} \quad (26)$$

(Finanční matematika pro každého, 2013, s.96)

### 3.5.5. Kombinace krátkodobého a dlouhodobého předlhůtního spoření

Kombinace krátkodobého a dlouhodobého předlhůtního spoření se využije v případě, kdy chceme vědět, kolik uspoříme do konce  $n$ -tého roku, ukládáme-li na počátku každé  $m$ -tiny roku  $x$  Kč.

Nejprve podle vzorce (12) vypočítáme, kolik bude činit uspořená částka z vkladů včetně úroků na konci prvního roku:

$$S' = m * x * \left(1 + \frac{m+1}{2 * m} * i\right) \quad (27)$$

Nyní jsme převedli úlohu na případ, kdy koncem roku neukládáme částku  $a$ , kterou jsme uvažovali u dlouhodobého spoření. Nyní ukládáme koncem roku částku  $S'_x$ . Tedy na konci  $n$ -tého roku bude celková naspořená částka podle vzorce (20), kde nahradíme částku  $a$  částkou  $S'_x$ , rovna:

$$S' = m * x * \left(1 + \frac{m + 1}{2 * m} * i\right) * \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \quad (28)$$

kde:  $S'$  ... je budoucí hodnota,  
 $m$  ... je počet úložek za jedno úrokové období,  
 $x$  ... je úložka na začátku úrokového období,  
 $n$  ... je počet let, po které spoříme,  
 $i$  ... je roční úroková míra.

Pro výpočet celkové uspořené částky jsme využili střadatel polhůtní, ačkoliv jednotlivé částky ukládáme na začátku každé  $m$ -tiny roku, neboť využitím vztahu (12) jsme získali částku  $S'_x$ , která vyjadřuje hodnotu úspor na konci roku. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.99)

### 3.5.6. Kombinace krátkodobého a dlouhodobého polhůtního spoření

U kombinace krátkodobého a dlouhodobého polhůtního spoření se postupuje obdobně jako v případě krátkodobého a dlouhodobého předlhůtního spoření. Chceme zjistit, kolik uspoříme do konce  $n$ -tého roku, ukládáme-li na konci každé  $m$ -tiny roku  $x$  Kč.

Nejprve podle vzorce (15) vypočítáme, kolik bude činit uspořená částka z vkladů včetně úroků na konci prvního roku:

$$S = m * x * \left(1 + \frac{m - 1}{2 * m} * i\right) \quad (29)$$

Nyní jsme převedli úlohu na případ, kdy koncem roku neukládáme částku  $a$  uváděné ve vzorci (25), ale částku  $S'_x$ . Tedy na konci  $n$ -tého roku bude celková naspořená částka podle vzorce (25) rovna:

$$S = m * x * \left(1 + \frac{m-1}{2 * m} * i\right) * \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad (30)$$

kde:  $S$  ... je budoucí hodnota,  
 $m$  ... je počet úložek za jedno úrokové období,  
 $x$  ... je úložka na konci úrokového období,  
 $n$  ... je počet let, po které spoříme,  
 $i$  ... je roční úroková míra

Pro výpočet celkové uspořené částky jsme využili střadatel polhůtní. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.103)

### 3.6. Hypoteční úvěr

Při umořování dluhu se často vychází z důchodových vzorců, protože jistina úvěru není nic jiného, než současná hodnota budoucích plateb. Splátky úvěru znamenají pro banku pravidelné důchodové platby od klientů.

Současná hodnota budoucí plateb je sumou současných hodnot těchto plateb.

$$P_0 = R * \left(\frac{1}{(1+i)} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n}\right)$$

V uvedeném vztahu lze použít vzorec (17) pro součet konečné geometrické řady s koeficientem  $q = (1+i)^{-1}$

$$P_0 = R * \frac{1}{(1+i)} * \frac{(1+i)^{-n} - 1}{(1+i)^{-1} - 1} \quad (31)$$

Po zjednodušení vzorce (31) dostaneme vzorec:

$$P_0 = a * \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \quad (32)$$

kde:  $P_n$  ... současná hodnota budoucích plateb;  
 $a$  ... výše splátky;  
 $n$  ... počet úrokových období;  
 $i$  ... roční úroková míra.

Velikost úroku vypočteme podle vzorce (3):

$$u = K * i * n$$

Velikost splátky jistiny je dána rozdílem velikosti splátky a úrokem

$$j = a - u$$

### 3.7. RPSN

RPSN neboli Roční Procentuální Sazba Nákladů udává procenta z dlužné částky, které musí spotřebitel zaplatit za období jednoho roku v souvislosti s úvěrem či půjčkou, jejich správou a dalšími výdaji spojenými s jejich čerpáním, tedy všechny náklady, které jsou s půjčkou spojeny. Mezi náklady, které mohou být započteny v RPSN jsou:

- poplatky za uzavření smlouvy,
- poplatky za správu účtu,
- poplatky za vedení účtu,
- první navýšená splátka (akontace),
- poplatky za převod peněžních prostředků,
- pojištění schopnosti splácet apod. (Bankovnípoplatky.com, 2016)

RPSN vypočteme podle vzorce:

$$\sum_{K=1}^{K=m} \frac{A_K}{(1+i)^{t_K}} = \sum_{K'=1}^{K'=m'} \frac{A'_{K'}}{(1+i)^{t_{K'}}$$

(33)

kde:  $K$  ... číslo půjčky,

$K'$  ... číslo splátky nebo platby poplatků,

$A_K$  ... částka půjčky  $K$ ,

$A'_{K'}$  ... částka splátky  $K'$ ,

$\sum$  ... představuje sčítání,

$m$  ... číslo poslední půjčky,

$m'$  ... číslo poslední splátky nebo platby poplatků,

${}^tK$  ... interval, vyjádřený v rocích a zlomcích roku, mezi datem půjčky č. 1 a daty následujících půjček č. 2 až  $m$ ,

${}^tK'$  ... interval, vyjádřený v rocích a zlomcích roku, mezi datem splátky č. 1 a daty následujících splátek č. 2 až  $m$ ,

$i$  ... sazba v procentech, kterou lze vypočítat. (Eur-lex.europa.eu, 2016)



Od 1. ledna 2002 je povinnost uvádět RPSN u spotřebitelských úvěrů v zájmu ochrany spotřebitele v Česku. Obdobnou povinnost mají i poskytovatelé v ostatních zemích EU, které vyplývá se směrnice 98/7/ES. (Bankovnipoplatky.com, 2016)

### 3.8. Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento je dynamická metoda hodnocení efektivnosti investičních projektů. VVP lze definovat jako úrokovou míru  $i$ , při které současná hodnota peněžních příjmů z investice se rovná kapitálovým výdajům. U investic s dobou životnosti delší než dva roky počítáme pomocí iteračních metod, nebo metodou pokusů a omylů. Čím vyšší vnitřní výnosové procento je, tím vyšší je návratnost investice. (Managementmania.com, 2016)

VVP není v podstatě nic jiného než RPSN z pohledu banky, které můžeme vypočítat podle vzorce:

$$D = a * \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \quad (34)$$

kde:  $D$  ... počáteční hodnota důchodu,  
 $a$  ... pravidelná platba (anuita),  
 $i$  ... roční úroková míra,  
 $n$  ... počet období, v kterých jsou anuity placeny. (Finanční matematika pro každého, 2013, s.121)

### 3.9. Státní podpora

Státní podpora je připisována na účet klienta vždy jednou ročně. První rok je státní podpora úročena pouze 8 měsíci, jelikož je připisována klientovi na účet koncem dubna následujícího roku.

