

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

Petr Tuhý



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	Tuhý	Jméno:	Petr	Osobní číslo:	438981
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební				
Zadávající katedra/ústav:	Katedra ekonomiky a řízení stavebnictví				
Studijní program:	Stavební inženýrství				
Studijní obor:	Management a ekonomika ve stavebnictví				

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:	Využitelnost modulárního bydlení		
Název bakalářské práce anglicky:	Usability of Modular Housing		
Pokyny pro vypracování:	<p>Teoretická část: Definice pojmů Legislativní prostředí Praktická část: Historie modulárního bydlení Studie příležitostí Vyhodnocení a doporučení</p>		
Seznam doporučené literatury:	<p>Tanney, J.: Modern Modular: The Prefab Houses of Resolution: 4 Architecture. ISBN 9781616890513.</p>		
Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:	doc. Ing. Jana Frková, Ph.D., katedra ekonomiky a řízení stavebnictví FSv		
Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:			
Datum zadání bakalářské práce:	23.02.2019	Termín odevzdání bakalářské práce:	26.05.2019
Platnost zadání bakalářské práce:	_____		
_____	_____	_____	_____
<small>doc. Ing. Jana Frková, Ph.D. podpis vedoucí(ho) práce</small>	<small>doc. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D. podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry</small>	<small>prof. Ing. Jiří Máca, CSc. podpis děkana(ky)</small>	

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

_____	_____
Datum převzetí zadání	Podpis studenta

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Využitelnost modulárního bydlení“ vypracoval samostatně a použil jsem jen pramenů, které cituji a uvádím v přiloženém seznamu bibliografie.

V Praze dne 23.5.2019

.....

Petr Tuhý

Poděkování

Rád bych poděkoval všem, kteří mě při psaní práce podporovali. Velké díky patří především vedoucí práce Doc. Ing. Janě Frkové, Ph.D. za její přínosné rady a věcné připomínky.

Využitelnost modulárního bydlení

Usability of Modular Housing

Anotace

Bakalářská práce se zabývá výpočtem efektivnosti investice do výstavby a umístění mobilního modulárního domu na pronajatém pozemku. V České republice a především v Praze se v posledních letech mluví o bytové krizi, která je zapříčiněna mimo jiné dlouhou dobou povolování staveb. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl propočítat efektivnost investice do modulového domu, který bych umístil na cizí pozemek a následně dům pronajímal. Pro investora by odpadl velký finanční výdaj v podobě nákupu pozemku. K samotnému výpočtu jsem vytvořil propočet, vytypoval vhodný pozemek, vytvořil tržní analýzu pronájmů a vypočítal návratnost investice pro čtyři různé reálné situace, v nichž jsem kombinoval financování z vlastních i cizích zdrojů. Cíl práce je splněn vyhodnocením efektivity investice do domu k pronájmu a jeho doporučení.

Abstract

This bachelor thesis deals with a calculation of investment efficiency connected to construction and placement of a modular house on a leased land. A housing crisis, caused not only by bureaucratic obstacles has been a widely spoken issue in Prague and the whole Czech Republic during recent years. For this reason, I had decided to calculate the efficiency of an investment in a modular home, which I would place on a foreign land and start renting afterwards. Since it would not be necessary for the investor to purchase the particular land, it would be highly beneficiary for him. I have prepared a calculation, seized an optimal location and came up with a market analysis of a potential lease. All of this research and analyses I have prepared for a number of four different market situations and conditions. Through the whole process, I have been combining both personal and external forms of financing. The aim of the work is fulfilled by evaluating the effectiveness of an investment in the house for rent and its recommendations.

Klíčová slova

Modulární dům, mobilní dům, mobilheim, nájemní trh v Praze, cash flow, ukazatelé ekonomické efektivity, výnosnost, doba návratnosti, vnitřní výnosové procento

Key words

Modular house, mobil house, mobilheim, rental market in Prague, cash flow, indicators of economic efficiency, profitability, payback period, internal rate of return

Obsah

1	ÚVOD	9
2	DEFINICE MODULÁRNÍ STAVBY	10
2.1	MYŠLENKA MODULÁRNÍHO BYDLENÍ	10
2.2	MODULÁRNÍ VÝSTAVBA	11
2.2.1	<i>Výhody modulární výstavby oproti tradičnímu stavitelství</i>	12
2.3	TYPY MODULOVÉ VÝSTAVBY	13
2.4	MODULOVÉ DŘEVOSTAVBY	13
2.4.1	<i>Klasické dřevostavby</i>	13
2.4.2	<i>Dřevostavby s ocelovým rámem</i>	14
2.5	KONTEJNEROVÉ DOMY	14
2.5.1	<i>Stavební řešení</i>	15
2.5.2	<i>Příklady z praxe kontejnerové výstavby</i>	15
2.6	PŘEPRAVA MODULŮ A JEJICH UMÍSTĚNÍ A UKOTVENÍ	17
2.7	PŘÍKLADY REALIZACÍ MODULOVÝCH DOMŮ	18
2.7.1	<i>Modulový dům NATURHOUSE D9/6</i>	19
2.7.2	<i>Modulový dům 9x3 m</i>	20
2.7.3	<i>Modulová dřevostavba Easy 24</i>	21
	SHRNUTÍ	21
3	DEFINICE MOBILNÍHO DOMU	22
3.1	HISTORIE A SOUČASNOST MOBILNÍCH DOMŮ	23
3.2	TYPY MOBILNÍCH DOMŮ	24
3.2.1	<i>Výhody mobilních domů</i>	24
3.2.2	<i>Nevýhody mobilní dům</i>	25
3.3	CENA A PŘÍKLADY MOBILNÍCH DOMŮ	25
	SHRNUTÍ	26
4	MODULÁRNÍ STAVBA JAKO DOČASNÁ STAVBA	26
4.1	POVOLENÍ DOČASNÉ STAVBY	27
	<i>Shrnutí:</i>	28
4.2	ÚZEMNÍ SOUHLAS	28
5	PRAKTICKÁ ČÁST	30
5.1	PŘEDSTAVENÍ MYŠLENKY	30
5.2	PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU	31
5.2.1	<i>Pozemek</i>	31
5.2.2	<i>Územní souhlas</i>	32
5.2.3	<i>Návrh modulového domu</i>	33

5.2.4	<i>Propočet ceny navrženého domu</i>	35
5.2.5	<i>Analýza tržního nájemného</i>	37
5.2.6	<i>Odhad tržního nájmu na základě nabídky na trhu</i>	38
5.2.7	<i>Vyhodnocení analýzy tržního pronájmu</i>	39
5.2.8	<i>Zdroje financování</i>	39
5.2.9	<i>Úvěr</i>	40
5.3	VÝPOČTY NÁVRATNOSTI INVESTICE	42
5.3.1	<i>Popis varianty č. 1 (20 let pronájmu + CK)</i>	43
5.3.2	<i>Popis varianty č. 2 (10 let pronájmu + CK)</i>	45
5.3.3	<i>Popis varianty č. 3 (20 let pronájmu + VK)</i>	45
5.3.4	<i>Popis varianty č. 4 (20 let pronájmu + VK)</i>	46
5.4	VYHODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI INVESTICE	47
6	ZÁVĚR	49
7	SEZNAM OBRÁZKŮ	51
8	SEZNAM TABULEK	52
9	REFERENCE	53

1 ÚVOD

Hlavním tématem a cílem této bakalářské práce je vyhodnocení efektivnosti investice do modulového domu umístěného na pronajatém pozemku, určeného k dlouhodobému pronájmu. V dnešní době (2019) se vede debata o krizi nemovitostního trhu, především v Praze. Důvodů je více, ale patří mezi ně i dlouhá doba povolování jednotlivých výstavbových projektů. Důsledkem je, že ceny bytů na trhu jsou nad hranicí 100 tis. za metr čtvereční a s touto cenou je pro mnoho lidí, zvláště pro mladé rodiny, těžké na nemovitosti finančně dosáhnout. Se zvyšováním cen bytů jde ruku v ruce zvyšování nájemného. Rozhodl jsem se proto ověřit myšlenku, zdali by bylo přínosné pronajímat mobilní dům na pronajatém pozemku. V teoretické části se zabývám samostatně modulárním domem a mobilním domem.

Původní myšlenka je založená na využití pozemků, které jsou určeny k výstavbě, ale z různých důvodů se na nich stavba zatím nechystá. Tyto pozemky by mohly být využity k umístění mobilních modulových domů, které by se využívaly k pronájmu. Finanční propočet takového projektu se může od reality výrazně lišit, protože podobné projekty, jež využívají cizí pozemky, zatím nejsou realizované. Rozhodl jsem se ekonomicky vyhodnotit investici do modelové situace umístění modulového domu na konkrétním pronajatém pozemku. Na základě analýzy efektivnosti investice do modelové situace vyhodnotím, která z navrhovaných variant je nejvýhodnější.

Pro samotné vyhodnocení efektivnosti investice jsem zvolil metodu statickou – dobu návratnosti a dynamickou – vnitřní výnosové procento. Výpočet jsem provedl pro více modelových situací, ve kterých kombinuji zdroje financování z cizích zdrojů, vlastních zdrojů, dobu pronajímání domu a v poslední variantě i větší počet domů na jednom pozemku. V analýzách jsem počítal s diskontním faktorem 2,5 %. V závěru práce vyhodnocuji vzájemně všechny varianty a posuzuji, jestli je vhodné investovat do projektu s více domy na jednom pozemku.

2 DEFINICE MODULÁRNÍ STAVBY

Bakalářská práce pracuje s pojmem modulární stavba, která je definovaná jako stavba, jež využívá konstrukční systém tvořený prefabrikovanými moduly (buňkami). Rozměrově jednotné moduly jsou k sobě seskládány a smontovány, čímž vytvoří výsledný produkt. Moduly se nevyužívají pouze k výstavbě rodinných domů, ale i kanceláří, prodejních prostor, skladovacích prostor, garáží atd. Výsledná modulová stavba může být tvořena jedním modulem, ale i sestavou několika modulů. Vždy záleží na potřebách a zadání objednatele. [1]

Nevýhodou modulových domů je určitý stereotyp navrhování jednotlivých objektů. Ačkoliv architekti dokáží vymyslet nešední kombinace složení buněk v celek, modul je vždy krychlového či kvádrového typu, proto všechny navrhované objekty postrádají výjimečnost. Veškeré navrhované objekty pak mají podobné rysy.

Dnes je stále největší využití modulových domů ve stavebnictví při realizaci staveb jako buňky pro zázemí dělníků. Při tomto využití vždy myslí majitel či uživatel na účelnost, proto je estetika upozadována oproti účelnosti. [2]

2.1 MYŠLENKA MODULÁRNÍHO BYDLENÍ

V České Republice zatím převládají klasické zděné a monolitické stavební postupy a tato převaha bude dle mého názoru i v následujících letech nadvládnout oproti jiným alternativám. Nicméně si začínám všímat, že český zákazník již zpozoroval, že jsou na trhu i jiné možnosti a začal se o ně zajímat. Je to kvůli několika činitelům. Určitě to je nižší cena, za kterou se může postavit obyvatelná jednotka. Předpokládané náklady na malý obyvatelný modulární dům o výměře cca 24 m² budou nižší než, kdybychom použili klasické stavební materiály, což bude předmětem dalšího zkoumání. Další výhodou může být odlišnost architektury od klasických stavebních stereotypů i recyklovatelnost použitých materiálů. Ke konstrukci modulárních domů se používají „přepavní lodní kontejnery“ a to jak nové, tak použité, proto můžeme mluvit o nalezení nového využití kontejneru tedy o jeho recyklaci. Z velké části se používá pro stavbu také dřevo, které je z používaných stavebních materiálů nejlépe recyklovatelné. [3]

Další velkou výhodou je samotná modularita celku. Zákazník u návrhu počítá s určitou dispozicí, která je navržena dle jeho potřeb. V průběhu let se jeho potřeby mohou měnit. Změna dispozice, či přístavba dalšího modulu u modulárního bydlení je jednodušší než u klasické stavby.

Pro mě jednou z nejdůležitějších výhod tohoto způsobu bydlení je vysoká rychlost výstavby. U klasické stavby nejdříve žádáte o umístění stavby na pozemku a následně se žádá o stavební povolení. Klasická stavba nemůže začít bez povolení stavebního úřadu. Dále vám úřad může posunout termín realizace stavby z několika různých důvodů. Například v daném místě již je několik staveb, které jsou ve fázi výstavby a mohl by nastat kolaps místní dopravy a jiné další důvody. [4] Modulové bydlení má v tomto obrovskou výhodu, jelikož stavba modulů nezačíná přímo na místě budoucí stavby, ale ve výrobní hale. Stavba tudíž není nijak omezována počasím a místními podmínkami. Na pozemku se již jen připojuje na sítě a ukotvuje k základům. Čistá doba realizace na pozemku se zkrátí na několik dní až týdnů, pokud uvažuji s výstavbou základů. [5]

2.2 MODULÁRNÍ VÝSTAVBA

Modulární výstavba je prostorové uspořádání jednotlivých modulů v celek, který následně plní předem stanovenou funkci budovy. Tyto moduly, buňky, kontejnery vznikají prefabrikací ve výrobních továrnách a osazují se na předem připravený pozemek.

