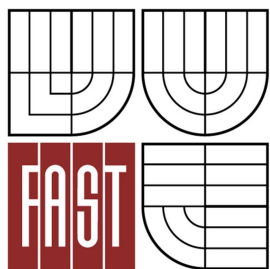




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

EKONOMICKÉ POSOUZENÍ PROJEKTU REALIZACE STUDENTSKÝCH UBYTOVACÍCH KAPACIT

ECONOMIC EVALUATION OF REALIZATION OF STUDENT ACCOMMODATION
CAPACITIES PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

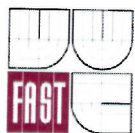
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MAREK BEDŘICH

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT HROMÁDKA, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T038 Management stavebnictví
Pracoviště	Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. MAREK BEDŘICH
Název	Ekonomické posouzení projektu realizace studentských ubytovacích kapacit
Vedoucí diplomové práce	doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2013
Datum odevzdání diplomové práce	17. 1. 2014

V Brně dne 31. 3. 2013

.....
doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

KORYTÁROVÁ, J., HROMÁDKA, V. Veřejné stavební investice. Brno, VUT FAST Brno, 2007

KORYTÁROVÁ, J., FRIDRICH, J., PUCHÝŘ B. Ekonomika investic. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2001

MÁČE, M. Finanční analýza investičních projektů. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006

FOTR, J., SOUČEK, I. Podnikatelský záměr a investiční rozhodování. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Cíl práce:

Cílem diplomové práce je navrhnout a na konkrétní případové studii ověřit systém pro hodnocení ekonomické efektivity investičního projektu v oblasti realizace studentských ubytovacích kapacit.

Zásady:

1. Charakteristika investičních projektů
2. Proces ekonomického posouzení investičních projektů
3. Výstavba řešeného projektu z legislativního hlediska
4. Ekonomické posouzení projektu realizace studentských ubytovacích kapacit

Výstup práce:

Výstupem diplomové práce bude návrh a ekonomické posouzení projektu realizace studentských ubytovacích kapacit.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).


.....
doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Bibliografická citace VŠKP

BEDŘICH, Marek. *Ekonomické posouzení projektu realizace studentských ubytovacích kapacit*. Brno, 2013. 98 s., 13 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá studií proveditelnosti studentské ubytovací kapacity, představující základní nástroj pro investiční rozhodování. Cílem práce je poskytnout kvalifikované technické, ekonomické a finanční informace potřebné pro rozhodnutí o realizaci investice. V teoretické části práce jsou všeobecně popsány investice a metody ekonomického hodnocení investic. Praktická část obsahuje samotnou studii proveditelnosti.

Klíčová slova

Investiční projekt, finanční analýza, diskontní sazba, studie proveditelnosti, finanční a ekonomické hodnocení, koleje, nájemní byty.

Abstract

Thesis deals with feasibility study of students accommodation capacities, which is basic method for investment decision. Thesis goal is to provide qualified technical, economic and financial information necessary for investment decision. In theoretical part are generally described investments and methods of financial and economic evaluation. Practical part contains feasibility study.

Keywords :

Investment project, financial analysis, feasibility study, financial and economic evaluation, dorms, rent flats.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 15.1.2014

.....
podpis autora
Marek Bedřich

Poděkování

Rád bych zde poděkoval vedoucímu mé diplomové práce, panu docentovi Vítu Hromádkovi za jeho vedení, pomoc a rady v průběhu psaní této práce. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mě podporovali během celé doby mého studia.

V Brně 15.1.2014

Marek Bedřich

Obsah

ÚVOD	8
1. DEFINICE INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ	9
1.1 METODY HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI	11
1.1.1 <i>Statické metody</i>	12
1.1.2 <i>Dynamické metody</i>	14
1.2 FÁZE ŽIVOTA VÝSTAVBOVÉHO PROJEKTU	18
2. ÚVOD DO ŘEŠENÉHO PROJEKTU	21
2.1 POPIS ŘEŠENÉHO PROBLÉMU	21
2.2 SOUČASNÉ MOŽNOSTI PRO UBYTOVÁNÍ STUDENTŮ V BRNĚ	24
2.2.1 <i>Vysokoškolské koleje</i>	24
2.2.2 <i>Soukromé koleje</i>	26
2.2.3 <i>Byty</i>	29
3. LOKALITA PRO VÝSTAVBU OBJEKTU	34
3.1 POŽADAVKY NA LOKALITU	34
3.2 POSOUZENÍ LOKALIT VHODNÝCH PRO VÝSTAVBU	34
3.3 VÝBĚR LOKALITY	39
4. NÁKLADY	41
4.1 CHARAKTERISTIKA OBJEKTU	41
4.2 NÁKLADY NA VÝSTAVBU OBJEKTU	46
4.2.1 <i>Náklady na pozemek</i>	48
4.2.2 <i>Náklady za stavební část</i>	48
4.2.3 <i>Náklady na zařízení</i>	68
4.2.4 <i>Vedlejší náklady a kompletační práce</i>	71
4.2.5 <i>Náklady na projekční a inženýrskou činnost</i>	71
4.2.6 <i>Celkové náklady na výstavbu</i>	73
4.3 NÁKLADY NA ENERGIE A PROVOZ OBJEKTU	73
4.4 NÁKLADY NA OPRAVY A ÚDRŽBU	78
5. PŘÍJMY	80
6. ZHODNOCENÍ INVESTICE	81
ZÁVĚR.....	86
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	88
SEZNAM TABULEK	93
SEZNAM OBRÁZKŮ	95
SEZNAM ZKRATEK	96
SEZNAM PŘÍLOH.....	97