## 4. Modelové situace

V modelových situacích jsou použity produkty České spořitelny. Jedná se o hypoteční úvěr a překlenovací úvěr TREND. Typ propočtu splátek je anuitní a konvence úročení je 30/360.

### 4.1. Modelová situace 1

Klient má zájem o koupi bytu. Cena bytu je stanovena na 1 500 000 Kč, klient nemá ke koupi bytu žádné vlastní finanční prostředky. Propočítejme varianty financování pomocí stavebního spoření a hypotečního úvěru.

#### 4.1.1. Stavební spoření

Stavební spořitelna nabízí klientovi překlenovací úvěr s úrokovou sazbou 5,3 % p.a. ve spořicí fázi, vstupním poplatkem 7 500 Kč, vkladovou úrokovou sazbou 1 % p.a. a ročním poplatkem za vedení účtu 310 Kč, aby mohl klient přejít do úvěrové fáze, musí nejdříve naspořit 40 % z částky na kterou je smlouva o překlenovacím úvěru stanovena. V úvěrové fázi klient dostane úrokovou sazbu 3,99 % p.a. s ročním poplatkem za vedení účtu 310 Kč. Doba trvání stavebního spoření je stanovena na 18 let.

Neznáme tedy velikost měsíční platby, která zůstává po celou dobu trvání produktu neměnná a čas, kdy se překlenovací úvěr překloupí ze spořicí fáze do fáze úvěrové. Velikost platby a čas přechodu ze spořicí fáze do úvěrové fáze získáme řešením následující soustavy rovnic:

$$600\,000 = (R - 6625) * \frac{1 - \left(1 + \frac{0,01}{12}\right)^t}{\frac{0,01}{12}} + 2\,000 * \frac{(1 + 0,01)^{\frac{t}{12}} - 1}{0,01}$$
$$900\,000 = R * \frac{1 - \left(1 + \frac{0,0399}{12}\right)^{-(216-t)}}{\frac{0,0399}{12}}$$

První rovnice vyjadřuje spořicí fázi stavebního spoření. 600 000 představuje částku, kterou musí klient naspořit, aby mohl přejít do úvěrové fáze (40 % z 1 500 000). R představuje měsíční splátku, kterou klient bude splácet po celou dobu trvání stavebního spoření. 6625 jsou měsíční úroky, které klient musí platit ve spořicí fázi překlenovacího úvěru (5,3 % p.a. z 1 500 000). Rozdílem splátky R a měsíčních úroků dostaneme částku,

kteřou si klient měsíčně spořív, tato částka je ještě úročena 1 % p.a.. Kromě částky, kterou si klient spořív sám je zde ještě státní podpora, která v tomto případě činív 2 000 Kč ročně v našem modelovém případě je splatná na konci roku (po 12 měsících), což je určité zjednodušení oproti reálné situaci. Státní podpora je také úročena sazbou 1 % p.a..

Druhá rovnice vyjadřuje úvěřovou fázi stavebního spořív. 900 000 představuje částku na kterou si klient vezme úvěř s úřokovou sazbou 3,99 % p.a.. R je splátka úvěřu stavebního spořív, která bude shodná se splátkou ve spoříví fázi.

Soustavu rovnic vyřešíme pomocí programu Mathematica. Program Mathematica neumív počítat se státní podporou, proto státní podporu odhadneme na 21 000 Kč. Program Mathematica vypočítal měsíční splátku R na 11 144 Kč a počet měsíců t (měsíce, které klient strávív ve spoříví fázi) na 122.

#### 4.1.1.1. Spoříví fáze stavebního spořív

V tabulce č. 10 : Parametry spoříví fáze stavebního spořív jsou vypsána všechna důležitá data z úřvodního příkladu, které budeme potřebovat pro výpočty ve spoříví fázi stavebního spořív.

Tab. č. 10 : Parametry spoříví fáze stavebního spořív

<b>Výše překlennovacího úvěřu</b>	1 500 000 Kč
<b>Úřřoková sazba</b>	5,3 % p.a.
<b>Měsíční splátka</b>	11 144
<b>    Z toho splátka úřřoků meziúřřevu</b>	6 625 Kč
<b>    Z toho pravidelné spořív</b>	4 519 Kč
<b>Doba spláčení v měsících</b>	122
<b>Vstupní poplatek</b>	7 500 Kč
<b>Vkladová úřřoková sazba</b>	1 % p.a.
<b>Na úřřocích zaplaceno</b>	808 250 Kč
<b>Roční poplatek za vedení úřřtu</b>	310 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

- 1) Výpočet zhodnocení vkladů pravidelného měsíčního úřřocení:

Nejdřívě si upravíme roční úřřokovou sazbou na úřřokovou sazbou měsíční z důvodu měsíční periody vkladů. Roční úřřokovou sazbou 1 % p.a. převedeme na měsíční úřřokovou sazbou pomocí vzorce (1).

$$i_{12} = \left(1 + \frac{0,01}{1}\right)^{12} - 1$$

$$i_{12} = 0,000829538$$

Nyní můžeme dané parametry vložit do vzorce (18), pro dlouhodobé předlhuční spoření, protože částky jsou připisovány na začátku každého měsíce. Pomocí vzorce (18) určíme budoucí hodnotu vkladů.

$$S' = 4\,519 * \frac{(1 + 0,000829538)^{122} - 1}{0,000829538} * (1 + 0,000829538)$$

$$S' = 580\,409 \text{ Kč}$$

Měsíční vklady budou zhodnoceny na 580 409 Kč

2) Výpočet zhodnocení státní podpory:

Státní podpora je připisována na účet klienta vždy jednou ročně. První státní podpora je na účet klienta připsána na konci roku (po 12 měsících), což je určité zjednodušení oproti reálné situaci. Pro výpočet státní podpory použijeme vzorec (23) pro dlouhodobé polhůtní spoření.

$$S = 2\,000 * \frac{(1 + 0,01)^{10} - 1}{0,01}$$

$$S = 20\,924 \text{ Kč}$$

Státní podpora bude zhodnocena na 20 924 Kč

3) Určení celkově naspořené částky s doplatkem státní podpory:

Celkově naspořenou částku určíme součtem zhodnocení vkladů, zhodnocení státní podpory a doplatku státní podpory. Doplatek státní podpory je připisován až v úvěrové fázi, pro zjednodušení počítáme s připisováním státní podpory na konci spořicí fáze.

$$580\,409 + 20\,924 + 2\,000 = 603\,333 \text{ Kč}$$

Celkově naspořená částka je 603 543 Kč

#### 4.1.1.2. Úvěrová fáze stavebního spoření

V tabulce č. 11 : Parametry úvěrové fáze stavebního spoření, která se nachází na následující straně, jsou vypsána všechna důležitá data z úvodního příkladu, které budeme potřebovat pro výpočty v úvěrové fázi stavebního spoření.