Oproti konvenční výstavbě, kdy se vyprojektovaný objekt staví přímo na pozemku, je modulární způsob stavění přesnější a v určitých případech bezpečnější. Při klasické výstavbě je stavitel závislý na místních podmínkách. Musí předem plánovat, jaký bude mít odběr elektrické energie, vody, množství odpadu a mnoho dalších faktorů. Je závislý na počasí, prostorových podmínkách na pozemku. Pokud se stavěný objekt nachází v obytné části města či vesnice, stavebník je povinen brát ohled na místní obyvatele. [4] Výhodou pro stavitele je také fakt, že všechny stavby se provádí na stejném místě a některé práce mohou probíhat v souběhu. Jelikož se jedná o moduly, u kterých se předpokládá, že jsou totožné, je plánování procesu výstavby jednodušší a přesnější. Tato výroba může být velice jednoduše podmíněna časově prostorovému grafu, díky kterému máme jasnou představu o využití lidských zdrojů a konečném termínu výstavby.

Ve výrobním procesu ve výrobní hale je provedeno cca 90% stavby. Jsou osazeny okna, dveře, zařizovací předměty, je hotová montáž rozvodů, jsou provedeny podlahy atd. Každá část výrobního procesu je popsána v předem odsouhlasených výrobních postupech a následně kontrolována. Následuje doprava modulů na staveniště. Obvykle je zajištěna nákladními automobily, ale je možná i přeprava po železnici, nebo lodí. Na pozemku se pouze provede spojení modulů dohromady a konečné úpravy. „*Takzvané převedení montážní linky do stavebního procesu.*“ [6]

2.2.1 Výhody modulární výstavby oproti tradičnímu stavitelství

Výhody modulového stavitelství spočívá v těchto aspektech: rychlost výstavby, kvalita, šetrnost k okolí, ceně, produktivitě, akustice objektu, mobilitě atd. V moderních stavebních projektech existují plánovací a právní požadavky na prokázání udržitelnosti z hlediska ekonomického, environmentálního, sociálního, což dále rozšiřuje rozsah rozhodovacích parametrů. Klíčovou výhodou modulární konstrukce v kontextu nákladů, kvality, času lze shrnout následovně: [2]

- **Rychlost výstavby**

Celková doba výstavby je o 60-85 % kratší. V době vyřizování stavebního povolení již může probíhat průmyslová výroba modulů. Doba od záměru stavět, po skutečný výsledek, se oproti tradiční výstavbě enormně zkracuje, což vede k redukci nákladů na řízení stavby předčasným návratem investice.

- **Kvalita**

Vynikající kvalita dosažená výrobou v závodě při přesných stavebních procesech a častých kontrolách.

- **Šetrnost k okolí a životnímu prostředí**

Montáž modulů do konečného vzhledu je prováděna přímo z dopravních prostředků bez velkých nároků na zábor pro zařízení staveniště. Staveniště je proto velice tiché, čisté a rozměrově menší. Emise v podobě hluku, prachu, zápachu atd. jsou minimalizovány. Realizace stavby přímo na pozemku se zkracuje na týdny až dny. Méně obtěžuje okolní obyvatele. Objekty jsou demontovatelné a přemístitelné. Jsou stavěny z recyklovatelných materiálů, a tudíž jsou ekologičtější.

- **Cena**

Moduly jsou obecně stavěny z lehkých materiálů pro jejich mobilitu, proto se snižují náklady na zakládání stavby, menší spotřeba materiálu a méně plýtvání ve srovnání s intenzivní výstavbou na staveništi a s většími možnostmi recyklace ve výrobě. Ekonomika rozsahu ve výrobě, zejména ve větších projektech nebo v opakovaných projektech s využitím stejné modulární specifikace snižuje celkový náklad na výstavbu.

- **Produktivita a bezpečnost**

Zvýšená produktivita v tovární výrobě a nižší požadavek práce na místě budoucí stavby. Instalaci modulů provádí specializované týmy. Bezpečnější stavba z hlediska výrobní činnosti ve výrobní hale.

- **Akustika a izolace**

Vynikající akustická, tepelná izolace a požární bezpečnost díky dvojité povaze konstrukce, což znamená, že každý modul je účinně izolován od sousedního modulu.

- **Méně ruchu na stavbě**

Méně rušivých vlivů na okolí během výstavby, což je důležité, kde sousedí budovy, které potřebují ke svému chodu co největší klid. Příkladem můžou být školy, nemocnice, hospice atd.

- **Mobilita**

Jednou z největších výhod je možnost demontáže a opětovné montáže modulů. [2]

2.3 Typy modulové výstavby

Modulové domy můžeme rozdělit na tři základní konstrukční systémy. Jedná se o úplné dřevostavby, kde se ocel využívá pouze u spojovacích prostředků. Dalším typem jsou taktéž dřevostavby, které mají nosný ocelový rám, který zajišťuje větší tuhost, kterou investor vyžaduje například kvůli častějšímu stěhování objektu. Posledním systémem jsou kontejnerové domy, kde veškerou tuhost zajišťuje jak ocelový rám kontejneru, tak opláštění trapézovými plechy. [6]

2.4 Modulové dřevostavby

Modulové stavby mohou rozlišit na dvě skupiny z hlediska jejich nosné konstrukce.

2.4.1 Klasické dřevostavby

Nosnou konstrukci modulových dřevostaveb tvoří rámová konstrukce z KVH profilů, což jsou konstrukční profily z jehličnatého dřeva. Do rámu je následně osazeno řezivo pro vyplnění stěn. Následuje plošné vyplnění stěny, které je podmíněné projektem a skladbou stěny.

2.4.2 Dřevostavby s ocelovým rámem

Základem a nosným prvkem je samotná ocelová montovaná nebo svařovaná konstrukce z dutých a válcovaných profilů, nebo IPE nosníků či U nosníků. Ocelové prvky jsou pak opatřeny antikoročním nátěrem a vrchní krycí polyuretanovou barvou. Spodní část konstrukce je po celé ploše zakrytá pozinkovaným plechem. [7]

Obvyklá skladba stěny:

- *„Deskové obložení - slouží jako ztužení (zavětrování) celé konstrukce a zároveň jako vnější ochrana vnitřních vrstev skladby. Nemusí být však nezbytnou součástí konstrukce.*
- *Latě - fixují pojistnou hydroizolaci k podkladu a vytváří větrací prostor*
- *Venkovní pojistná hydroizolace - slouží jako pojistná hydroizolace proti vnějším vlhkostním vlivům, tato vrstva by měla být také schopna propouštět vlhkost z nitra stěny do exteriéru.*
- *Venkovní obložení - chrání stavbu před vnějšími vlivy počasí a plní estetickou vnější funkci*
- *Instalace - v této části konstrukce jsou umístěny rozvody elektřiny, vody, kanalizace a ostatních technických sítí.*
- *Vrchní vazník - součást rámové nosné konstrukce*
- *Sloupek- součást rámové nosné konstrukce*
- *Obložení interiéru - plní estetickou funkci a kryje instalace umístěné za ním.*
- *Latě - fixují parozábranu a vytvářejí prostor proumístění instalací*
- *Zavětrování - ztužuje konstrukci a zabraňuje nežádoucím pohybům. Stejnou funkci plní sheating.*
- *Paropropustná fólie - zamezí průniku interiérové vlhkosti do tepelné izolace. Opačným směrem naopak vlhkost propustí.*
- *Tepelná izolace“*

[8]

2.5 Kontejnerové domy

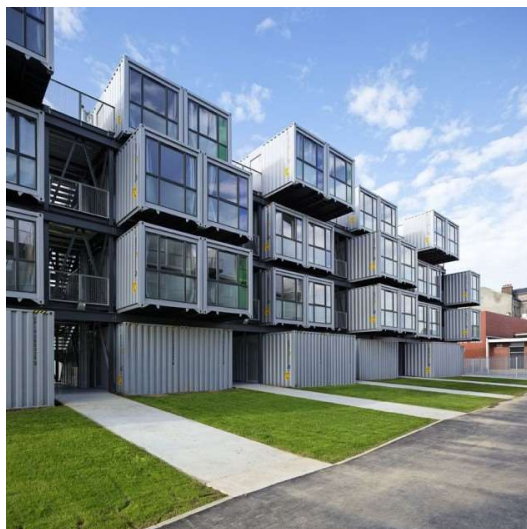
Kontejnerový dům je klasický modulární objekt, k jehož realizaci hrubé stavby byl využit přepravní lodní kontejner. Využívají se všechny typy kontejnerů ať už jde o dvacetistopé (6 m) nebo čtyřicetistopé (12 m). Široký je vždy 2,35 metru. Výška kontejneru se může lišit. K obytným objektům se však využívají vyšší typ, které jsou 2,697 metrů vysoké. Tyto kontejnery následně architekti využívají jako základní modul. Prvotním účelem kontejnerů byla přeprava materiálu a zboží, tudíž jsou velmi únosné. V přístavech jsou plně naložené a poskládané na sebe až v devíti patrech. Totéž se dá uplatnit i u obytných staveb.

2.5.1 Stavební řešení

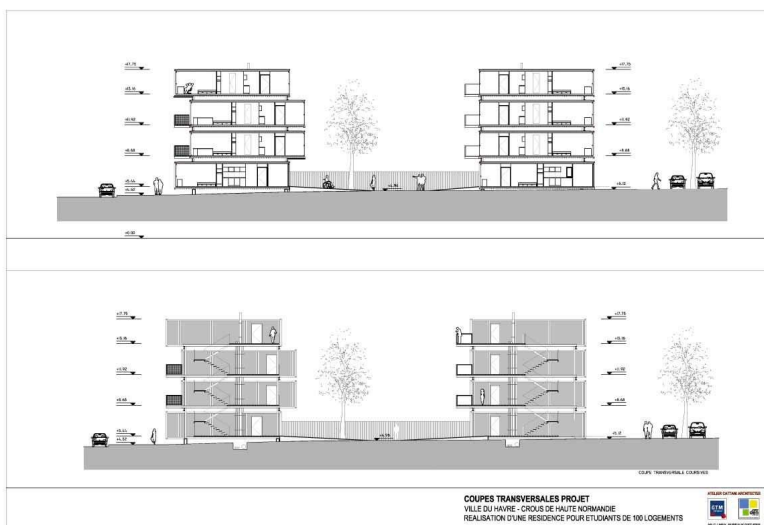
Stavební řešení interiéru je prakticky stejné jako u modulární dřevostavby. Rozdíly jsou u zateplení. Nejběžnějším způsobem je zateplení kontejneru z vnitřní strany obvykle vrstvou několika cm minerální vaty, nebo izolační stříkanou pěnou. Toto řešení však není vhodné pro trvale obývatelné objekty. Při nedokonalé instalaci a pozdějšímu porušení parozábrany je velké riziko, že bude docházet ke kondenzaci vodních par na stěnách kontejneru. Následně může docházet ke korozi kontejneru, degradaci izolační vrstvy tudíž i zkracování jeho životnosti. Kvůli těmto důvodům se pro celoročně obývané domy využívá zateplení z vnější strany a vrstva plechu je využita jako dokonale difuzní nepropustná vrstva. Toto řešení funguje pouze za předpokladu, že spoje jsou svařované, nikoli šroubované a zachová se celistvost plechu. Veškeré prostupy pro okna, dveře, VZT i ZTI jsou po vyříznutí otvoru řádně zavařeny ocelovým rámem a důsledně zatěsněny. Využívaný prostor kontejneru je rovněž větší, jelikož žádný izolant nezmenšuje obytnou plochu. [9]

2.5.2 Příklady z praxe kontejnerové výstavby

Cité a Docks (viz obrázky č. 1 a č. 2) je projekt vytvořený skupinou architektů Cattani Architects. Tento projekt se nachází v Le Harve ve Francii. Jedná se o čtyřpatrovou budovu, která je modulárně sestavena pouze ze starých vyřazených námořních kontejnerů. Řez budovami je naznačen na obrázku č. 2. V tomto projektu je umístěno 100 apartmánů. Jejich jediné využití je ubytování pro studenty tedy studentské koleje. Jsou navrženy tak, aby byl komfort bydlení co nejvyšší. Dbalo se na to, aby každá jednotka měla kvalitní tepelnou a zvukovou izolaci. Každý byt má 24 metrů čtverečních a mají vlastní koupelnu, kuchyni. Exteriér komplexu se setkal s kritikou, že se na opláštění nevyužily i jiné materiály než kov. Nekoresponduje to s tamním studentským životem tedy nevázaností, energičností a kreativitou, kterou oplývají její mladí nájemníci. Působí spíše industriálně. [10]



Obrázek 1 - Fotografie realizovaného projektu studentských kolejí Cité a Docks - Photos Vincent FILLON [11]



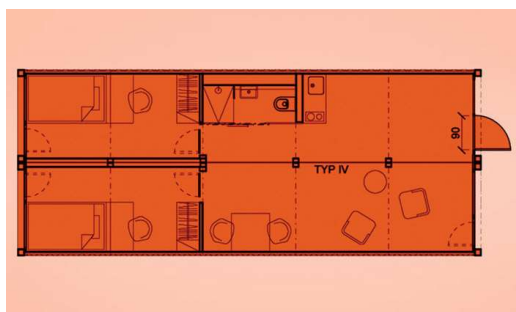
Obrázek 2 - Řez objektem studentských kolejí [13]

Na základě úspěšného projektu z Francie chtějí i v Německu jít podobnou cestou. Projekt nese názvem Eba51. (viz obr. 3) Za návrhem studentského městečka stojí Kobler Architekturen Berlin GmbH. Jednalo by se o zhruba čtyřikrát větší projekt, než je Cité a Docks (viz obr. 1). Plánovaných je 410 jednotek s celkovou obytnou plochou 11 tisíc metrů čtverečních (viz obr. č. 3). Projekt by měl být plnohodnotným developerským projektem, ve kterém se počítá s pohodlným životem. K dispozici by měla být místa pro grilování, sportovní hřiště, bazén či kavárny a restaurace. Plánuje se několik typů obytných jednotek. (viz obr č. 4 a č. 5) Cena za pronájem se bude lišit na základě velikosti

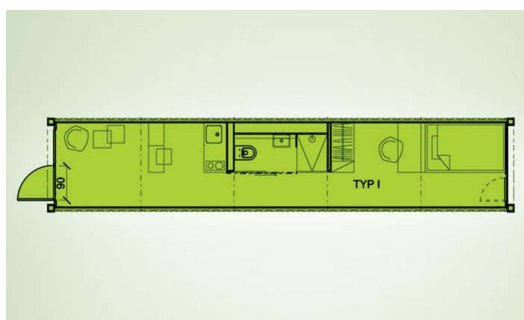
a členění bytu. Kontejner o velikosti 28 metrů čtverečních by měl být k pronájmu za 400 eur měsíčně. (viz obr. 5) [12]



Obrázek 3 - Projekt Eba51 - Německý projekt studentského městečka [12]



Obrázek 4 - Půdorysné uspořádání kolejového bytu pro 2 osoby [12]



Obrázek 5 - Půdorysné uspořádání kolejového bytu pro 1 osobu [12]

2.6 Přeprava modulů a jejich umístění a ukotvení

Na přepravu mobilních domů je nutnost využít přepravní společnost s návěsem. K nakládání a vykládání domu z návěsu se využívá autojeřáb. (viz obr. č. 6 a č. 8) Mobilní domy či jednotlivé moduly jsou vždy uzpůsobeny přepravním podmínkám, proto mají vždy omezenou šířku. Obvykle to bývá 3,5 metru, ale jsou i moduly, které jsou široké 4 metry. Délka modulů je taktéž limitována možnostmi přepravníků. Při zkoumání trhu jsem

zjistil, že nejdelší moduly bývají 12 metrů dlouhé, ale nejběžnější délka modulu bývá 6-8 metrů.