ÚVOD

Ve své diplomové práci bych chtěl ověřit, zda je proveditelný záměr, vystavět novostavbu bytového domu dům uzpůsobený pro dlouhodobé nájemní ubytování studentů vysokých škol, tedy jisté obdoby vysokoškolské koleje. V této práci je odborně ověřena má domněnky, že je možné postavit soukromou vysokoškolskou kolej, která bude ubytovaným studentům nabízet za podobnou, případně jen o málo vyšší, cenu lepší kvalitu bydlení a zároveň, že je tento projekt z ekonomického a funkčního hlediska proveditelný a návratný. Výsledkem a cílem práce je relevantní podklad pro případné investiční rozhodnutí o realizaci tohoto projektu.

Diplomová práce je rozdělena do několika částí. V první, teoretické, části se zabývá vysvětlením nezbytných pojmů pro vyhodnocení investičních projektů. Od obecných pojmů jako jsou investice a investiční projekt, přes finanční analýzu a metody posuzování investičních projektů až po životní cyklus stavebních objektů.

V následných praktických částech bude proveden výběr vhodné lokality pro výstavbu objektu, specifikován objekt a následně vyčísleny náklady na výstavbu i provoz objektu, které budou porovnány s předpokládanými příjmy. Tento výsledek bude porovnán, vyhodnocen a bude učiněn závěr, zda je stavbu z ekonomického hlediska vhodné realizovat.

1. DEFINICE INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ

Odborná literatura uvádí více hledisek, jak lze vysvětlit pojem investice. Ve své práci se budu zabývat investicí do stavebního objektu, a tudíž bude pojem investice používán v následujícím kontextu.

„Investice je souhrn prostředků vynaložených na výstavbu nebo nákup nových základních jednotek či objektů nebo na modernizaci, rekonstrukci a rozšíření již existujících jednotek či objektů, a to jak ve výrobní, tak v nevýrobní oblasti.“ [1, str. 37]. V širším slova smyslu lze použít definici, která investice vysvětluje následovně: „Investice ve svém nejširším významu jsou definovány jako obětování jisté současné hodnoty ve prospěch budoucí nejisté hodnoty.“ [2, str. 170]

Z hlediska mikroekonomického chápání se obecně v odborných literaturách pojem investice definuje jako rozsáhlejší peněžní výdaj, u něhož se očekává jeho přeměna na budoucí peněžní nebo jiné hodnoty během delšího časového období. V současné době můžeme v České republice na základě ustálené praxe a s odkazem na vyhlášku č. 500/2002 Sb. považovat za investici jakýkoliv kapitálový výdaj, jenž je realizován s výhledem na období delší než jeden rok.

Rozhodování o investicích je typické tím, že jde o dlouhodobé rozhodování, kde je nezbytné uvažovat s faktorem času, rizikem změn po dobu přípravy i realizace projektu, které výrazně ovlivňují efektivnost celé činnosti podniku po dlouhé období. Peníze mají totiž svou časovou hodnotu, a proto nemůžeme jednoduše kombinovat peněžní toky, které nastávají k různým datům. Při využití metod úročení a diskontování (odúročení) můžeme přepočítat peněžní částky z různých časových období ke stejnému datu. Úročením rozumíme proces stanovení budoucí hodnoty současné finanční částky. Diskontování je proces opačný. Časová hodnota peněz se projevuje v

tom, že 1 Kč dnes je cennější než 1 Kč v budoucnosti. Pro působení tohoto faktoru jsou přinejmenším tři důvody:

1. Inflace redukuje kupní sílu koruny v poměru k její současné kupní síle.
2. Ve většině případů roste nejistota ohledně příjmu částky s tím, jak se příjem vzdaluje do budoucna.
3. Existují náklady alternativní příležitosti, čímž vzniká časově podmíněná hodnota peněz.

Ve většině případů investiční rozhodování zcela zásadně ovlivňuje objem, ale i druh produkovaných výkonů. Pokud se organizace rozhodne investovat, má obvykle možnost výběru z různých variant. Jednotlivé alternativy se liší v různých technických a technologických parametrech. Přesto však celková analýza technické výkonnosti nestačí, protože pro hodnocení investic jsou rozhodující finanční veličiny, jako jsou náklady a výnosy (resp. cash flow). Každá investice je kapitálovým výdajem a měla by tudíž zajišťovat návratnost vložených peněžních prostředků. Pomocníkem pro hodnocení návratnosti vložených finančních prostředků slouží finanční kritéria efektivnosti investičních projektů.