Výši řádného úvěru vypočteme rozdílem částky, na kterou je stanovena smlouva o stavebním spoření a částky naspořené ve spořicí fázi stavebního spoření (1 500 000 - 603 543).

Tab. č. 11 : Parametry úvěrové fáze stavebního spoření

<b>Výše řádného úvěru</b>	896 667 Kč
<b>Úroková sazba</b>	3,99 % p.a.
<b>Měsíční splátka</b>	11 144 Kč
<b>Doba splácení v měsících</b>	94
<b>Roční poplatek za vedení účtu</b>	310 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

1) Výpočet měsíční splátky

Výši měsíční splátky v úvěrové fázi stavebního spoření počítat nemusíme, jelikož je shodná s měsíční splátkou ve spořicí fázi stavebního spoření. V měsíční splátce klienta je zahrnutý jak splatný úrok, tak i jistina.

2) Výpočet úroku:

Velikost úroku poté vypočteme pomocí vzorce (3) pro jednoduché úročení.

$$u = 896\,667 * \frac{0,0399}{12} * 1 = 2\,981 \text{ Kč}$$

3) Velikost splátky jistiny

Velikost splátky jistiny je rozdílem pravidelné měsíční splátky a úrokem.

$$11\,144 - 2\,981 = 8\,163 \text{ Kč}$$

První měsíc klient zaplatí bance 11 144 Kč, z této částky půjde 8 163 Kč na splacení jistiny a 2 981 Kč na splacení úroků.

Celková částka splatná dlužníkem:

$$580\,409 + 808\,250 + 1\,050\,544 + 7\,500 + 5\,580 = 2\,452\,283 \text{ Kč}$$

580 409 – naspořená částka ve spořicí fázi

808 250 – úroky ve spořicí fázi

1 050 544 – zaplacen v úvěrové fázi (jistina + úroky)

7 500 – vstupní poplatek

5 580 – poplatky za vedení účtu

RPSN stavebního spoření vypočteme podle vzorce (33).

Po dosazení do vzorce dostaneme:

$$1\,500\,000 = 7\,500 + \frac{11\,144}{(1+r)^{\frac{1}{12}}} + \frac{310}{(1+r)^{\frac{1}{12}}} + \frac{11\,144}{(1+r)^{\frac{2}{12}}} + \frac{11\,144}{(1+r)^{\frac{3}{12}}} + \dots + \frac{11\,144}{(1+r)^{\frac{13}{12}}} + \frac{310}{(1+r)^{\frac{13}{12}}} + \frac{11\,144}{(1+r)^{\frac{14}{12}}} + \frac{11\,144}{(1+r)^{\frac{15}{12}}} + \dots + \frac{11\,144}{(1+r)^{\frac{216}{12}}}$$

Numerická metoda je pro výpočet RPSN velmi zdlouhavá, ale není to jediný způsob, podle kterého můžeme RPSN vypočítat.

Nejjednodušší způsob pro výpočet RPSN jsou internetové kalkulačky. Do internetové kalkulačky zadáme potřebná data, jako např. výši úvěru, pravidelnou splátku, dobu splácení, interval splácení a dodatečné náklady. Kalkulačka poté sama vypočítá výši RPSN.

Další způsob pro výpočet RPSN je pomocí vzorce (34) pro výpočet VVP, jelikož VVP není nic jiného než RPSN z pohledu banky.

Další způsob pro výpočet RPSN je pomocí programu MS Excel. V MS Excel můžeme pro výpočet RPSN použít funkci XIRR a nebo hledání řešení pomocí citlivostní analýzy.

Hodnoty RPSN vypočtené těmito způsoby by se od sebe neměly nějak výrazně lišit, což vidíme v tabulce č. 12.

Tab. č. 12: Přehled sazeb RPSN podle jednotlivých způsobů u stavebního spoření

Metoda výpočtu	RPSN
Internetová kalkulačka	5,95 %
VVP	5,99 %
Funkce XIRR	5,98 %
Hledání řešení pomocí citlivostní analýzy	5,95 %

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

## 4.1.2. Hypoteční úvěr

Hypoteční banka nabízí klientovy hypoteční úvěr s úrokovou sazbou 2,99 % p.a. s fixací na 9 let. Hypoteční banka nebude klientovi účtovat žádné vstupní poplatky, ani poplatky za vedení účtu. Doba splatnosti hypotečního úvěru je stanovena na 18 let.

V tabulce č. 13 : Parametry hypotečního úvěru jsou vypsána všechna důležitá data, které budeme potřebovat pro výpočty u hypotečního úvěru.

Tab. č. 13 : Parametry hypotečního úvěru

<b>Výše úvěru</b>	1 500 000 Kč
<b>Úroková sazba po dobu fixace</b>	2,99 % p.a.
<b>Doba splácení v měsících</b>	216
<b>Doba fixace</b>	9 let
<b>Výše měsíční splátky</b>	8 959 Kč
<b>Na úrocích zapláceno</b>	435 144 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

1) Výpočet měsíční splátky

Nejdříve si upravíme roční úrokovou sazbu na úrokovou sazbu měsíční z důvodu měsíční periody vkladů. Roční úrokovou sazbu 2,99 % p.a. převedeme na měsíční úrokovou sazbu pomocí vzorce (1).

$$i_{12} = \left(1 + \frac{0,0299}{1}\right)^{\frac{1}{12}} - 1$$

$$i_{12} = 0,0024582$$

Poté si pomocí vzorce (32) vypočteme pravidelnou měsíční splátku hypotečního úvěru.

$$1\,500\,000 = a * \frac{1 - (1 + 0,0024582)^{-216}}{0,0024582}$$

$$a = 8\,959\,Kč$$

Velikost splátky hypotečního úvěru je 8 959 Kč

2) Výpočet úroku:

Velikost úroku poté vypočteme pomocí vzorce (3) pro jednoduché úročení.

$$u = 1\,500\,000 * \frac{0,0299}{12} * 1 = 3\,738\,Kč$$

3) Velikost splátky jistiny

Velikost splátky jistiny je rozdílem pravidelné měsíční splátky a úrokem

$$8\,959 - 3\,738 = 5\,221\,Kč$$

První měsíc klient zaplatí bance 8 959 Kč, z této částky půjde 5 221 Kč na splacení jistiny a 3 738 Kč na splacení úroků.

Celková částka splatná dlužníkem:

$$1\,500\,000 + 435\,144 = 1\,935\,144 \text{ Kč}$$

1 500 000 – splátky jistiny hypotečního úvěru

435 144 – úroky z hypotečního úvěru

RPSN hypotečního úvěru vypočteme podle vzorce (33).