Umístění domu na pozemku nevyžaduje takovou náročnost, jako klasické stavby. Není nutné zhotovovat základové pasy či dokonce základovou desku. Obvykle se využívají malé piloty či zemní vruty. Vše je ovšem podmíněno stavem zemních vrstev. Před umístěním domu je nutné zhotovit veškeré přípojky na elektrický proud, vodovodní přípojky, kanalizační přípojky případně plynové přípojky tak, aby při usazení modulů či domu bylo vše na správném místě. [13]



Obrázek 6 - Doprava a usazení modulového domu [13]



Obrázek 7 - Usazení modulového domu na připravený základový rošt [13]

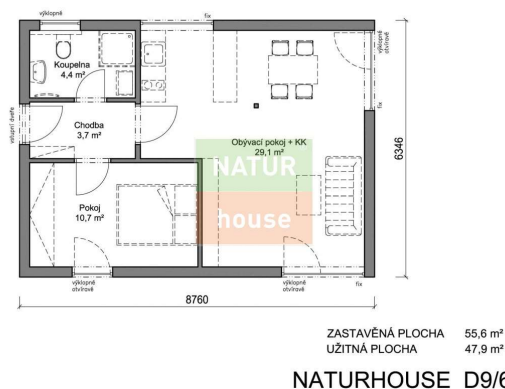
2.7 Příklady realizací modulových domů

V této kapitole představím několik realizovaných projektů modulových domů od společností Naturmont s.r.o. a EASY HOMES SOLUTIONS s.r.o.

2.7.1 Modulový dům NATURHOUSE D9/6



Obrázek 8 - Typový modulový dům [17]



Obrázek 9 - Půdorys modulového domu [17]

Modulový dům NATURHOUSE D9/6 (viz obr. č. 8 a č. 9) od společnosti Naturmont s.r.o. umožňuje komfortní bydlení při dlouhodobějších pobytech maximálně čtyřčlenné rodiny.

Dispozičně je dům tvořen prostorným obývacím pokojem propojeným s jídelním koutem a kuchyní. Přes chodbu je možné vstoupit do ložnice nebo do koupelny se sprchovým koutem a záchodem.

Užitná plocha – 47,9 m²

Cena varianty celoročního domu – 1 114 300 Kč bez DPH [14]

2.7.2 Modulový dům 9x3 m



NATURHOUSE D9/3

Obrázek 10 – Půdorys modulového domu [15]



Obrázek 11 – Pohled na realizovaný modulový dům [15]

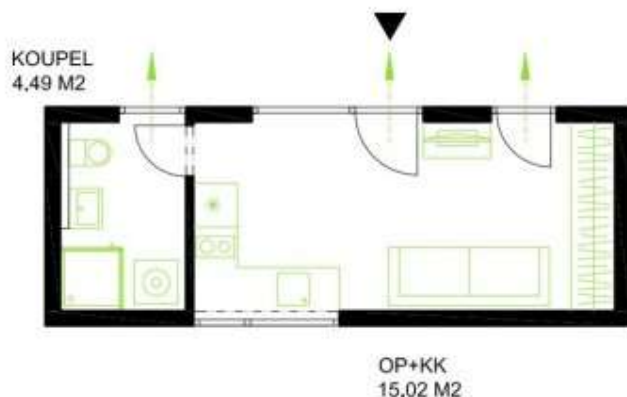
Modulový dům NATURHOUSE D9/3 (viz obr. č. 10 a č. 11) od společnosti Naturmont s.r.o. je dům, který je koncipován jako jednoduchá varianta bydlení při víkendových pobytech. Je možnost ho využívat pro celoroční bydlení pro 2 osoby.

Dispozice je podmíněná přáním investora. Obvykle bývá základem domu obývací pokoj propojený s jídelním koutem a kuchyní, ze kterého se vstupuje jak do ložnice na jedné, tak do menší koupelny se sprchovým koutem a záchodem na druhé straně.

Užitná plocha – 21,5 m²

Cena varianty celoročního domu – 680 500 Kč bez DPH [15]

2.7.3 Modulová dřevostavba Easy 24



Obrázek 12 - Půdorys modulového domu [16]



Obrázek 13 – Vizualizace modulového domu [16]

Modulová dřevostavba Easy 24 (viz obr. č. 12 a č. 13) od společnosti EASY HOMES SOLUTIONS s.r.o. o rozměrech 8x3 m a celkové obytné ploše cca 20 m² je vhodná pro 1-2 lidi. Nenáročným majitelům poskytuje dostatek prostoru a pohodlí. Disponuje prostornou koupelnou se sprchovým koutem a pokojem s prostorem pro kuchyňský kout.

Užitná plocha – 20 m²

Cena varianty celoročního domu – 529 000 Kč s DPH [16]

Shrnutí

V praktické části bakalářské práce se budu zabývat ekonomickým pohledem na využívání malých modulárních domů na cizím pozemku za účelem pronájmu. Touto

kapitolou a praktickými ukázkami realizací jsem si ověřil informace o konstrukčním řešení a zajistil si dostatek informací pro realizaci. Při zkoumání těchto témat jsem dokázal zjistit podrobnější informace o nákladech na výstavbu malých dřevostaveb, které pak využiji při analýze proveditelnosti a při výpočtu finanční návratnosti investice.

3 DEFINICE MOBILNÍHO DOMU

Mobilní dům označovaný často jako mobilheim je velice dostupná a relativně komfortní alternativa bydlení. Je to střední cesta mezi karavanem a malou dřevostavbou. (viz obr. č. 14) Tyto domy se dají využívat k rekreačnímu bydlení tak k celoročnímu obývání. Další možnost využití mobilních domů je úprava interiéru na kanceláře, šatny, užité buňky při realizaci staveb, prodejní stánky atd. [17]

Konstrukce mobilheimu je uzpůsobena jeho mobilitě. Využívá se nosný ocelový rošt, jehož součástí je jedna či dvě nápravy, na kterém je připevněn samotný nosný rám mobilního domu. Délka a šířka se liší na základě typů a potřeb zákazníků. Rozměry jsou většinou od 7 do 15 m délky a od 2,5 do 4 m šířky. Nejběžnější rozměry jsou v rozmezí 3-3,5 metr šířky a 9-11 metrů délky, což je zhruba velikost odpovídající garsonce či menšímu dvoupokojovému bytu. Tato plocha je dostatečná i k celoročnímu obývání pro 2 osoby.

Běžná dispozice mobilheimů je 2+kk, kde je obývací pokoj spojený s kuchyní a oddělenou ložnicí. Vybavení domu respektuje veškeré požadavky na komfortní bydlení a nachází se v něm kuchyňská linka včetně vařiče nebo sporáku, dřez, šatní skříň, množství úložných skříněk, krbová kamna nebo topné těleso, sprchovací kout, umývadlo, splachovací WC a ohřívač teplé vody atd.

Kola slouží pouze přemístění na krátkou vzdálenost s využitím silného auta s vlečkou, nebo traktoru, ale neslouží k přesunu na delší vzdálenost. K přesunu na delší vzdálenost desítky kilometrů a více je nutnost zařídit si přepravní firmu, která dům naloží na přepravní vozidlo a odveze na místo určení. (viz obr. č. 15) Podlaha je tvořena OSB deskami, které jsou položeny na ocelový rošt. Spodní část skladby podlahy bývá zateplená kvůli komfortnější obyvatelnosti. Rozvody a další vedení (vody, odpadu, plynu, elektřiny...) bývá u mobilních domů vedeno ve spodní části pod podlahou. Vedení je uzpůsobené konkrétnímu typu domu. Stěny mobilních domů jsou obvykle tvořeny jako u dřevostaveb z dřevěných nosníků s roztečí cca 0,4 metru a zaizolovány izolačním materiálem (vata, polystyren). Vnitřní výška je vyšší než 2 m. Je tedy dostačující i pro

pohyb osob vysokých 190 cm. Vnější výška domu se pohybuje v rozmezí 2,7-3,2 metru. Vnější strana stěn je většinou opatřena plechem, platem, dřevem kvůli jednoduše údržbě. Vnitřní stěny jsou opatřeny například dřevěnou překližkou, OSB deskou nebo sádkartonem. Síla stěny se pohybuje okolo 10-12 cm. Vždy ovšem záleží na budoucím účelu užívání. U celoročních domů je stěna širší.

Upevnění mobilního domu má několik možností. Lze využít kovové statické stojky, které jsou nastavitelné. Další možností je usazení na betonové patky nebo zemní vruty. Ještě je možnost klasického uložení na betonovou desku nebo betonové pasy. [18]

Životnost domů je uváděna na 40 let, ale jsou i domy, které se dodnes využívají a vyrobily se před 50 lety. [19] [17]



Obrázek 14 - Mobilheim [20]



Obrázek 15 - Přeprava mobilního domu [21]

3.1 Historie a současnost mobilních domů

Mobilní bydlení se začalo využívat již na přelomu čtyřicátých a padesátých let ve 20. století v USA a to především kvůli nutnosti častého stěhování za prací. Kvůli tomuto

trendu stěhování se na okrajích větších měst začaly budovat stálá místa s přípojkami. Díky těmto „parkům s přípojkami“ byl život v karavanech možný prakticky kdekoliv. Původně se k této „pracovní migraci“ využívaly karavany, jenže ty nesplňovaly požadavky na komfort. Proto začaly vznikat první domy na kolech.

Paralelně se v Evropě přesněji v Anglii objevily mobilní domky, které byly využívány jako dočasné bydlení zejména pro sezónní dělníky. Postupem času se začaly využívat k rekreaci. Tento trend se následně rozšířil z Anglie do Holandska a následně do celé Evropy.

V České Republice se tato možnost bydlení využívá především k rekreaci. Je to alternativa k chalupám a chatám v rekreačních oblastech a na horách. Také se stal řešením pro vlastníky nevyužitých pozemků, které nemohou být zastavěny, protože jsou v záplavových oblastech, nebo se pozemek nachází v oblastech zvýšené ochrany přírody a podobně. [22]

3.2 Typy mobilních domů

Jak jsem již zmiňoval v kapitole 5. Mobilní dům můžeme rozdělit na dva typy sezónní a celoroční. Tyto dva typy jsou velice podobné, mají podobné dispozice, zařízení i vzhled. Odlišuje se pouze konstrukcí a především zateplením. Celoroční dům oproti sezónnímu má větší tloušťku zateplovacího systému. Obvykle se používá zateplovací vata, nebo pěna s tloušťkou 120 – 150 mm. Pro srovnání klasická dřevostavba domu má výplň stěny zateplenou 60 mm a vnější zateplovací systém mezi 80-140 mm. Vždy záleží na projektu, místních podmínkách a přání investora. Mohu tedy tvrdit, že v určitých případech je tloušťka mezi mobilheimem a dřevostavbou srovnatelná. [23] [24]

3.2.1 Výhody mobilních domů

- Pro umístění mobilního domu není potřeba stavební povolení ani povolení k pobytu na určitém místě, vyjma některých specifických případů. Postačí podat na stavební úřad žádost o stavební souhlas, náčrty umístění a technickou specifikaci mobilního domu (od prodejce). Následuje souhlas sousedů, pokud bude mobilní dům umístěn blíže než 2 m od jejich pozemku.
- Jednoduchá mobilita. Na krátké vzdálenosti postačí pouze auto s tažnou koulí. Na větší vzdálenosti je potřeba zajistit přepravní společnost.

- Klasické mobilheimy jsou vyráběny podle technických norem platných pro obytná vozidla pro rekreační účely, proto nepotřebují stavební povolení.
- Celkové náklady na pořízení jsou nižší než u klasické stavby.
- Při koupi obvykle zákazník vybírá z již hotových domů, a tedy přesně ví, co kupuje. Kupující nemusí čekat na zhotovení domu.
- Dlouhá životnost je další nespornou výhodou. Domy při klasické údržbě mohou fungovat i 40 - 50 let.