Po dosazení do vzorce dostaneme:

$$1\,500\,000 = \frac{8959}{(1+r)^{\frac{1}{12}}} + \frac{8959}{(1+r)^{\frac{2}{12}}} + \dots + \frac{8959}{(1+r)^{\frac{13}{12}}} + \frac{8959}{(1+r)^{\frac{14}{12}}} + \dots + \frac{8959}{(1+r)^{\frac{216}{12}}}$$

Numerická metoda je pro výpočet RPSN velmi zdlouhavá, ale není to jediný způsob, podle kterého můžeme RPSN vypočítat.

RPSN u hypotečního úvěru vypočteme pomocí stejných způsobů jako u stavebního spoření.

Hodnoty RPSN vypočtené těmito způsoby by se od sebe neměly nějak výrazně lišit, což vidíme v tabulce č. 14.

Tab. č. 14: Přehled sazeb RPSN podle jednotlivých metod u hypotečního úvěru

Metoda výpočtu	RPSN
Internetová kalkulačka	2,99 %
VVP	2,99 %
Funkce XIRR	3,01 %
Hledání řešení pomocí citlivostní analýzy	3,00 %

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

### 4.1.3. Vyhodnocení modelové situace 1

Porovnáním RPSN u obou variant zjistíme, která varianta je pro klienta výhodnější. Pro porovnání použijeme sazbu RPSN vypočtenou přes hledání řešení pomocí citlivostní analýzy. U stavebního spoření sazba RPSN vyšla 5,95 %. U hypotečního úvěru sazba RPSN vyšla 3,00 %. Hypoteční úvěr má nižší RPSN, proto je tato možnost pro klienta výhodnější.

Jelikož u hypotečního úvěru je úroková sazba fixní pouze na určité období (v našem případě 9 let), nastává tedy otázka, jakou úrokovou sazbu nesmí nová úroková sazba přesáhnout, aby byl hypoteční úvěr oproti stavebnímu spoření stále výhodnější.



Nejdříve si upravíme roční úrokovou sazbu na úrokovou sazbu měsíční z důvodu měsíční periody vkladů. Roční úrokovou sazbu 5,95 % p.a. převedeme na měsíční úrokovou sazbu pomocí vzorce (1).

$$i_{12} = \left(1 + \frac{0,0595}{1}\right)^{\frac{1}{12}} - 1$$

$$i_{12} = 0,0048280$$

Nyní si sestavíme rovnici, kde na levé straně máme výši úvěru (1 500 000). Výše úvěru se rovná splátce hypoteční úvěru za první fixní období (8 959), která je násobena vzorcem (32). K této části rovnice přičteme splátku na následující fixní období, tato částka je ve vzorci neznámou a označíme si ji R. Splátku R vynásobíme vzorcem (32), kde úroková sazba odpovídá RPSN stavebního spoření. (5,95 % p.a.)

$$1\,500\,000 = 8\,959 * \frac{1 - (1 + 0,0024582)^{-108}}{0,0024582} + R * \frac{1 - (1 + 0,0048280)^{-108}}{0,0048280}$$

Po vypočítání jednotlivých částí rovnice dostaneme zjednodušenou rovnici:

$$1\,500\,000 = 848\,873 + R * 84,01$$

Z této rovnice vypočteme splátku R pro následující fixní období:

$$R = 7\,751 \text{ Kč}$$

Když máme vypočtenou splátku na následující fixní období, můžeme určit úrokovou sazbu na následující fixní období, do které bude hypoteční úvěr stále výhodnější oproti stavebnímu spoření.

Sestavíme si rovnice, kde na levé straně budeme mít výši úvěru (1 500 000), která se rovná částce, kterou klient zaplatil za první fixní období (848 873). K této částce přičteme splátku R, která nám vyšla 7 751 a vynásobíme ji vzorcem (32), ve kterém je neznámá úroková sazba  $i$ .

$$1\,500\,000 = 848\,873 + 7\,751 * \frac{1 - \left(1 + \frac{i}{12}\right)^{-108}}{\frac{i}{12}}$$

Po odečtení částky, kterou jsme naspořili za první fixní období, dostaneme rovnici:

$$651\,127 = 7\,751 * \frac{1 - \left(1 + \frac{i}{12}\right)^{-108}}{\frac{i}{12}}$$

Z této rovnice pomocí programu MS Excel vypočítáme neznámou úrokovou sazbu  $i$ .

$$i = 5,95 \%$$

Úroková sazba  $i$  nám vyšla 5,95 %. Z toho vyplývá, jestli nová úroková sazba na následující fixní období u hypotečního úvěru nepřekročí 5,95 %, bude hypoteční úvěr oproti stavebnímu spoření stále výhodnější.

Pro ověření můžeme spočítat, výši RPSN, při nové úrokové sazbě na následující fixní období u hypotečního úvěru, která byla stanovena na 6 % p.a..

Nejdříve si upravíme roční úrokovou sazbu na úrokovou sazbu měsíční z důvodu měsíční periody vkladů. Roční úrokovou sazbu 6 % p.a. převedeme na měsíční úrokovou sazbu pomocí vzorce (1).

$$i_{12} = \left(1 + \frac{0,06}{1}\right)^{\frac{1}{12}} - 1$$

$$i_{12} = 0,0048676$$

Sestavíme si rovnici, kde na levé straně rovnice máme výši úvěru (1 500 000). Výše úvěru se rovná splátce hypotečního úvěru za první fixní období (8 959), která je násobena vzorcem (32). K této části rovnice přičteme splátku na následující fixní období, tato částka je ve vzorci neznámou a označíme ji  $R$ . Splátku  $R$  vynásobíme vzorcem (32), kde úroková sazbu odpovídá 6 % p.a..

$$1\,500\,000 = 8\,959 * \frac{1 - (1 + 0,0024582)^{-108}}{0,0024582} + R * \frac{1 - (1 + 0,0048676)^{-108}}{0,0048676}$$

Po vypočítání jednotlivých částí rovnice dostaneme zjednodušenou rovnici:

$$1\,500\,000 = 848\,873 + R * 83,84$$

Z této rovnice vypočteme splátku  $R$  pro další fixní období:

$$R = 7\,766 \text{ Kč}$$

RPSN hypotečního úvěru vypočteme podle vzorce (33).

Po dosazení do vzorce dostaneme:

$$651\,127 = \frac{7\,766}{(1+r)^{\frac{1}{12}}} + \frac{7\,766}{(1+r)^{\frac{2}{12}}} + \dots + \frac{7\,766}{(1+r)^{\frac{13}{12}}} + \frac{7\,766}{(1+r)^{\frac{14}{12}}} + \dots + \frac{7\,766}{(1+r)^{\frac{108}{12}}}$$

Numerická metoda je pro výpočet RPSN velmi zdlouhavá, ale není to jediný způsob, podle kterého můžeme RPSN vypočítat.

RPSN zde vypočteme pomocí stejných způsobů jako u stavebního spoření.

Hodnoty RPSN vypočtené těmito způsoby by se od sebe neměly nějak výrazně lišit, což vidíme v tabulce č. 15.

Tab. č. 15: Přehled sazeb RPSN

<b>Metoda výpočtu</b>	<b>Výše RPSN</b>
<b>Internetová kalkulačka</b>	6 %
<b>VVP</b>	6 %
<b>Funkce XIRR</b>	6,12 %
<b>Hledání řešení pomocí citlivostní analýzy</b>	6 %

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

V tabulce č. 15 vidíme, že při úrokové sazbě 6 % p.a. výše RPSN pomocí hledání řešení pomocí citlivostní analýzy vyjde 6 %, což je vyšší než u stavebního spoření (5,95 %). Tím jsme potvrdili, že pokud nová úroková sazba na následující fixní období bude nižší než 5,95 % p.a., hypoteční úvěr bude oproti stavebnímu spoření stále výhodnější.

## **4.2. Modelová situace 2**

Klient má zájem o koupi bytu. Cena bytu je stanovena na 1 500 000 Kč, klient měl založené stavební spoření, kde mu rodiče naspořili částku 600 000 Kč. Klient má možnost vzít si úvěr ze stavebního spoření, nebo vybrat peníze ze stavebního spoření a vzít si hypoteční úvěr. Propočítejme varianty financování pomocí stavebního spoření a hypotečního úvěru.

### **4.2.1 Stavební spoření**

Klient si nejprve musí navýšit cílovou částku u stavebního spoření na 1 500 000 Kč (pro zjednodušení nebudou za změnu cílové částky účtovány žádné poplatky). Klient dále musí ručit nemovitostí (přesáhl sumu 800 000 Kč, do které ručit nemovitostí nemusí). Klient má již na stavebním spoření naspořeno 40 % částky a proto může přejít do úvěrové fáze. Stavební spořitelna klientovi nabízí úrokovou sazbu 3,99 % p.a. s ročním poplatkem za vedení účtu 310 Kč. Doba splácení úvěru je stanovena na 18 let.

### 4.2.1.1 Úvěrová fáze stavebního spoření

V tabulce č. 16 : Parametry úvěrové fáze stavebního spoření jsou vypsána všechna důležitá data z úvodního příkladu, které budeme potřebovat pro výpočty v úvěrové fázi stavebního spoření.

Výši řádného úvěru vypočteme rozdílem částky, na kterou je stanovena smlouva o stavebním spoření a celkově naspořenou částkou ve spořicí fázi stavebního spoření (1 500 000 – 600 000).

Tab. č. 16 : Parametry úvěrové fáze stavebního spoření

<b>Výše řádného úvěru</b>	900 000 Kč
<b>Úroková sazba</b>	3,99 % p.a.
<b>Měsíční splátka</b>	5 814 Kč
<b>Doba splácení v měsících</b>	216
<b>Na úrocích zapláceno</b>	355 824Kč
<b>Roční poplatek za vedení účtu</b>	310 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

#### 1) Výpočet měsíční splátky

Nejdříve si upravíme roční úrokovou sazbu na úrokovou sazbu měsíční z důvodu měsíční periody vkladů. Roční úrokovou sazbu 3,99 % p.a. převedeme na měsíční úrokovou sazbu pomocí vzorce (1).

$$i_{12} = \left(1 + \frac{0,0399}{1}\right)^{\frac{1}{12}} - 1$$

$$i_{12} = 0,0032657$$

Poté si pomocí vzorce (32) vypočteme pravidelnou měsíční splátku hypotečního úvěru.

$$900\,000 = a * \frac{1 - (1 + 0,0032657)^{-216}}{0,0032657}$$

$$a = 5\,814\,Kč$$

#### 2) Výpočet úroku:

Velikost úroku poté vypočteme pomocí vzorce (3) pro jednoduché úročení.

$$u = 900\,000 * \frac{0,0399}{12} * 1 = 2\,993Kč$$

### 3) Velikost splátky jistiny

Velikost splátky jistiny je rozdílem pravidelné měsíční splátky a úrokem.

$$5\,814 - 2\,993 = 2\,821\text{Kč}$$

První měsíc klient zaplatí bance 5 814 Kč, z této částky půjde 2 821 Kč na splacení jistiny a 2 993 Kč na splacení úroků.

Celková částka splatná dlužníkem

$$900\,000 + 355\,824 + 5\,580 = 1\,261\,404\text{ Kč}$$

900 000 – splátky jistiny úvěru ze stavebního spoření

355 824 – úroky z úvěrové fáze stavebního spoření

5 580 – poplatky za vedení účtu

RPSN stavebního spoření vypočteme podle vzorce (33).

Po dosazení do vzorce dostaneme:

$$\begin{aligned} 900\,000 = & 7\,500 + \frac{5\,815}{(1+r)^{\frac{1}{12}}} + \frac{310}{(1+r)^{\frac{1}{12}}} + \frac{5\,815}{(1+r)^{\frac{2}{12}}} + \frac{5\,815}{(1+r)^{\frac{3}{12}}} + \dots + \frac{5\,815}{(1+r)^{\frac{13}{12}}} \\ & + \frac{310}{(1+r)^{\frac{13}{12}}} + \frac{5\,815}{(1+r)^{\frac{14}{12}}} + \frac{5\,815}{(1+r)^{\frac{15}{12}}} + \dots + \frac{5\,815}{(1+r)^{\frac{216}{12}}} \end{aligned}$$

Numerická metoda je pro výpočet RPSN velmi zdlouhavá, ale není to jediný způsob, podle kterého můžeme RPSN vypočítat.

Nejjednodušší způsob pro výpočet RPSN jsou internetové kalkulačky. Do internetové kalkulačky zadáme potřebná data, jako např. výši úvěru, pravidelnou splátku, dobu splácení, interval splácení a dodatečné náklady. Kalkulačka poté sama vypočítá výši RPSN.

Další způsob pro výpočet RPNS je pomocí vzorce (34) pro výpočet VVP, jelikož VVP není nic jiného než RPSN z pohledu banky.

Další způsob pro výpočet RPSN je pomocí programu MS Excel. V MS Excel můžeme pro výpočet RPSN použít funkci XIRR a nebo hledání řešení pomocí citlivostní analýzy.

Hodnoty RPSN vypočtené těmito způsoby by se od sebe neměly nějak výrazně lišit, což vidíme v tabulce č. 17, která se nachází na následující straně.

Tab. č. 17: Přehled sazeb RPSN podle jednotlivých metod u stavebního spoření

Metoda výpočtu	Výše RPSN
Internetová kalkulačka	4,10 %
VVP	4,16 %
Funkce XIRR	4,09 %
Hledání řešení pomocí citlivostní analýzy	4,08 %

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

## 4.2.2. Hypoteční úvěr

Klient použil naspořené peníze ze stavebního spoření na snížení výše hypotečního úvěru, proto bude výše hypotečního úvěru stanovena na 900 000 Kč. Klient použil vlastní prostředky na financování, proto mu hypoteční banka nabízí hypoteční úvěr s úrokovou sazbou 1,79 % a fixací na 9 let. Hypoteční banka nebude klientovi účtovat žádné vstupní poplatky, ani poplatky za vedení účtu. Doba splatnosti hypotečního úvěru je stanovena na 18 let.

V tabulce č. 18 : Parametry hypotečního úvěru jsou vypsána všechna důležitá data, které budeme potřebovat pro výpočty u hypotečního úvěru.