3.2.2 Nevýhody mobilní dům

- V případě využití mobilních domů k trvalému bydlení a umístění trvalého bydliště, je nutné zažádat o stavební povolení, nebo o ohlášení stavby.
- Není možné na mobilheim využít hypoteční úvěr. Cena za dům je obvykle financovaná v jedné platbě.
- Vzhled mobilních domů není nikterak úchvatný.
- Maximální velikost je zhruba 15x4 m což odpovídá 60 m². Proto jsou tyto objekty využívány jako startovací bydlení pro 2 osoby, nikoliv pro celé rodiny s dětmi.

3.3 Cena a příklady mobilních domů

Příklady mobilních domů jsou od prodejce Lavaro House s.r.o.

Lavaro House 2 (viz obr. č. 16)

Cena: 899 000 Kč

Rozměry: 12 x 4 m (48 m²), celoroční, počet pokojů 3, nový

Stručný popis:

- fasáda: srubová palubka
 - dvojitá skla v plastových oknech (dekor zlatý dub)
 - izolace 130mm pěna
 - venkovní rolety, v oknech sítě proti hmyzu
 - kompletně vybaven (kuchyň vč. spotřebičů: sklokeramická indukční deska, lednička, mrazák, myčka, digestoř.
- Koupelna: wc, bojler, vana, pračka)
- nábytek: postele, skříň, pohovka
 - podlahy: PVC [23]



Obrázek 16 - Mobilheim k prodeji [23]

Lavaro House - D1 (viz obr. č. 17)

Cena: 1 029 000 Kč

Rozměry: 12 x 4 m (48m²), celoroční, počet pokojů 2, nový

Stručný popis:

Nový úsporný celoroční (130mm izolační pěny) mobilní dům dle nového návrhu Lavaró House D1 - nr.42 obložený fasádou ze dřeva v přírodní barvě. Vnitřní obložení dřevěné palubky. Plně vybavený. Skříně, postele, pohovka. Dva pokoje a jeden velký obývací pokoj na kraji domu, el. topení, plně vybavená koupelna (bojler, wc, sprchový kout, umyvadlo, topný žebříkový ohřívač). Kuchyň včetně spotřebičů, sklokeramická indukční deska, lednička, myčka, digestoř. LED diody po obvodu domu jako vnější osvětlení. [23]



Obrázek 17 - Interiér mobilního domu [23]

Shrnutí

Mobilní dům může být určitou alternativou k modulárnímu domu při realizaci projektu v praktické části bakalářské práce. Stavební úřad na něj pohlíží jako na movitost, proto má i jednodušší proces schvalování umístění na pozemku.

4 MODULÁRNÍ STAVBA JAKO DOČASNÁ STAVBA

V kapitole Modulární stavba jako dočasná stavba se zabývám legislativou upravující dočasnou stavbou, protože praktická část této práce je zaměřena na reálném projektu výstavby mobilního modulárního domu na cizím pozemku.

„Dočasná stavba je stavba, u které stavební úřad předem omezí dobu jejího trvání. Za stavbu se považuje také výrobek plnící funkci stavby.“ [25]

Z definice dočasné stavby je patrné, že je nutné před umístěním stavby stanovit dobu pro její umístění. Po jejím uplynutí je stavebník nucen na své náklady stavbu odstranit a pozemek upravit do původního stavu. Prodloužení doby umístění dočasné stavby je přípustné jen tehdy, pokud je její umístění v souladu s rozhodnutím stavebního úřadu. Rozhodnutí musí být platné dříve, než uplyne povolená doba trvání.

Dnes je široká škála typů dočasných staveb a způsobů jejich využití je rovněž několik. Nejvíce zatím slouží jako rekreační objekty či přechodné bydlení. Některé typy jsou uzpůsobené i dlouhodobějšímu obývání pro 2-3 osoby. Rovněž do dočasných staveb spadají stavební buňky, které zajišťují zázemí dělníkům na stavbách, prodejní plochy např. rychlé občerstvení atd. [25]

4.1 Povolení dočasné stavby

Na mobilní domy není potřeba stavební povolení. Na tuto větu láká velká spousta výrobců ať už mobilních domů či modulárních domů. Bohužel mají pravdu pouze z poloviny. Většina lidí, či budoucích zákazníků si představí, že jim odpadnou velké starosti s vyřizováním na stavebním úřadě. Realita je taková, že stejně budoucí stavbu stavební úřad schválit musí. Především budoucí dům musí být umístěn na pozemku určeném k zastavění dle ÚP. Jsou dvě úrovně povolování. Je rozdíl, pokud se jedná o umístění mobilheimu nebo jde o umístění mobilního modulárního domu.

Definici a konstrukci mobilního domu jsme si ujasnili v kapitole Definice mobilního domu. Mobilní dům je pouze ten, který je osazen ojí a je možné ho zapřáhnout za automobil traktor, či jiný dopravní prostředek, jež pak dům převeze na jiné místo po vlastní ose. Na tyto domy nelze čerpat hypoteční úvěr, ale může se využít spotřebitelský úvěr. O mobilní dům se nejedná, pokud k jeho mobilitě je nutné využít jeřáb a podvalník na převoz. [26]

Stavební úřad vždy posuzuje u výrobku plnící funkci stavby, zda je záměr žadatele v souladu s vydanou územně plánovací dokumentací. [27]

„S požadavky na ochranu architektonických a urbanistických hodnot v území; s požadavky stavebního zákona a jeho prováděcích právních předpisů, zejména s obecnými požadavky na využívání území; s požadavky na veřejnou dopravní a technickou

infrastrukturu; s požadavky zvláštních právních předpisů a se stanovisky dotčených orgánů podle zvláštních právních předpisů,“ (§ 90 stavebního zákona).“

Podle novely stavebního zákona a § 103 odst. 1 písm. e) bod 16. platí, že jakkoliv velký výrobek plní funkci stavby pro svoji realizaci nevyžaduje stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu a po realizaci se nekolauduje. Stavebník posléze umísťuje výrobek či dům na základě pravomocného územního rozhodnutí, nebo veřejnoprávní smlouvy, popř. územního souhlasu. [27]

Shrnutí:

Umístění mobilního domu plní funkci stavby se posuzuje podle § 90 stavebního zákona. Pro umístění domu je nutné, aby navrhovaný záměr byl v souladu s ÚPD, byl v souladu s cíli a úkoly územního plánování (charakterem území), aby splňoval požadavky stavebního zákona například podle § 156 stavebního zákona, splňoval obecné požadavky na výstavbu, splňoval požadavky a byl v souladu se stanovisky DOSS. [27]

4.2 Územní souhlas

Mobilní modulární dům patří dle stavebního zákona do skupiny staveb z § 103 tedy stavby, terénní úpravy, zařízení a udržovací práce nevyžadující stavební povolení ani ohlášení. V tomto paragrafu je výčet všech přípustných staveb, které se za určitých podmínek mohou v daném místě postavit. Mobilní modulární dům, dle výše uvedeného, je zařazen do § 103 odst. 1 písm. e) bod 16.

Územní souhlas nahrazuje územní rozhodnutí, pokud je stavební záměr v zastavovaném území nebo v zastavitelné ploše a poměry v krajině se nijak nemění a zároveň záměr nevyžaduje nové nároky na veřejnou, dopravní infrastrukturu a technickou infrastrukturu. [25]

„(2) Územní souhlas postačí v případech

a) stavebních záměrů uvedených v § 103,“

a jiné [25]

Oznámení záměru obsahuje obecné údaje o požadovaném záměru, identifikační údaje dotčených pozemků a staveb. K oznámení se dále připojí souhlas k umístění stavebního záměru podle § 184a (souhlas vlastníka pozemku), souhlasná stanoviska dotčených orgánů, stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a

bezpečnostních pásem a jednoduchý technický popis záměru s příslušnými výkresy. Dále pak podle § 96 SZ odst. 2 písm. d) pokud bude stavba umístěna dále, než 2 metry od hranice sousedního pozemku nebudou nutná souhlasná stanoviska vlastníků sousedních pozemků. *(d) souhlasy osob, jejichž vlastnické nebo jiné věcné právo k sousedním stavbám anebo sousedním pozemkům nebo stavbám na nich může být umístěním stavebního záměru přímo dotčeno; souhlas s navrhovaným záměrem musí být vyznačen na situačním výkresu; souhlas se nevyžaduje v případech stavebních záměrů uvedených v § 103, pokud nejsou umístěny ve vzdálenosti od společných hranic pozemků menší než 2 m.)* [25]

Pokud bylo oznámení záměru úplné a v souladu s požadavky, vydá stavební úřad územní souhlas do 30 dnů ode den podání. Záměr se neprojednává v územním řízení. O námitkách se nerozhoduje. Územní souhlas obsahuje identifikační údaje o oznamovateli, popis záměru, identifikační údaje o pozemku nebo stavbě, na nichž bude záměr uskutečněn. ÚS nabývá právní moci dnem doručení oznamovateli. ÚS lze přezkoumat v přezkumném řízení a to do 1 roku od vydání souhlasu. ÚS platí 2 roky a dobu platnosti územního souhlasu nelze prodloužit. [25]

Na základě § 158 stavebního zákona pro územní souhlas tedy pro stavby z § 103 stavebního zákona nemusí projektovou dokumentaci tvořit autorizovaná osoba, ale osoba, která má stavební vzdělání.

5 PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část bakalářské práce je zaměřena na ekonomické posouzení výstavby modulového domu na cizím pozemku a její následný pronájem.

Cílem praktické části práce je posouzení, zda je projekt s umístěním modulového domu na cizím pozemku ekonomicky výhodný, proveditelný a za jakých podmínek.

5.1 Představení myšlenky

V dnešní době, především v Praze, se vede velká diskuze ohledně bytové krize, vůbec možnosti dosáhnout na vlastnictví nemovitosti. Praha je obecně velice rozlehlé město, ve kterém se nachází velký počet parků, sídlišť, historických částí atd. Je zde ale i velká spousta nevyužitých ploch, brownfieldů, míst určených k výstavbě, u kterých vážně vydání stavebního povolení. V žebříčku délky stavebního řízení jsme se propadli ze 127. místa na aktuální 156. místo ze 190 porovnatelných zemí. [28]

Doba povolení stavby bytového domu se od roku 2008 více než ztrojnásobila. Nyní se pohybuje v rozmezí 6-10 let. [29]

S touto skutečností souvisí vysoká cena na pořízení nemovitosti. Poptávka je stále vysoká, ale nabídka nových bytových jednotek je nedostačující. Ceny nových bytů začaly růst v roce 2015. Od toho roku jejich růst nepoklesl. Od roku 2015 do roku 2018 se cena zvýšila zhruba o 82 %. Nyní se byty prodávají za cenu vyšší než 100 tisíc Kč za metr čtvereční, s tím souvisí i růst nájemného. Vysoké ceny za pronájem bytu jsou akceptovány z několika důvodů. Jedná se o celkově dobrou kondici ekonomiky, uvolněnou měnovou politiku, levné půjčky, populační vývoj, turismus, stěhování lidí do hlavního města a především délkou stavebního řízení. [30]

Základní myšlenkou je využití pozemku, na kterém se v budoucnu chystá výstavba a projekt je ve fázi předrealizační. Investor developerského projektu nejdříve vypracovává analýzu proveditelnosti a ekonomické posouzení projektu. Na základě faktů z analýz se rozhodne, zda projekt bude realizovat či nikoliv. Pokud se rozhodne pro realizaci, tak nejdříve musí koupit pozemek a vytvořit projektovou dokumentaci. Následuje proces schvalování, komunikace s úřady, upravování projektu, výběr dodavatele, předrealizační příprava atd. Tyto vyjmenované úkony, trvají v Praze 6-10 let. Poté se teprve začne stavět.

Bakalářskou práci prezentuji myšlenkou využití těchto pozemků, na nichž se v budoucnu plánuje výstavba. Navrhuji využití k umístění modulových domů, které by mohly být využívány k pronájmu či jinému účelu. Další využití by se mohlo zakládat

pouze na vlastnictví malých modulových dřevostaveb, které by se mohly dlouhodobě pronajímat majiteli pozemku (developerovi), který by si pronájem pro konečného uživatele zajišťoval sám.

Pro realizaci tohoto projektu by ovšem byl zapotřebí velký finanční kapitál, proto jsem se rozhodl nejprve vytvořit typový projekt v minimalistickém pojetí jednoho modulárního domu. Bakalářská práce se dále zabývá finančním vyhodnocením takového projektu.

5.2 Představení projektu

Rozhodl jsem se propočítat a finančně posoudit výstavbu jednoho modulového domu, který by stál na pronajatém pozemku. Navržený modelový dům je svojí konstrukcí a velikostí řešen jako modulový dům s možností transportu v celku. Tímto projektem získám potřebná data a informace k posouzení, zda je výhodné realizovat projekt s větším počtem domů. Modelový příklad modulového domu je umístěn na pozemku v katastru obce Praha - Radotín. Projekt následně podrobuji výpočtu ekonomické efektivity investice ve čtyřech různých modelových situacích, ve kterých kombinuji zdroje financování a délku pronájmu domu.

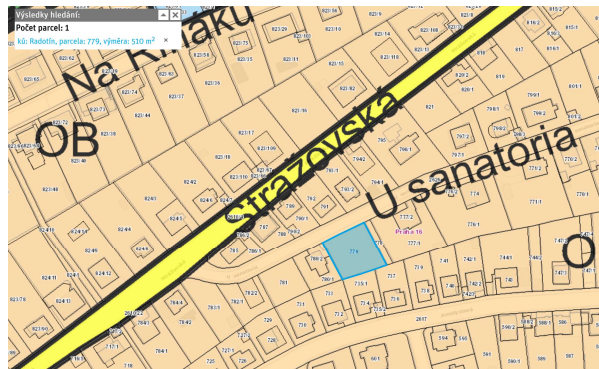
5.2.1 Pozemek

Pozemek jsem hledal na dostupných realitních serverech jako jsou srealty.cz, indes.reality.cz, screality.cz, bezreality.cz.