Tab. č. 18 : Parametry hypotečního úvěru

Výše úvěru	900 000 Kč
Úroková sazba po dobu fixace	1,79 % p.a.
Doba splácení v měsících	216
Doba fixace	9 let
Výše měsíční splátky	4 871Kč
Na úrocích zapláceno	151 136 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

### 1) Výpočet měsíční splátky

Nejdříve si upravíme roční úrokovou sazbu na úrokovou sazbu měsíční z důvodu měsíční periody vkladů. Roční úrokovou sazbu 1,79 % p.a. převedeme na měsíční úrokovou sazbu pomocí vzorce (1).

$$i_{12} = \left(1 + \frac{0,0179}{1}\right)^{\frac{1}{12}} - 1$$

$$i_{12} = 0,00147957$$

Poté si pomocí vzorce (32) vypočteme pravidelnou měsíční splátku hypotečního úvěru.

$$900\,000 = a * \frac{1 - (1 + 0,00147957)^{-216}}{0,00147957}$$
$$a = 4\,871 \text{ Kč}$$

Velikost splátky hypotečního úvěru je 4 871 Kč

2) Výpočet úroku:

Velikost úroku poté vypočteme pomocí vzorce (3) pro jednoduché úročení.

$$u = 900\,000 * \frac{0,0179}{12} * 1 = 1\,343 \text{ Kč}$$

3) Velikost splátky jistiny

Velikost splátky jistiny je rozdílem pravidelné měsíční splátky a úrokem

$$4\,871 - 1\,343 = 3\,528 \text{ Kč}$$

První měsíc klient zaplatí bance 4 871 Kč, z této částky půjde 3 528 Kč na splacení jistiny a 1 343 Kč na splacení úroků.

Celková částka splatná dlužníkem:

$$900\,000 + 152\,136 = 1\,052\,136 \text{ Kč}$$

900 000 – splátky jistiny hypotečního úvěru

152 136 – úroky z hypotečního úvěru

RPSN stavebního spoření vypočteme podle vzorce (33).

Po dosazení do vzorce dostaneme:

$$900\,000 = \frac{4\,871}{(1+r)^{\frac{1}{12}}} + \frac{4\,871}{(1+r)^{\frac{2}{12}}} + \dots + \frac{4\,871}{(1+r)^{\frac{13}{12}}} + \frac{4\,871}{(1+r)^{\frac{14}{12}}} + \dots + \frac{4\,871}{(1+r)^{\frac{216}{12}}}$$

Numerická metoda je pro výpočet RPSN velmi zdlouhavá, ale není to jediný způsob, podle kterého můžeme RPSN vypočítat.

RPSN u hypotečního úvěru vypočteme pomocí stejných způsobů jako u stavebního spoření.

Hodnoty RPSN vypočtené těmito způsoby by se od sebe neměly nějak výrazně lišit, což vidíme v tabulce č. 19, která se nachází na následující straně.

Tab. č. 19: Přehled sazeb RPSN podle jednotlivých metod u hypotečního úvěru

Metoda výpočtu	RPSN
Internetová kalkulačka	1,79 %
VVP	1,8 %
Funkce XIRR	1,81 %
Hledání řešení pomocí citlivostní analýzy	1,8 %

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

### 4.2.3. Vyhodnocení modelové situace 2

Porovnáním RPSN u obou variant zjistíme, která varianta je pro klienta výhodnější. Pro porovnání použijeme RPSN vypočítané přes hledání řešení pomocí citlivostní analýzy. U stavebního spoření RPSN vyšlo 4,08 %. U hypotečního úvěru RPSN vyšlo 1,8 %. Hypoteční úvěr má nižší RPSN, proto je tato možnost pro klienta výhodnější.

Jelikož u hypotečního úvěru je úroková sazba fixní pouze na určité období (v našem případě 9 let), nastává tedy otázka, jakou úrokovou míru nesmí nová úroková sazba přesáhnout, aby byl hypoteční úvěr oproti stavebnímu spoření stále výhodnější.

Nejdříve si upravíme roční úrokovou sazbu na úrokovou sazbu měsíční z důvodu měsíční periody vkladů. Roční úrokovou sazbu 4,08 % p.a. převedeme na měsíční úrokovou sazbu pomocí vzorce (1).

$$i_{12} = \left(1 + \frac{0,0408}{1}\right)^{\frac{1}{12}} - 1$$

$$i_{12} = 0,0033380$$

Sestavíme si rovnici, kde na levé straně rovnice máme výši úvěru (900 000). Výše úvěru se rovná splátce hypotečního úvěru za první fixní období (4 871), která je násobena vzorcem (32). K této části rovnice přičteme splátku na následující fixní období, tato částka je ve vzorci neznámou a označíme ji R. Splátku R vynásobíme vzorcem (32), kde úroková sazba odpovídá RPSN stavebního spoření. (4,08 % p.a.)

$$900\,000 = 4\,871 * \frac{1 - (1 + 0,00147957)^{-108}}{0,00147957} + R * \frac{1 - (1 + 0,0033380)^{-108}}{0,0033380}$$

Po vypočítání jednotlivých částí rovnice dostaneme zjednodušenou rovnici:

$$900\,000 = 485\,858 + R * 90,55$$



Z této rovnice vypočteme splátku R pro následující fixní období:

$$R = 4\,574 \text{ Kč}$$

Když máme vypočtenou splátku na následující fixní období, můžeme určit úrokovou sazbu na následující fixní období, do které bude hypoteční úvěr oproti stavebnímu spoření stále výhodnější.

Sestavíme si rovnice, kde na levé straně budeme mít výši úvěru (900 000), která se rovná částce, kterou klient zaplatil za první fixní období (485 858). K této částce přičteme splátku R, která nám vyšla 4 574 a vynásobíme ji vzorcem (32), ve kterém je neznámá úroková sazba  $i$ .

$$900\,000 = 485\,858 + 4\,574 * \frac{1 - (1 + \frac{i}{12})^{-108}}{\frac{i}{12}}$$

Po odečtení částky, kterou jsme naspořili za první fixní období, dostaneme rovnici:

$$414\,142 = 4\,574 * \frac{1 - (1 + \frac{i}{12})^{-108}}{\frac{i}{12}}$$

Z této rovnice pomocí programu MS Excel vypočítáme neznámou úrokovou sazbu  $i$ .

$$i = 4,08 \%$$

Úroková sazba  $i$  nám vyšla 4,08 %. Z toho vyplývá, jestli nová úroková sazba na další fixní období u hypotečního úvěru nepřekročí 4,08 %, bude hypoteční úvěr oproti stavebnímu spoření stále výhodnější.

Pro ověření můžeme spočítat, výši RPSN, při nové úrokové sazbě na následující fixní období u hypotečního úvěru, která byla stanovena na 4,1 % p.a..