Požadavky na pozemek: stavební parcela, nebo zahrada, pozemek k pronájmu nikoli ke koupi, blízkost veřejných sítí, lokalita musí být dostupná od Prahy do 40 minut. Nejdůležitější podmínkou byl dlouhodobý pronájem. Kvůli snížení nákladů na případné přesuny domu jsem za důležité hledisko při výběru pozemku zvolil pronájem delší než 6 let. Uvedeným podmínkám vyhověl jeden pozemek. Důvodem je fakt, že majitelé nevyužitých pozemků neuvažují o jejich dočasné využitelnosti, než budou zastavěny.

Vybraný pozemek je inzerován na portálu bezrealitky.cz. Nachází se v městské části Praha 5 – Radotín v ulici U Sanatoria, ve vilové čtvrti s docházkovou vzdáleností na vlakové nádraží Praha – Radotín. Podle googlemaps.com je pěší vzdálenost od pozemku na nádraží 750 metrů a doba chůze je přibližně 12 minut. Doba jízdy vlaku z nádraží Praha Radotín na Smíchovské nádraží je 11 minut a na Hlavní nádraží je doba jízdy 19

minut. Pozemek je velký 580 metrů čtverečních a dle územního plánu se nachází v OB (obytné části), která povoluje výstavbu.



Obrázek 18 - PrScr z územního plánu Prahy [31]

Vybraný pozemek je v mírně svažitém terénu orientovaný na jih a je na něm umístěna přípojka elektrického proudu, plynu a na pozemku je již umístěna vodoměrná šachta, což je výhodné pro potencionálního investora, kterému se sníží náklady na její realizaci. Investor rovněž nemusí žádat o stavební povolení na příslušném úřadě. Plánovaný pronájem je dlouhodobý. Dobu pronájmu majitel pozemku stanovil na 8-10 let. Cena pronájmu pozemku je 4400 Kč/měsíc.

5.2.2 Územní souhlas

Na stránkách městské části Praha – Radotín v sekci Odbor výstavby, dopravy a životního prostředí je popsán přesný postup pro vyřízení územního souhlasu. Podle stavebního zákona spadá navržený dům (viz kapitola Návrh domu) do § 103 odst. 1 písm. e) bod 16., na který postačí pouze územní souhlas (ÚS).

Pro kladné vyřízení územního souhlasu budu potřebovat souhlas majitele pozemku k využívání pozemku, doložený smlouvou o pronájmu. Žadatelem může být fyzická osoba, právnická osoba nebo jejich zplnomocněný zástupce. ÚS musí být podán formou předepsaného formuláře na Úřad městské části Praha 16, Odbor výstavby, dopravy a životního prostředí. Žadatel musí podat souhlasná stanoviska dotčených orgánů, stanoviska vlastníků veřejné infrastruktury k možnosti a způsobu napojení, souhlasy osob, které mají vlastnická nebo jiná věcná práva k pozemkům nebo stavbám na nich a tyto pozemky mají společnou hranici s pozemkem, na kterém má být záměr uskutečněn. Dle stavebního zákona, pokud umístění objektu bude dále jak 2 metry od hranice objektu, tak souhlasy osob s vlastnickým právem k sousedním objektům nebude zapotřebí. Dále je vyžadován jednoduchý technický popis záměru s příslušnými výkresy.

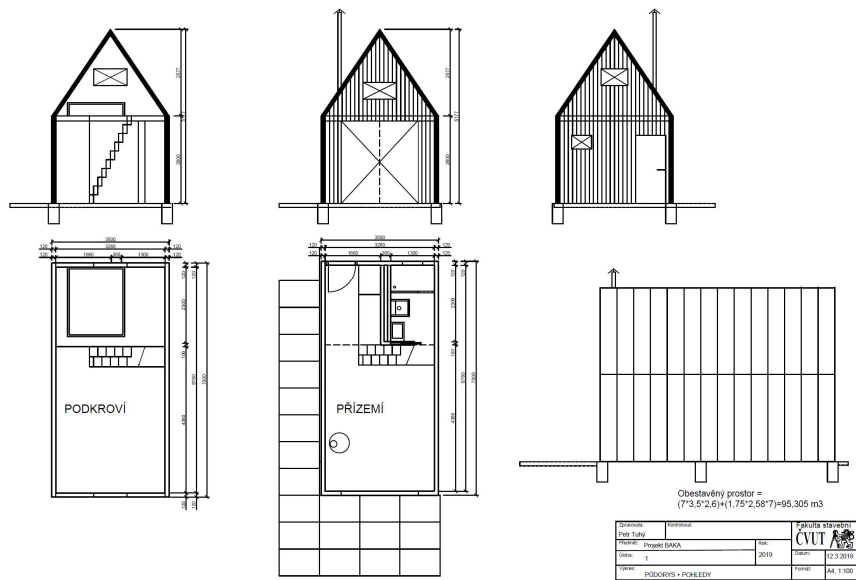
Pokud je žádost o ÚS úplná a je v souladu s požadavky na území, vydá stavební úřad souhlas do 30 dnů.

5.2.3 Návrh modulového domu

V návrhu jsem dával přednost minimalismu, jednoduchosti, mobilitě a levným nákladům na údržbu domu. Inspiroval jsem se moderní architekturou a udržitelným bydlením. Půdorysně jsem se inspiroval malými chatkami k rekreaci, malometrážními byty a garsonkami. Navrhovaný dům bude řešen jako modulový dům s možným přemístěním.

Dům je obdélníkového půdorysu se sedlovou střechou. Rozměry domu jsou 7000 mm a 3500 mm, výška domu v hřebeni domu 5177 mm. Objekt je navržen jako nepodsklepený, jednopodlažní s prostorem na spaní nad kuchyní a sprchovým koutem. Dispozice domu je navržena pro dvoučlennou rodinu a je navržena dle platných hygienických norem a jiným normovým požadavkům na obytné objekty. Dům je rozdělen na dvě části. V jedné části se nachází vstup do domu, kuchyňský kout, koupelna a v podkroví je spací patro. Druhá část je obytný prostor s maximální obytnou výškou zhruba 4900 mm. Dům je navržen tak, aby svou dispozicí měl co nejnižší náklady a maximální využití prostoru.

Koupelna je vybavena sprchovým koutem, umyvadlem, toaletní mísou a elektrickým ohřívačem vody. Rozměry koupelny jsou 2300 mm x 1300 mm. Kuchyň je liniová a rozměry jsou 2400 mm x 1660 mm. Kuchyňská linka musí být uzpůsobena tak, aby vytvořila úložný prostor u vstupních dveří pro věšák a botník, dále musí být navržena tak, aby pojmul ledničku a pračku. Spací patro, které se nachází nad kuchyní a koupelnou, má rozměry 3260 mm x 2400 mm a maximální výška u hřebene střechy je 2400 mm. S obývacím pokojem je spací patro spojeno schody, které jsou navrženy na míru a poskytují úložné prostory. Všechny místnosti jsou dostatečně prosvětleny. Z obývacího pokoje je možný přístup na venkovní terasu. Kompletní návrh domu včetně vizualizací je v příložených obrázcích 20, 21, 22 a 23.



Obrázek 19 - Návrh dispozice domu

[Zdroj: autor]



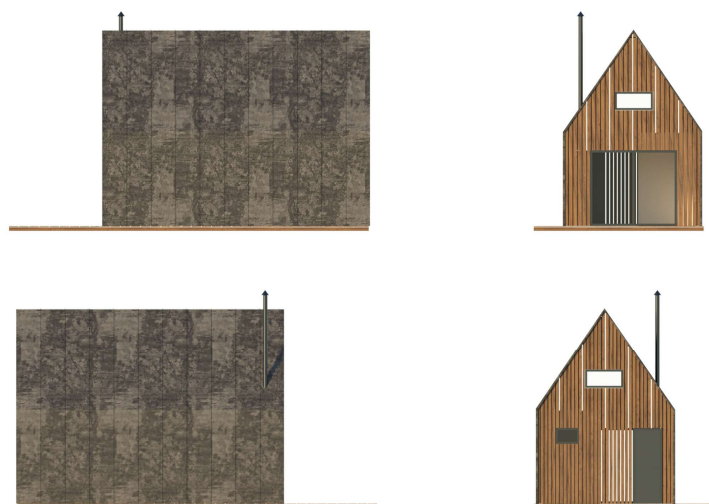
Obrázek 20 - Vizualizace 1

[Zdroj: Cuong Dovan na základě konzultace s autorem]



Obrázek 21 - Vizualizace 2

[Zdroj: Cuong Dovan na základě konzultace s autorem]



Obrázek 22 - Vizualizace 3

[Zdroj: Cuong Dovan na základě konzultace s autorem]

5.2.4 Propočet ceny navrženého domu

Pro stanovení pořizovací ceny domu jsem se rozhodl vytvořit propočet stavby. Pro výpočet výsledné ceny se u propočtů vychází z jednotkové ceny za m^3 obestavěného prostoru a celkového obestavěného prostoru. Cenu za m^3 jsem určil z jednotné klasifikace stavebních objektů (JKSO). Výsledný, mnou sestavený propočet, jsem konzultoval s odborníky z praxe, kteří mi sdělili, že výsledná cena se může lišit o zhruba 10 %.

5.2.4.1 Zařazení objektu dle JKSO:

V propočtu nebudu uvažovat projektové a průzkumné práce, jelikož projektová dokumentace na tento typ domu není úřadem ani stavitelem vyžadována. Dokumentaci může vytvořit osoba, která má z oboru znalosti, nebo vzdělání. Autorizace není vyžadována. Položku nepočítám, jelikož bych si dokumentaci vytvořil sám. Další položka, která se obvykle v propočtu objevuje je komunikace. Tu jsem také počítal jako nulovou položku, protože počítám, pouze se zpevněnou pískovou, nebo šterkovou cestou dlouhou 6 metrů a širokou 1,5 m. Náklady spojené s cestou jsem zahrnul do sadových úprav. Propočet je sestaven na základě cenové soustavy ÚRS.

- 803 budovy pro bydlení

Konstrukčně materiálová charakteristika: 1) svíslá nosná konstrukce ze bázi dřeva

803.6 Domky rodinné jednobytové – 5565 Kč/m³

Obestavěný prostor navrženého domu – 95,305 m³.

Základní rozpočtové náklady – 95,305*5565 = 530 372 Kč.

- **SO 111 Stavební objekt**

Náklady na realizaci činí dle obestavěného prostoru 530 372 Kč.

- **SO 147 Oplocení**

Nulový náklad, jelikož plot na pozemku je již postavený.

- **SO 204 Kanalizace splašková**

Realizace jímky 25 000 Kč

- **SO 404 Vodovodní přípojka**

Vodoměrná šachta včetně přípojky je již na pozemku. Náklad na připojení domu je tedy o dost nižší.

Připojení domu na vodu – 6 000 Kč.

- **SO 802 Sadové úpravy**

Trávník rekreační (parkový) s vytvořením zpevněné plochy pro cestu k domu – 40 Kč/m²

580 – (7*3,5) = 555,5 m² * 40 = 22 220 Kč.

Tabulka 1 Rekapitulace stavebních objektů

REKAPITULACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ				
Ozn.	Název stavebního objektu	Cena bez DPH	DPH	Cena včetně DPH
SO 111	Stavební objekt	530 372	15%	609 927,80 Kč
SO 204	Kanalizace splašková	25 000	15%	28 750,00 Kč
SO 404	Vodovodní přípojka	6 000	15%	6 900,00 Kč
SO 802	Sadové úpravy	22 220	15%	25 553,00 Kč
	CZRN	583 592		671 130,80 Kč

[Zdroj: autor]

- **Ostatní náklady** – především doprava domu na pozemek

Při poptávce mi dopravce sdělil částku 45 000 – 55 000 Kč.

- **Rezerva** – 5 % = 29 180 Kč.

- **Provozní náklady** – 35 000 Kč

Odhad ceny malé kuchyňské linky, která bude umístěna v u vchodových dveří s šířkou 1,5-1,7 metrů.

- **Kompletační činnost** – 2 % = 11 672 Kč.

- **Vedlejší rozpočtové náklady (VRN)** – 0,3 % = 1 751 Kč

Tabulka 2 - Rekapitulace celkových nákladů

REKAPITULACE CELKOVÝCH NÁKLADŮ NA POŘÍZENÍ STAVBY				
	Název	Cena bez DPH	DPH	Cena včetně DPH
C	Stavební objekty	583 592 Kč	15%	671 131 Kč
F	VRN	1 751 Kč	15%	2 013 Kč
G	Ostatní náklady	52 523 Kč	15%	60 402 Kč
H	Rezerva	29 180 Kč	15%	33 557 Kč
K	Provozní náklady	35 000 Kč	15%	40 250 Kč
L	Kompletační činnost	11 672 Kč	15%	13 423 Kč
Celkové náklady na pořízení stavby		713 717 Kč		820 775 Kč

[Zdroj: autor]

Pozn.: Položku VRN (vedlejší rozpočtové náklady) jsem uvažoval jako 0,3 % z ceny stavebního objektu, protože se využijí pouze na několikahodinový zábor části komunikace pro autojeřáb, jež bude umisťovat dům na pozemek.

Na základě metodiky sestavení propočtu jsem zjistil konečnou cenu na realizaci stavby, která se může lišit o 10 %. Nutný finanční kapitál určený pro realizaci stavby je **820 775 Kč**.

Pro ověření ceny z propočtu jsem nezávazně poptal společnosti, které se zabývají realizací malých dřevostaveb a modulových dřevostaveb. Společnost Easy Homes Solutions s.r.o. z Plzně, která se zabývá realizací podobných malých dřevostaveb nabídla cenu 540 000 Kč za stavbu bez základů. Základy odhadli na 40 000 Kč. Celková cena od této společnosti je 580 000 Kč bez DPH. Cena za stavební objekt je vyšší zhruba o 50 000 Kč, protože v propočtu je položka na základy objektu zahrnuta v položce stavební objekt. Jelikož se jedná o sociální stavbu rodinného domu do 350 m² užitné plochy, sazba DPH je 15 %. Cena nezahrnuje položky připojení domu na sítě ani sadové úpravy.

Poptávaná cena je velice podobná, jako vypočítaná cena z propočtu. Vzhledem k této skutečnosti mohu s touto cenou z propočtu kalkulovat při výpočtech efektivnosti investice.

5.2.5 Analýza tržního nájemného

Cílem analýzy je shromáždění a vyhodnocení informací o konkurenci v městské části Praha – Radotín a okolí. Na základě zjištěných informací o tržní ceně pronájmů bytů s podobnou podlahovou plochou bude stanovena tržní cena pronájmu.

5.2.6 Odhad tržního nájmu na základě nabídky na trhu

Pro odhad ceny nájmu je třeba nalézt srovnatelné tržní možnosti a následně je porovnat s mým projektem. Na trhu je velice obtížné najít podobný projekt, který by byl pronajímán, a proto budu využívat k porovnání podlahovou plochu. Pro zjištění adekvátní ceny budu využívat bytové jednotky o velikosti do 50 m² a dispozičně jsou řešeny jako 1+kk, 1+1, 2+kk či 2+1. Pro odhadovanou cenu nebudu využívat ateliery a byty, které se nachází v suterénu. Vyhledávaný perimetr bude Praha Radotín + 1 km.

Vyjmenované požadavky jsem zadal do realitního portálu a našel jsem 9 srovnatelných bytů, od kterých mohu relevantně odhadnout budoucí výši pronájmu. V analýze jsem stanovil 7 kritérií pro porovnání jednotlivých bytů. Šest kritérií mělo škálu bodového hodnocení 1-4, poslední kritérium má pouze 2 možnosti, buď ano, nebo ne. Projekt modulového domu jsem porovnal s kritérii a výslednou bodovou hodnotu porovnal s bodovými hodnotami jednotlivých zkoumaných bytů. Kritéria sloužila k nalezení nejpodobnějších bytů ke zjištění ceny nájemného.

5.2.6.1 Kritéria

legenda: 1=vynikající, 2=dobrý, 3=dostačující, 4=nejhorší

- **k1**- stav domu: 1) novostavba 2) novostavba od 6 do 10 let 3) rekonstruovaný bytový dům 4) dům bez rekonstrukce
- **k2**- stav bytu: dle vizuální stránky 1-4
- **k3**- hluk: 1)zeleň/ obytná zóna 2) vedlejší silnice 3) frekventovaná vedlejší silnice/ rušné místo 4) hlavní silnice/ průmyslová čtvrť.
- **k4**-vzdálenost od vlakové, tramvajové zastávky, nebo metra, nebo autobusové linky mířící do centra: 1) do 300m 2) do 600m 3) do 800m 4) 800 a více
- **k5**- uspořádání: 1) 2+kk 2) 1+1 3) 1+kk 4) 2+1
- **k6**- podlahová plocha od 27 do 34 1) +0 m² 2) +3 m² 3) +5 4) 7 m²
legenda ANO(1)/NE(3)
- **k6** - balkon/terasa/lodžie

Tabulka 3 - Seznam bytů v lokalitě Radotín + 1 km (duben 2019) včetně hodnocení jednotlivých kritérií

LOKALITA: Praha Radotín + 1km	m2	byt	K1	K2	K3	K4	K5	K6	k7	Kč/měs	cena/m2	x	y	známka = 2*x+y
Zbraslav - Závist	28	1	4	3	1	2	1	1	1	8 000	285,7	2,000	1	5,00
Zbraslav Neumannova	35	2	2	1	2	1	3	2	1	10 000	285,7	1,833	1	4,67
Radotín nám Osvoboditelů	38	3	3	2	2	2	2	3	2	12 000	316	2,333	3	7,67
Radotín na Cikánce	45	4	3	1	1	4	3	4	2	11 500	256	2,667	3	8,33
Zbraslav + Pelzova	50	5	2	1	2	1	1	4	2	13 500	270	1,833	3	6,67
Modřany Vorašská	48	6	1	1	1	1	3	4	1	13 500	281	1,833	1	4,67
Modřany Rorýsová	44	7	1	1	1	3	3	4	1	14 500	330	2,167	1	5,33
Modřany K Vystřkovu	41	8	1	1	2	3	3	3	2	14 900	363	2,167	3	7,33
Srovnávaný projekt	29,86	projekt	1	1	1	2	1	1	1			1,167	1	3,33
										Průměr srovnatelných cen		295,56 Kč		

[Zdroj: autor]

5.2.7 Vyhodnocení analýzy tržního pronájmu

Na základě výběru nabídky konkurenčních nájmu jsem porovnal výsledné bodové hodnocení bytů. Hodnoty, které se nejvíce blížily bodovému hodnocení mého projektu, jsem vybral jako relevantní ke stanovení ceny nájemného u mého projektu. (viz tabulka č. 3)

Všechny parametry jsou pro srovnání důležité, ale poslední je pro podobnost s budoucím projektem asi nejdůležitější. Projekt se dá nazvat projekt mini rodinného domu, u kterého bude 530 m² využitelné zahrady. Dal jsem poslednímu kritériu, tzn. byt s balkon/terasu/předzahrádku, větší váhu při tvorbě výsledné známky. Vzorec pro výpočet výsledné známky je $2*x+y$. X představuje průměr kritérií 1-6, které vypovídají o podobnosti bytu, jeho umístění a dobu dopravy MHD do centra Prahy. Y představuje pouze má-li byt balkon/terasu/předzahrádku. Dle tabulky č. 3 je zřejmé, že pro výpočet nájemného jsem využil byty 1, 2, 6 a 7. Vypočítal jsem průměrnou cenu za m² a tou následně vynásobil podlahovou plochu navrženého domu. Tímto úkonem jsem vypočítal cenu nájemného na 8 825 Kč. Tato cena by byla využitelná, pokud by se jednalo o byt. K částce 8 825 Kč jsem přičetl 2 000 Kč za to, že se jedná o projekt rodinného domu a že budoucí nájemník kromě podlahové plochy domu může vyžít i zahradu. **Výslednou cenu jsem dle tržní analýzy stanovil na 10 825 Kč po zaokrouhlení 10 800 Kč/měsíc.**

5.2.8 Zdroje financování

Existuje mnoho způsobů financování. Jednou z možností je využití vlastních zdrojů. Dalším způsobem, jak financovat projekt, jsou cizí zdroje. Jak jsem již zmínil výše, tento projekt není možné financovat hypotečním úvěrem, ale pokud investor již nemovitost má, tak si může vzít úvěr a do zástavy nemovitost vloží. Tímto způsobem se úroková sazba

sníží zhruba z 5,5-6 % na 3-3,5 %. (viz kap. Úvěr) K získání potřebného kapitálu pro projekt jsem zvolil úvěr, vlastní prostředky a kombinaci těchto možností.

Jak jsem vypočítal v propočtu, náklady na realizaci domu jsou 820 775 Kč včetně DPH. Musím ovšem počítat i s rizikem, že dům nepronajmu ihned, proto volím rezervu 3 měsíce na pokrytí nájmu, což je $2 \cdot 4400 = 8\,800$ Kč. Celkový kapitál, který budu potřebovat pro uskutečnění projektu je po zaokrouhlení **830 000 Kč**.

5.2.9 Úvěr

Při myšlence získání kapitálu pro realizaci modulového domu bych rád splnil kritérium pozitivního cash-flow, pokud uvažuji s výnosy z pronájmu. Pro investora bude jednoznačně přínosnější, pokud každý měsíc budou příjmy v kladných hodnotách. Musím proto uvažovat o dlouhodobějším úvěru, který bude mít anuitu nižší, než bude celkový příjem z pronájmu.

Pro investora, který má již ve vlastnictví nemovitost, je výhodné financovat navržený mobilní modulární dům pomocí hypotečního úvěru. Ručit bude nemovitostí, kterou již vlastní. Průměrná úroková sazba hypoték v březnu 2019 byla dle Fincentrum Hypoindex 3,19 % u deseti letých fixací p.a. [32]

Desetiletou fixací bych zvolil z důvodu, že dnes (květen 2019) mnoho odborníků včetně ČNB odhaduje ekonomickou recesi, tedy zpomalení ekonomiky. Obvykle se slabší ekonomickou situací se u úvěrů zvyšují úroky. Domnívám se, že pro každého investora, především na začátku provozu, je důležité, aby se nákladová složka neměnila. Z tohoto důvodu volím fixaci úroků na dlouhou dobu, aby se nestalo, že po 3 letech se zvednou úroky z úvěru a náklady „na provoz“ se zvýší.

Pro přehlednost jsem zpracoval dvě varianty platebních kalendářů, se kterými následně pracuji při výpočtu cash-flow pro jednotlivé varianty. Vždy uvažuji variantu 90 % krytí investice cizím kapitálem a 10 % vlastním kapitálem.

Tabulka 4 - základní informace o úvěru na 10 let

Základní informace o úvěru		
vlastní zdroje	83000,00	Kč
cizí zdroje	747000,00	Kč
úrok	3,20%	%
doba splatnosti	10	let
měsíční splátka	7372,28	Kč

[Zdroj: autor]

Tabulka 5 - základní informace o úvěru na 20 let

Základní informace o úvěru		
vlastní zdroje	83000,00	Kč
cizí zdroje	747000,00	Kč
úrok	3,20%	%
doba splatnosti	20	let
měsíční splátka	4261,93	Kč

[Zdroj: autor]

Tabulka 6 - splátkový kalendář úvěru na 10 let

ÚVĚR na 10 let				
rok	Anuita	Úrok	Úmor	Zůstatek
-				747 000
1	88 467	23 904	64 563	682 437
2	88 467	21 838	66 629	615 807
3	88 467	19 706	68 762	547 046
4	88 467	17 505	70 962	476 084
5	88 467	15 235	73 233	402 851
6	88 467	12 891	75 576	327 275
7	88 467	10 473	77 995	249 281
8	88 467	7 977	80 490	168 790
9	88 467	5 401	83 066	85 724
10	88 467	2 743	85 724	- 0

[Zdroj: autor]

Tabulka 7 - splátkový kalendář úvěru na 20 let

ÚVĚR 20 let				
rok	Anuita	Úrok	Úmor	Zůstatek
-				747 000
1	51 143	23 904	27 239	719 761
2	51 143	23 032	28 111	691 650
3	51 143	22 133	29 010	662 640
4	51 143	21 204	29 939	632 701
5	51 143	20 246	30 897	601 804
6	51 143	19 258	31 885	569 919
7	51 143	18 237	32 906	537 013
8	51 143	17 184	33 959	503 054
9	51 143	16 098	35 045	468 009
10	51 143	14 976	36 167	431 842
11	51 143	13 819	37 324	394 518
12	51 143	12 625	38 519	355 999
13	51 143	11 392	39 751	316 248
14	51 143	10 120	41 023	275 225
15	51 143	8 807	42 336	232 889
16	51 143	7 452	43 691	189 198
17	51 143	6 054	45 089	144 110
18	51 143	4 612	46 532	97 578
19	51 143	3 122	48 021	49 557
20	51 143	1 586	49 557	- 0

[Zdroj: autor]

5.3 Výpočty návratnosti investice

V této kapitole bakalářské práce se zabývám zhodnocením variant financování výstavby navrženého modulárního domu.

Pro výpočty jednotlivých variant použiji již vypracované hodnoty viz kapitoly „Analýza lokality“ – výše pronájmu, „Propočet“ kapitál potřebný k realizaci, „Úvěr“ – ke stanovení anuity a úroků z úvěru. Další faktory, které ovlivní výsledek, jsou náklady na pronájem pozemku, pojištění domu, fond oprav a životnost stavby. Tyto faktory jsem dle odborné konzultace odhadl. V 11. roce jsem se rozhodl zvýšit nájem domu na 11 500 Kč a pronájem pozemku na 4 700 Kč. Učinil jsem tak, protože se domnívám, že nájemné se minimálně vlivem inflace bude zvyšovat. Stanovil jsem tak na základě myšlenky, že pronajímatel domu si určuje sám výši nájemného. Požadovaný výnos stanovuji na 2,5 %. Myslím, že tato hodnota bohatě pokryje inflaci a částečně zhodnotí vložené finanční prostředky.

- Varianta č. 1 (20 let pronájmu + CK)
zpracovaná je na 20 let užívání a následný prodej domu.
- Varianta č. 2 (10 let pronájmu + CK)
Zpracovaná je na 10 let užívání a následný prodej domu.
- Varianta č. 3 (20 let pronájmu + VK)
zpracovaná je na 20 let užívání a následný prodej domu s využitím pouze vlastního kapitálu.
- Varianta č. 4 (3 domy, 20 let pronájmu + CK)
Zpracovaná je pro umístění 3 domů na 20 let užívání na zatím nespecifikovaném pozemku s měsíčním nájmem pozemku 10 000 Kč a následným prodejem domů.