Nejdříve si upravíme roční úrokovou sazbu na úrokovou sazbu měsíční z důvodu měsíční periody vkladů. Roční úrokovou sazbu 4,1 % p.a. převedeme na měsíční úrokovou sazbu pomocí vzorce (1).

$$i_{12} = (1 + \frac{0,041}{1})^{\frac{1}{12}} - 1$$

$$i_{12} = 0,0033541$$

Sestavíme si rovnici, kde na levé straně rovnice máme výši úvěru (900 000). Výše úvěru se rovná splátce hypoteční úvěru za první fixní období (4 871), která je násobena vzorcem (32). K této části rovnice přičteme splátku na následující fixní období, tato částka je ve vzorci neznámou a označíme ji R. Splátku R vynásobíme vzorcem (32), kde úroková sazba odpovídá 4,1 % p.a..

$$900\,000 = 4\,871 * \frac{1 - (1 + 0,00147957)^{-108}}{0,00147957} + R * \frac{1 - (1 + 0,0033541)^{-108}}{0,0033541}$$

Po vypočítání jednotlivých částí rovnice dostaneme zjednodušenou rovnici:

$$900\,000 = 485\,858 + R * 90,48$$

Z této rovnice vypočteme splátku R pro následující fixní období:

$$R = 4\,577 \text{ Kč}$$

RPSN hypotečního úvěru vypočteme podle vzorce (33).

Po dosazení do vzorce dostaneme:

$$414\,142 = \frac{4\,577}{(1+r)^{\frac{1}{12}}} + \frac{4\,577}{(1+r)^{\frac{2}{12}}} + \dots + \frac{4\,577}{(1+r)^{\frac{13}{12}}} + \frac{4\,577}{(1+r)^{\frac{14}{12}}} + \dots + \frac{4\,577}{(1+r)^{\frac{108}{12}}}$$

Numerická metoda je pro výpočet RPSN velmi zdlouhavá, ale není to jediný způsob, podle kterého můžeme RPSN vypočítat.

RPSN u hypotečního úvěru vypočteme pomocí stejných způsobů jako u stavebního spoření.

Hodnoty RPSN vypočtené těmito způsoby by se od sebe neměly nějak výrazně lišit, což vidíme v tabulce č. 20.

Tab. č. 20 : Přehled sazeb RPSN

<b>Metoda výpočtu</b>	<b>RPSN</b>
<b>Internetová kalkulačka</b>	4,1 %
<b>VVP</b>	4,1 %
<b>Funkce XIRR</b>	4,17 %
<b>Hledání řešení pomocí citlivostní analýzy</b>	4,1 %

Zdroj: vlastní zpracování, 2016

V tabulce č. 20, která se nachází na předcházející straně vidíme, že při úrokové sazbě 4,1 % p.a. výše RPSN pomocí hledání řešení pomocí citlivostní analýzy vyjde vyjde 4,1 %, což je vyšší než u stavebního spoření (4,08 %). Tím jsme potvrdili, že pokud nová úroková sazba na následující fixní období bude nižší než 4,08 % p.a., hypoteční úvěr bude oproti stavebnímu spoření stále výhodnější.

### **4.3. Výhody a nevýhody stavebního spoření a hypotečního úvěru**

#### **4.3.1. Výhody a nevýhody stavebního spoření**

Mezi výhody stavebního spoření patří státní podpora, která je ve výši 10 % z vložené částky (max. 2 000 Kč). Úspory klientů jsou ze zákona pojištěny. Úročení vkladu 1–2 % p. a.. Možnost vzít si úvěr ze stavebního spoření, nebo překlenovacího úvěru. Do určité částky klient nemusí dávat do zástavy nemovitost (záleží na konkrétní stavební spořitelně – až 800 000 Kč). Neměnný úrok po celou dobu trvání úvěru.

Mezi nevýhody stavebního spoření patří nemožnost disponovat s vloženými finančními prostředky po dobu 6 let. V případě dřívějšího výběru klient přichází o státní podporu. Nemožnost částečného výběru úvěru. Nutnost platit vstupní poplatek 1 % z cílové částky. Ve spořicí fázi platím úrok z celé částky (Chci půjčit 2 000 000 Kč a mám naspořeno 500 000 Kč, nebudu platit úrok z 1 500 000 Kč, ale z 2 000 000 Kč.

#### **4.3.2. Výhody a nevýhody hypotečního úvěru**

Mezi výhody hypotečního úvěru patří možnost dlouhodobého splácení úvěru (někdy až 40 let). Klient splácí úrok i jistinu hned od začátku úvěru tzn. každý rok platí menší úrok. Klient má možnost refinancování hypotečního úvěru u jiných bank a má možnost odložení splátek, nebo po určitou dobu nesplácet.

Mezi nevýhody hypotečního úvěru patří nutnost zajištění nemovitostí. Úroková sazba platí pouze po dobu fixace, pak banka klientovi navrhne novou úrokovou sazbu na další období fixace (čím delší období fixace je, tím je vyšší úroková sazba). Hypoteční úvěr je omezen minimální částkou, kterou jsou banky ochotny půjčit. Za mimořádnou splátku, nebo předčasné splacení si hypoteční banky účtují poplatky, které jsou vysoké.

## Závěr

Stavební spoření se v České republice objevilo počátkem 90. let, od té doby nabíralo mezi lidmi na popularitě, o kterou se přičinila i státní podpora, která je v současné době 10 % z uspořené částky, nejvýše však ze základu 20 000 Kč ročně. Stavební spořitelna získává finanční prostředky na poskytování úvěrů pouze z vkladů účastníků, kteří jsou ve spořicí fázi. Díky těmto účastníkům si může stavební spořitelna dovolit fixní úrokové sazby po celou dobu trvání produktu. Jelikož je to ale jediný zdroj získávání finančních prostředků pro stavební spořitelnu, jsou zde úrokové sazby vyšší než u hypotečního úvěru.

Hypoteční úvěr se v České republice objevil v roce 1996, kdy byl dostupný jen pro malý počet lidí. Úrokové sazby u hypotečního úvěru se tehdy pohybovaly okolo 13 %, postupem času úrokové sazby klesaly až k dnešním úrokovým sazbám, které se pohybují mezi 2 - 3 %. Banky používají na poskytování úvěrů vklady účastníků jako stavební spořitelny, není to ovšem jediný možný zdroj. Banka si může potřebné zdroje opatřit i jinými způsoby např. půjčit si od jiné banky nebo emitováním dluhopisů. Díky tomu může nabídnout nižší úrokovou sazbu, než stavební spořitelna. Tato sazba ovšem není fixní po celou dobu trvání hypotečního úvěru, ale pouze na fixní období, které může být např. 3, 5, 9 nebo 10 let.

Na otázku, který produkt je výhodnější pro financování nemovitosti nám odpovídá kapitola čtyři, této bakalářské práce. V obou modelových situacích vyšel výhodněji hypoteční úvěr. Nelze ovšem s určitostí říct, že hypoteční úvěr bude vždy výhodnější, jelikož nevíme, jaká bude úroková sazba na následující fixní období.

I přes to po zpracování této práce usuzuji, že výhodnější varianta pro financování nemovitosti je v současné době hypoteční úvěr. I když je úroková sazba fixní pouze na fixní období, nepředpokládám, že úroková sazba na následující fixní období bude tak vysoká, aby výhodnější varianta pro financování nemovitosti byla varianta stavebního spoření. V první modelové situaci tato sazba vyšla 5,95 % a v druhé 4,08 %.

## Seznam tabulek

- Tab. č. 1: Přehled stavebních spoření v České republice
- Tab. č. 2: Parametry stavebního spoření v jednotlivých letech
- Tab. č. 3: Přehled hypotečních úvěrů v České republice
- Tab. č. 4: Princip složeného úročení
- Tab. č. 5 : Postup výpočtu kapitálu v rámci jednoho roku
- Tab. č. 6: Úroky z jednotlivých úložek při spoření krátkodobém předlhůtním
- Tab. č. 7: Úroky z jednotlivých úložek při spoření krátkodobém polhůtním
- Tab. č. 8 : Úroky z jednotlivých úložek při spoření dlouhodobém předlhůtním
- Tab. č. 9 : Úroky z jednotlivých úložek při spoření dlouhodobém polhůtním
- Tab. č. 10 : Parametry spořicí fáze stavebního spoření
- Tab. č. 11 : Parametry úvěrové fáze stavebního spoření
- Tab. č. 12: Přehled sazeb RPSN podle jednotlivých metod u stavebního spoření
- Tab. č. 13 : Parametry hypotečního úvěru
- Tab. č. 14: Přehled sazeb RPSN podle jednotlivých metod u hypotečního úvěru
- Tab. č. 15: Přehled sazeb RPSN
- Tab. č. 16 : Parametry úvěrové fáze stavebního spoření
- Tab. č. 17: Přehled sazeb RPSN podle jednotlivých metod u stavebního spoření
- Tab. č. 18 : Parametry hypotečního úvěru
- Tab. č. 19: Přehled sazeb RPSN podle jednotlivých metod u hypotečního úvěru
- Tab. č. 20 : Přehled sazeb RPSN

## Seznam obrázků

Obr. č. 1: Modelový vývoj zůstatku na účtu stavebního spoření

Obr. č. 2: Modelový vývoj překlenovacího úvěru

Obr. č. 3: Hodnotící číslo počítané pomocí zůstatků aproximuje vývoj zůstatku na účtu pomocí obdélníků. Plocha pod křivkou zůstává na účtu stavebního spoření je nahrazena součtem ploch obdélníků

Obr. č. 4: Vývoj úrokové sazby hypoték mezi lety 1995–2015

## Seznam použitých zkratk a značek

atd.	a tak dále
č.	číslo
Kč	Koruna česká
LTV	loan of value, poměr výše úvěru vůči hodnotě zajišťovacího prostředku
max.	maximum
mil.	milion
N/A	Not Available (nedostupné)
např.	například
obr.	obrázek
odst.	Odstavec
p. a.	per annum (za rok)
Pl.	plenární věci
PRIBOR	Prague InterBank Offered Rate, částka za kterou jsou si banky ochotny půjčit na českém mezibankovním trhu peníze
resp.	respektive
s.	strana
Sb.	Sbírka
SJM	společné jmění manželů
Tab.	tabulka
tj.	to je
Tzn.	to znamená
ÚS	ústavní soud
§	paragraf
%	procento

# Seznam použité literatury

## Tištěné zdroje

JANDA, Josef. Spořit nebo investovat?. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. Finance pro každého. ISBN 978-80-247-3670-9.

JÍLEK, Josef. Finanční trhy a investování. 1. vyd. Praha: Grada 2009, 648 s. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-1653-4.

KIELAR, Petr. Matematika stavebního spoření. Vyd. 1. Praha: Ekopress, 2010, 142 s. ISBN 978-80-86929-63-7.

LUKÁŠ, Vojtěch a Petr KIELAR. Stavební spoření a stavební spořitelny. Vyd. 2. Praha: Ekopress, 2014, 132 s. ISBN 978-80-87865-05-7.

RADOVÁ, Jarmila, Petr DVOŘÁK a Jiří MÁLEK. Finanční matematika pro každého. 8., rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 304 s. Finance (Grada). ISBN 978-80-247-4831-3.

## Elektronické zdroje

Banky.cz [online]. Poslední aktualizace 2016 [cit. 2016-2-1]. Dostupné z <http://www.banky.cz/prehled-a-porovnani-stavebni-sporeni>

Finance.cz [online]. Poslední aktualizace 2016 [cit. 2016-28-2]. Dostupné z <http://www.finance.cz/bydleni/hypoteky/abeceda-hypotek/definice/>

Partners.cz [online]. Poslední aktualizace 2016 [cit. 2016-28-2]. Dostupné z <http://www.partners.cz/cs/produkty/hypoteky/historie-hypotecnich-uveru/>

Podnikatel.cz [online]. Poslední aktualizace 2016 [cit. 2016-28-3]. Dostupné z <http://www.podnikatel.cz/zakony/zakon-c-190-2004-sb-o-dluhopisech/uplne/>

Portal.gov.cz [online]. Poslední aktualizace 2015 [cit. 2016-21-3]. Dostupné z <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?page=0&idBiblio=40846&recShow=0&nr=96~2F1993&rpp=15#parCnt>

Managementmania.com [online]. Poslední aktualizace 2013 [cit. 2016-18-4]. Dostupné z <https://managementmania.com/cs/vnitri-vynosove-procento>

Bankovnipoplatky.com [online]. Poslední aktualizace 2016 [cit. 2016-01-8]. Dostupné z <http://www.bankovnipoplatky.com/co-je-tedy-to-casto-zminovane-rpsn-613.html>

Eur-lex.europa.eu [online]. Poslední aktualizace 1998 [cit. 2016-01-8]. Dostupné z <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0007>



Hypindex.cz [online]. Poslední aktualizace 2016 [cit. 2016-01-8]. Dostupné z <http://www.hypindex.cz/predcasne-splaceni-meziuveru-aneb-kerou-stavebni-sporitelnu-neopustite/>

## **Abstrakt**

TRCH, Jiří. *Analýza financování nemovitosti stavebním spořením a hypotečním úvěrem*. Plzeň, 2016, 74 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.

**Klíčová slova:** stavební spoření, překlenovací úvěr, hypoteční úvěr

Předložená práce je zaměřena na problematiku financování nemovitosti stavebním spořením a hypotečním úvěrem v České republice. V teoretické části je popsána charakteristika stavebního spoření a hypotečního úvěru jako produktu. Matematické vzorce pro výpočet splátek klienta u hypotečního úvěru a stavebního spoření. V praktické části je srovnáno stavební spoření s hypotečním úvěrem a jejich výhody a nevýhody pro klienty.

.

## **Abstract**

Trch, Jiří. Analysis of real estate financing by building savings and mortgage loan. Plzeň, 2016. 74 s. Bachelor Thesis. University of West Bohemia. Faculty of Economics.

**Key words:** building savings, bridge loan, mortgage loan

My bachelor's thesis is focus on issues of financing real estates by building savings and mortgage loan in Czech Republic. In theoretical part of my bachelor's thesis is described characteristic of building saving and mortgage loan as a product. Mathematical formulas for calculation installments of client by using mortgage loan and building savings. In practical part I compared mortgage loan and building savings. There are described also their advantages and disadvantages for clients.