Tabulka 8 - Faktory ovlivňující návratnost investice

Výpočtové faktory		
Výše investice	830000,00	Kč
Životnost	40,00	let
Odpisy	30,00	let
Měsíční příjem	10800,00	Kč
Roční příjem	129600,00	Kč
Měs. náklady na správu domu	864,00	Kč
Roční náklady na správu domu	10368,00	Kč
Měs. nájem pozemku	4400,00	Kč
Roční nájem pozemku	52800,00	Kč
Pojištění domu	4150,00	Kč
Celkové roční náklady	67318,00	Kč
Nájemné v 11. roce	11500,00	Kč
Nájemné pozemku v 11. roce	4700,00	Kč
Roční nájemné v 11. roce	138000,00	Kč
Roční nájemné pozemku v 11. roce	56400,00	Kč

[Zdroj: autor]

5.3.1 Popis varianty č. 1 (20 let pronájmu + CK)

V první variantě je zpracovaná návratnost vložené investice za 20 let pronájmu domu a jeho následný prodej. Zdroj financování je kombinace vlastního kapitálu 10 % 83 000 Kč a cizího kapitálu ve výši 747 000 Kč, který je úročen 3,2 % za rok.

Modelová situace počítá s umístěním domu na pozemku v Radotíně (viz kapitola Pozemek), na kterém bude dům využíván k pronájmu po dobu 10 let. Následně se převez na jiný pronajatý pozemek, kde bude opět využíván k pronájmu po dobu dalších 10 let. Celková uvažovaná doba pronájmu je 20 let s následným prodejem modulového domu.

Převoz domu na jiný pozemek včetně zprovoznění do užívání jsem ohodnotil 70 426 Kč. Podrobnější rozpis položek je v tabulkách č. 9 a č. 10.

Tabulka 9 - Náklady na zprovoznění do užívání

REKAPITULACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ po 10 letech				
Ozn.	Název stavebního objektu	Cena bez DPH	DPH	Cena včetně DPH
SO 111	Objekt - navrhovaný dům	0	15%	0,00 Kč
SO 204	Kanalizace splašková	15 000	15%	17 250,00 Kč
SO 404	Vodovod	6 000	15%	6 900,00 Kč
SO 802	Sadové úpravy	15 000	15%	17 250,00 Kč
	CZRN	36 000		41 400,00 Kč

[Zdroj: autor]

Tabulka 10 - Celkové náklady na přestěhování domu

REKAPITULACE CELKOVÝCH NÁKLADŮ NA POŘÍZENÍ STAVBY				
	Název	Cena bez DPH	DPH	Cena včetně DPH
C	Stavební objekty	36 000 Kč	15%	41 400 Kč
G	Ostatní náklady	3 240 Kč	15%	3 726 Kč
H	Převoz domu	20 000 Kč	15%	23 000 Kč
L	Kompletační činnost	2 000 Kč	15%	2 300 Kč
Celkové náklady na pořízení stavby		61 240 Kč		70 426 Kč

[Zdroj: autor]

Položka stavební objekt je nulová, jelikož dům pouze převážím. Kanalizace splašková je ohodnocena na 15 000 Kč, protože jímka je plastová a již zakoupená. Cena je za výkop, umístění, zásyp, převoz a napojení. V modelové situaci počítám, že další pronajatý pozemek bude podobného charakteru, jako vybraný pozemek v Radotíně. Počítám s tím, že revizní vodovodní šachta již bude součástí pozemku. Částka 6 000 je za napojení domu na vodovod. Položku sadové úpravy jsem odhadl. Ostatní náklady jsou na zábor pro umístění domu na nový pozemek a z části je položka rezervou. Položku převoz domu jsem odhadl, jelikož při poptávce mi firma sdělila, že cena převozu domu z Plzně do Prahy – Radotín se bude pohybovat v rozmezí 55 až 60 tisíc. Já uvažuji převoz domu po deseti let do vzdálenosti 30 km, proto jsem odhadl částku na převoz zhruba třetinovou tedy 20 000 Kč. Kompletační činnost je za organizaci převozu domu včetně napojení na síť.

Pro sestavení tabulky CF je nutné si ohodnotit jednotlivé faktory, které by mohly ovlivnit výsledek. Faktory jsou vypsány v tabulce č. 8

5.3.1.1 Vyhodnocení varianty č. 1 (20 let pronájmu + CK)

Kompletní tabulka cash-flow je v příloze č. 1 (20 let pronájmu + CK)

První varianta je zpracovaná na 20 let užívání a následný prodej domu.

CF tabulka je rozdělena na 20 let. 21. rok počítám s prodejem domu za cenu poloviční, jelikož návrhová životnost domu je 40 let. Náklady jsem stanovil jako sumu všech ročních nákladů. Saldo v prvním roce vyšlo kladně 36 771,30 Kč. Částka je vypočítaná jako výše příjmů, od které se odečtou náklady, úrok z úvěru a daň z příjmu 15 %. Daň z příjmu je vypočítaná jako základ daně vynásobený 15 %. Základ daně je výše příjmů, od kterých se odečtou výdaje na pronájem pozemku, pojištění domu, správu domu, odpisy a úrok z úvěru. Odpisy jsou zákonem stanovené na 30 let. V jedenáctém roce musím investovat do přesunu domu na jiný pozemek. Výše investice na převoz

a zprovoznění domu je 70 426,00 Kč. Tuto částku odepisují 1 rok. Z tohoto důvodu vyjde daň z příjmu záporná. V následujících dvou letech uplatňuji odpis z daňové ztráty. První rok dosahují kladného DCF ve výši 35 874,44 Kč.

Pro variantu č. 1 tedy pronájem na 20 let a jeden přesun domu na jiný pozemek s následným prodejem domu vyšlo IRR (vnitřní výnosové procento) 2,821 %. NPV (čistá současná hodnota) při požadovaném výnosu 2,5 % je 33 805,61 Kč. Návratnost vloženého kapitálu je ve 20. roce. Skutečností je, že čím dříve bychom dům prodali, tím by se IRR snižovalo. Výše IRR je závislá na době pronájmu domu, čím déle budu dům používat k pronájmu, tím se IRR bude zvyšovat.

5.3.2 Popis varianty č. 2 (10 let pronájmu + CK)

Ve druhé variantě je zpracovaná návratnost vložené investice za 10 let užívání domu a jeho následný prodej. Zdroj financování je kombinace vlastního kapitálu 10 % 83 000 Kč a cizího kapitálu ve výši 747 000 Kč, který je úročen 3,2 % za rok.

Modelová situace počítá s umístěním domu na pozemku v Radotíně (viz kapitola Pozemek), na kterém bude dům využíván k pronájmu po dobu 10 let.

5.3.2.1 Vyhodnocení varianty č. 2 (10 let pronájmu + CK)

Kompletní tabulka Cash-flow je v příloze č. 2

CF tabulka je rozdělena na 10 let. 11. rok počítám s prodejem domu za cenu 3/4, jelikož návrhová životnost domu je 40 let. Saldo v prvním roce vyšlo stejně jako v tabulce č. 1 kladné 36 771,30 Kč. DCF v 1. roce je ve výši 35 874,44 Kč.

Pro variantu č. 2 pronájem na 10 let s následným prodejem domu vyšlo IRR (vnitřní výnosové procento) 1,425 %. NPV (čistá současná hodnota) při požadovaném výnosu 2,5 % je -69 488,1 Kč. Návratnost vloženého kapitálu je v 11. roce až po prodeji domu.

5.3.3 Popis varianty č. 3 (20 let pronájmu + VK)

Ve třetí variantě je zpracovaná návratnost vložené investice za 20 let užívání domu a jeho následný prodej. Zdroj financování je z vlastního kapitálu.

Modelová situace počítá s umístěním domu na pozemku v Radotíně (viz kapitola Pozemek), na kterém bude dům využíván k pronájmu po dobu 10 let. Následně se převezde na jiný pronajatý pozemek, kde bude opět využíván k pronájmu po dobu dalších 10 let. Celková uvažovaná doba pronájmu je 20 let s následným prodejem modulového domu.

Převoz domu na jiný pozemek včetně zprovoznění do užívání jsem ohodnotil 70 426 Kč.

5.3.3.1 Vyhodnocení varianty č. 3 (20 let pronájmu + VK)

Kompletní tabulka Cash-flow je v příloze č. 3

CF tabulka je rozdělena na 20 let. 21. rok počítám s prodejem domu za cenu poloviční, jelikož návrhová životnost domu je 40 let. Náklady jsem stanovil jako sumu všech ročních nákladů. Saldo v prvním roce vyšlo kladně 57 089,70 Kč. Částka je vypočítaná jako výše příjmů, od které se odečtou náklady a daň z příjmu 15 %. Daň z příjmu je vypočítaná jako základ daně vynásobený 15 %. Základ daně je výše příjmů, od kterých se odečtou výdaje na pronájem pozemku, pojištění domu, správu domu, odpisy a úrok z úvěru. V jedenáctém roce musím investovat do přesunu domu na jiný pozemek. Výše investice na převoz a zprovoznění domu je 70 426,00 Kč. Tuto částku odepisuji 1 rok. Z tohoto důvodu vyjde daň z příjmu záporná. V následujícím roce uplatňuji odpis z daňové ztráty. První rok dosahuji kladného DCF ve výši 55 697,27 Kč.

Pro variantu č. 3 tedy pronájem na 20 let a jeden přesun domu na jiný pozemek s následným prodejem domu vyšlo IRR (vnitřní výnosové procento) 4,775 %. NPV (čistá současná hodnota) při požadovaném výnosu 2,5 % je 232 807,52 Kč. Návratnost vloženého kapitálu je v 19. roce.

5.3.4 Popis varianty č. 4 (20 let pronájmu + VK)

Ve čtvrté variantě je zpracovaná návratnost vložené investice za 20 let užívání 3 domů a jejich následný prodej. Zdroj financování je kombinace vlastního kapitálu 10 % 249 000 Kč a cizího kapitálu ve výši 2 241 000 Kč, který je úročen 3,2 % za rok.

Modelová situace počítá s umístěním domu na nespécifikovaném pozemku s nájmem 10 000 Kč měsíčně, na kterém budou domy využívány k pronájmu po dobu 10 let. Následně se převezou na jiný pronajatý pozemek, kde budou opět využívány k pronájmu po dobu dalších 10 let. Celková uvažovaná doba pronájmu je 20 let s následným prodejem modulových domů.

Převoz domů na jiný pozemek včetně zprovoznění do užívání jsem ohodnotil 211 278 Kč. Podrobnější rozpis položek je v tabulkách č. 9 a č. 10. vynásobený třikrát.

5.3.4.1 Vyhodnocení varianty č. 4 (20 let pronájmu + CK)

Kompletní tabulka Cash-flow je v příloze č. 4

Čtvrtá varianta je zpracovaná pro umístění 3 domů na 20 let užívání na zatím nespécifikovaném pozemku s měsíčním nájmem pozemku 10 000 Kč a následným prodejem domů.

CF tabulka je rozdělena na 20 let. 21. rok počítám s prodejem domů za poloviční cenu, jelikož návrhová životnost domu je 40 let. V jedenáctém roce musím investovat do přesunu domů na jiný pozemek. Výše investice na převoz a zprovoznění je 211 278 Kč. Tuto částku odepisuji 1 rok. Z tohoto důvodu vyjde daň z příjmu záporná. V následujících dvou letech uplatňuji odpis z daňové ztráty.

Pro variantu č. 4 pronájem na 20 let a jeden přesun domů na jiný pozemek s následným prodejem domů s využitím 90 % cizího kapitálu vyšlo IRR (vnitřní výnosové procento) 3,902 %. NPV (čistá současná hodnota) při požadovaném výnosu 2,5 % je 425 228,59 Kč. Návratnost vloženého kapitálu je ve 20. roce.

5.4 Vyhodnocení ekonomické efektivity investice

Tabulka 11 - Rekapitulace modelových situací

Situace	Stručný popis	IRR	NPV	DOPORUČENÍ INVESTICE
1	20 let pronájmu, CK	2,82%	33 805,61 Kč	ANO
2	10 let pronájmu, CK	1,43%	-69 488,10 Kč	NE
3	20 let pronájmu, VK	4,78%	232 807,52 Kč	ANO
4	3 domy, 20 let pronájmu, CK	3,90%	425 228,59 Kč	ANO

[Zdroj: autor]

Rozhodnutí o investici do realizace jednoho modulového domu na cizím pozemku s cílem dlouhodobého pronájmu se z hlediska celkové ziskovosti jeví dobře, jelikož IRR bylo ve všech modelových situacích vždy v kladných hodnotách. V modelových situacích č. 1 a č. 3 bylo IRR vždy vyšší než požadovaný výnos, proto bych investici doporučil.

Musím zdůraznit, že v modelové situaci číslo 2, kdy dům byl pronajímán pouhých 10 let, je IRR (1,425 %) nižší než požadované výnosové procento (2,5 %), NPV (situace č. 2) při 2,5 % požadovaném výnosu bylo záporné – 69 488,1 Kč. Pokud bych měl rozhodnout o realizaci tohoto projektu pro pronajímání, doporučil bych neinvestovat.

Projekt o více realizovaných domech na jednom pozemku je proveditelný. Vycházím z varianty č. 4 (3 domy, 20 let pronájmu + CK), ve které byly umístěny 3 domy při nižším nákladu na pronájem pozemku zhruba o 1/3 oproti nákladu na pronájem vybraného pozemku v Radotíně. Pronájem pozemku jsem snížil z důvodu, že k takto malému domu

není potřeba zahrada o ploše 500 m², ale postačila by zhruba 300 m². Vzhledem k této myšlence jsem uvažovaný nájem za pozemek snížil. Výsledné IRR se oproti jednomu domu zvýšilo z 2,8 % na 3,9 %. Při realizaci více domů na jednom místě by se obecně náklady měly snižovat při zachování stejné ceny za pronájem domu. Tímto faktem by se IRR mělo zvyšovat přímo úměrou s vyšším počtem domů.

Velice důležitý faktor při výpočtech ekonomické efektivity umístění více domu na jednom pozemku je samotný pozemek. Nemohu proto říct, že každý projekt na umístění několika domů na pronajatém pozemku je ekonomicky výhodný, ale potenciál pro zhodnocení investice tato myšlenka má. Vždy bude záležet na konkrétní situaci a daných výpočtových faktorech. Dle mého názoru nejstěžejnější faktory jsou doba pronájmu pozemku a cena za pronájem pozemku.

6 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá posouzením efektivity několika modelových situací investičního záměru výstavby mobilního modulového domu na cizím pozemku.

V první části se zabývám modulární výstavbou, jejími výhodami i nevýhodami a stavebním řešením jednotlivých staveb. Další kapitola je věnovaná mobilním domům, které by mohly být alternativou k modulovým domům. V kapitolách se zmiňuji o příkladech realizací včetně ceny jednotlivých domů.

V další části této práce se zabývám dočasnou stavbou, povolením k umístění mobilního domu i procesem povolení výstavby mobilního modulového domu. Tato část práce je důležitá, protože na stavby tohoto typu není potřeba stavební povolení. Povolovací proces je výrazně zkrácen oproti klasickým obytným domům.

Praktická část je zaměřena na výpočet efektivnosti investice. Původním předpokladem je využití modulárních domů na pozemcích, na kterých se v budoucnu bude stavět, ale zatím jsou nevyužité. Jako příklady mohu uvést pozemky, u kterých vážně stavební povolení mnohdy až 10 let, s nimiž se do budoucna počítá pro výstavbu dopravních či jiných sítí atd. Zatím jsem na trhu žádný podobný projekt nenašel, z toho důvodu se domnívám, že výsledný propočet by se od reality mohl výrazně lišit. Rozhodl jsem se proto pro výpočet ekonomické efektivnosti umístění jednoho modulového domu na cizím pozemku, který je dostupný a majitel chce pozemek pronajmout.

Navrhl jsem obytný objekt k trvalému bydlení pro 1-2 osoby, který se může převážet v celku. Na základě mnou sestavených kritérií jsem našel vhodný pozemek k umístění domu. Propočtl jsem analýzu nájemního trhu v daném místě a zjistil výši nájemného, kterou by zákazník akceptoval. Vytvořil jsem propočet na výstavbu a umístění domu. Možnosti financování jsem zvolil vlastní kapitál a hypoteční úvěr, u kterého by investor musel ručit jinou nemovitostí, protože nemůže navrženým objektem ručit. Jiné financování by, dle mého úsudku, neumožňovalo kladnou efektivnost investice. Pro výpočet návratnosti investice jsem zvolil 4 modelové příklady, které jsem posléze zhodnotil.

U všech modelových situací je IRR (vnitřní výnosové procento) kladné, což znamená, že v tomto nápadu potenciál pro business je, ale velice záleží na dané situaci. Situace č. 2 (pronájem 10 let, CK) má nižší IRR než stanovený požadovaný výnos, proto bych v tomto případě investici nedoporučil. NPV u variant č. 1, č. 3 a č. 4 vyšlo

v kladných hodnotách, ale u druhé situace (pronájem 10 let, CK) vyšlo záporné. Z modelových situací je patrné, že čím déle využívám domy k pronájmu, tím se IRR zvyšuje. Pokud porovnám první tři varianty výpočtu efektivnosti se čtvrtou, je patrné, že ve větším měřítku se snižují náklady. Z toho důvodu se domnívám, že projekt je využitelný i při umístění více domů na jednom pozemku. Nemohu ale tvrdit, že každý projekt s umístěním několika domů na pronajatém pozemku je ekonomicky výhodný, ale potenciál pro zhodnocení investice tato myšlenka má. Vždy bude záležet na konkrétní situaci a daných výpočtových faktorech.

7 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Fotografie realizovaného projektu studentských kolejí Cité a Docks - Photos Vincent FILLON [11].....	16
Obrázek 2 - Řez objektem studentských kolejí [13].....	16
Obrázek 3 - Projekt Eba51 - Německý projekt studentského městečka [12].....	17
Obrázek 4 - Půdorysné uspořádání kolejového bytu pro 2 osoby [12].....	17
Obrázek 5 - Půdorysné uspořádání kolejového bytu pro 1 osobu [12].....	17
Obrázek 6 - Doprava a usazení modulového domu [13].....	18
Obrázek 7 - Usazení modulového domu na připravený základový rošt [13].....	18
Obrázek 8 - Typový modulový dům [17].....	19
Obrázek 9 - Půdorys modulového domu [17]	19
Obrázek 10 – Půdorys modulového domu [15].....	20
Obrázek 11 – Pohled na realizovaný modulový dům [15].....	20
Obrázek 12 - Půdorys modulového domu [16]	21
Obrázek 13 – Vizualizace modulového domu [16]	21
Obrázek 14 - Mobilheim [20].....	23
Obrázek 15 - Převážení mobilního domu [21].....	23
Obrázek 16 - Mobilheim k prodeji [23]	26
Obrázek 17 - Interiér mobilního domu [23].....	26
Obrázek 18 - PrScr z územního plánu Prahy [31]	32
Obrázek 19 - Návrh dispozice domu	34
Obrázek 20 - Vizualizace 1	34
Obrázek 21 - Vizualizace 2	34
Obrázek 22 - Vizualizace 3	35

8 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Rekapitulace stavebních objektů.....	36
Tabulka 2 - Rekapitulace celkových nákladů.....	37
Tabulka 3 - Seznam bytů v lokalitě Radotín + 1 km (duben 2019) včetně hodnocení jednotlivých kritérií.....	39
Tabulka 4 - základní informace o úvěru na 10 let	40
Tabulka 5 - základní informace o úvěru na 20 let	41
Tabulka 6 - splátkový kalendář úvěru na 10 let.....	41
Tabulka 7 - splátkový kalendář úvěru na 20 let.....	41
Tabulka 8 - Faktory ovlivňující návratnost investice	43
Tabulka 9 - Náklady na zprovoznění do užívání.....	43
Tabulka 10 - Celkové náklady na přestěhování domu.....	44
Tabulka 11 - Rekapitulace modelových situací.....	47

9 REFERENCE

- [1] A. Kesselová, „Veselé bydlení,“ 28 3 2019. [Online]. Available: <https://www.veselebydleni.cz/magazin/kontejnerove-domy>.
- [2] P. M. Lawson, P. R. Ogden a D. C. Goodier, Design in Modular Construction, Miami: Taylor and Francis Group, LLC, 2014.
- [3] I. K. Spurný, „kontejnerové domy,“ 2017. [Online]. Available: <http://kontejnerovedomy.cz/>.
- [4] P. Ing. JAROSLAVA TOMÁNKOVÁ a P. Ing. DANA ČÁPOVÁ, Management staveb, Praha: FinEco - B. Kadeřábková, 2013.
- [5] Hobbytech.cz, „Hobbytech.cz,“ 2018. [Online]. Available: <https://www.hobbytec.cz/clanky/detail/modulovy-dum-vite-jake-ma-vyhody-a-kolik-stoji.htm>.
- [6] K. MODULAR, „Co je modulární výstavba,“ 28 3 2019. [Online]. Available: <https://www.koma-modular.cz/modularni-vystavba/co-je-modularni-vystavba>.
- [7] M. d. EU, „Modulové domy EU - technický popis,“ 2 4 2019. [Online]. Available: <http://modulove-domy.eu/technicky-popis/s-64/>.
- [8] V. Valda, Dřevostavba svépomocí, Praha: Venkovský dům, 2017.
- [9] I. a. D. Brýda, „Mobilní ostrovní dům z lodního kontejneru,“ 4 4 2019. [Online]. Available: https://imaterialy.dumabyt.cz/rubriky/technologie/mobilni-ostrovní-dum-z-lodního-kontejneru_45575.html.
- [10] Kontejnerovedomy.cz, „Kontejnerovedomy.cz,“ 4 4 2019. [Online]. Available: <http://kontejnerovedomy.cz/studentske-koleje-z-kontejneru/>.
- [11] V. FILLON, „Contemporist,“ 30 září 2010. [Online]. Available: <https://www.contemporist.com/cite-a-docks-student-housing-by-cattani-architects/>.

- [12] T. Holy, „Berlín postaví kontejnerové městečko pro studenty,“ 4 4 2019. [Online]. Available: <http://www.designmag.cz/architektura/44079-berlin-postavi-kontejnerove-mestecko-pro-studenty.html>.
- [13] B. H. Frydrychová, *Diplomová práce*, Brno, Jihomoravský kraj, 2008.
- [14] N. house, „Modulový dům 9x6 m,“ 9 4 2019. [Online]. Available: <https://www.naturhouse.cz/cz/produkty/zahradni-domky-a-chaty/rada-classic/modulovy-dum-9x6-m/>.
- [15] N. house, „Modulový dům 9x3 m,“ 9 4 2019. [Online]. Available: <https://www.naturhouse.cz/cz/produkty/zahradni-domky-a-chaty/rada-classic/modulovy-dum-9x3-m/>.
- [16] „Modulová dřevostavba Easy 24,“ 9 4 2019. [Online]. Available: <https://www.stavoinvest.cz/modulove-domy/easy-24.htm>.
- [17] M. D. pro, „<http://www.mobilnidomypro.cz/mobilni-domy/informace>,“ 28 3 2019. [Online]. Available: <http://www.mobilnidomypro.cz/mobilni-domy/informace>.
- [18] NEMOINFO, „INFORMAČNÍ PORTÁL O NEMOVITOSTECH, RODINNÝCH DOMECH, BYDLENÍ A VYBAVENÍ BYTŮ I ZAHRADÁCH,“ 29 3 2019. [Online]. Available: <https://www.nemoinfo.cz/jake-vyhody-a-nevyhody-maji-mobilni-domy-mobilheimy/>.
- [19] s. Mobilní domy AZ, „Mobilní domy AZ,“ 28 3 2019. [Online]. Available: <http://www.mobilnidomy-az.cz/sekce/popis-mobilnich-domu>.
- [20] M. d. J. Č. s.r.o., „Mobilnidum.eu,“ 28 3 2019. [Online]. Available: <http://www.mobilnidum.eu/mobilni-domy-celorocni/>.
- [21] A. -. PLZEŇ, „Přeprava mobilheimu,“ 28 3 2019. [Online]. Available: <https://www.apb-plzen.cz/preprava-mobilheimu>.
- [22] M. d. Olomouc, „Mobilní domy Olomouc,“ 28 3 2019. [Online]. Available: <https://www.mobilni-domy-prodej.cz/blog/historie-mobilnich-domu-odkud-se-vzaly/>.
- [23] L. H. s.r.o., „Lavaro House s.r.o.,“ 29 3 2019. [Online]. Available: <http://www.lavaroheime.cz/mobilheimy/>.

- [24] O. P. s.r.o., „Otázka tloušťky tepelné izolace,“ 29 3 2019. [Online]. Available: <http://ovelos.com/galerie/prectete-si/otazka-tloustky-tepelne-izolace/>.
- [25] Ministerstvo pro místní rozvoj, „Zákon č. 183/2006 Sb.,“ 17 4 2019. [Online]. Available: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183?text=158>.
- [26] T. G. s.r.o., „Legislativa mobilních a modulových domů,“ 17 4 2019. [Online]. Available: <https://www.ceskydum.info/legislativa-16>.
- [27] o. s. ř. Ministerstvo pro místní rozvoj, „Mobilní domy,“ 9 2013. [Online]. Available: <http://www.mmr.cz/getmedia/92a2cd89-79bf-480b-b1c8-02cb27a36664/Mobilni-domy-web.pdf?ext=.pdf>.
- [28] I. B. f. R. a. D. / T. W. Bank, „Doingbusiness.org,“ 2019. [Online]. Available: http://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf. [Přístup získán 21 5 2019].
- [29] ČTK, „Získat stavební povolení v Praze trvá třikrát déle než v roce 2008. Nové byty podražily za poslední tři roky o 70 procent,“ 25 9 2018. [Online]. Available: <https://domaci.ihned.cz/c1-66258160-doba-povoleni-stavby-bytu-v-praze-se-od-roku-2008-ztrojnasobila-nove-byty-zdrazily-za-posledni-tri-roky-o-70-procent>.
- [30] O. Souček, „Důvody k rostoucím cenám bytů v Praze mohou brzy odpadnout. Přesto neklesnou, míní analytici,“ 1 29 2019. [Online]. Available: <https://www.e15.cz/ceny-bytu-praha>.
- [31] „Výkresy územního plánu hl. m. Prahy,“ hlavní město Praha, 1 1 2019. [Online]. Available: <http://app.iprpraha.cz/js-api/app/vykresyUP/>. [Přístup získán 15 5 2019].
- [32] M. L. H. Eva Sovová, „Úrokové sazby u hypoték se zastavily, některé banky dokonce zlevňují,“ 20 3 2019. [Online]. Available: https://www.idnes.cz/finance/hypoteky-a-pujcky/hypoteka-prumerna-urokova-sazba-unor-2019-hypoinde.A190318_112352_pujcky_sov.
- [33] S. s. i. p. podnikání., „business.center.cz,“ 3 4 2019. [Online]. Available: <https://business.center.cz/business/pravo/zakony/stavebni/cast1.aspx>.

- [34] ČTK, „Délka vyřízení stavebního povolení: Česko kleslo na 156. místo na světě,“ 10 31 2018. [Online]. Available: https://www.tyden.cz/rubriky/domaci/delka-vyrizeni-stavebniho-povoleni-cesko-kleslo-na-156-misto-na-svete_501546.html.
- [35] modulos.cz, „DOPRAVA A USAZENÍ,“ RMG Modular s.r.o., [Online]. Available: <https://modulos.cz/technicke-informace/doprava-a-usazeni/>. [Přístup získán 15 5 2019].