Investici je považována za výhodnou, pokud přebytek peněžních příjmů nad výdaji uhradí amortizaci a přinese požadované zúročení kapitálu vloženého do investičního projektu. Proto cílem každého výběru investičního projektu by mělo být zajištění výnosnosti každé plánované investice. Pokud podnik provede věcnou investici na úkor své likvidity, pak musí zajistit návratnost peněžních prostředků spojených s pořízením. Investice přináší vyšší riziko než výpůjčka potřebných finančních prostředků na kapitálovém trhu. Proto investor očekává od takové investice peněžní výnos, který je vyšší než úrok na kapitálovém trhu, tj. očekává dodatečné zúročení, což zohledňuje zvýšenou hodnotou rizika ve finančních kritériích efektivnosti.

Výnosnost, riziko a likvidita jsou tedy rozhodujícími faktory, podle kterých porovnáváme investice. Racionálně uvažující investor se při realizaci investice snaží dosáhnout, co nejvyššího výnosu, s co nejmenším rizikem a při nejvyšší možné likviditě. Ve skutečnosti však maximalizovat výnos při minimálním riziku a maximální likviditě nelze. Pro dosažení maximálního výnosu je obvykle nutné přijmout vyšší riziko a snížit likviditu na minimum.

1.1 Metody hodnocení ekonomické efektivity

Aby bylo možné odborně a přesně odpovědět na otázku, zda máme potenciální investice realizovat, případně kterou z nabízených variant zvolit, je nutné nejprve zanalyzovat, jak dané investice budou naplňovat plánované cíle podniku. Ačkoliv v krátkodobém časovém úseku je možné sledovat i jiné cíle, v dlouhodobém horizontu v soukromé sféře je pro drtivou část podniků jediným cílem zisk a maximalizace tržní hodnoty firmy. Plnění tohoto cíle nejlépe reflektují finanční kritéria hodnocení efektivity investic.

„V moderní teorii podnikových financí jsou jednotlivá finanční kritéria vyjádřena různými metodami pro hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů. Cílem metod je pomocí matematického aparátu kvantifikovat ekonomický efekt, který investiční projekt podniku přináší, a na základě zjištěných výsledků rozhodnout, která z investic je pro podnik ekonomicky nejvýhodnější.“ [1, str. 76]

Mezi nejčastější dělení metod hodnocení ekonomické efektivity patří dělení dle faktoru času. Na základě toho, zda metody berou v úvahu časovou hodnotu peněz, rozlišujeme:

1. statické metody – tyto metody neberou v úvahu vliv času na hodnotu peněz. Tyto výpočty jsou velmi jednoduché a rychlé. Jsou používány zejména v případech, kdy je ekonomická životnost projektu velmi krátká,

případně je předpokládána návratnost investovaných prostředků velmi rychlá. Dále mohou sloužit pro předběžné propočty.

2. dynamické metody – berou v potaz vliv faktoru času na hodnotu peněz a také částečně přihlížejí k faktoru rizika. Tato dvojice faktorů je obsažena v diskontní sazbě, která je použita k zohlednění časového vlivu na hodnotu peněz a úpravě budoucích příjmů a výdajů do současných hodnot. Tyto metody by měli být používány pro hodnocení investic s delší dobou ekonomické životnosti, neboť zaručují nezkrácení kapitálových výdajů nebo peněžních příjmů vlivem času, nebo alespoň minimalizují toto zkrácení.

1.1.1 Statické metody

Statické metody neberou v potaz proudění peněžních příjmů nebo kapitálových výdajů v průběhu celé ekonomické životnosti projektu a nezohledňují hodnotu peněz v průběhu času. Ke statickým metodám řadíme průměrnou výnosnost, průměrné roční náklady a dobu návratnosti.

1.1.1.1 Průměrná výnosnost

Průměrná výnosnost, která je často nazývána také jako průměrná rentabilita, uvažuje s ekonomickým efektem přinášeným projektem zisk po zdanění.

Základní vzorec pro výpočet je:

$$V_p = \frac{\sum_{n=1}^N Z_n}{N * I_p}$$

Obr. 1 - Vzorec průměrné výnosnosti [1, str. 132]

V_p průměrná výnosnost projektu

n	jednotlivé roky ekonomické životnosti
Zn	roční zisk po zdanění v n-tém roce životnosti
N	doba ekonomické životnosti
Ip	průměrná roční hodnota dlouhodobého majetku z investice v zůstatkové ceně

V případě výběru mezi více investičními projekty, je považován za vhodnější k realizaci ten, který má průměrnou výnosnost vyšší. V případě posuzování, zda realizovat investiční projekt, je průměrná výnosnost porovnávána s aktuální výnosností firmy jako celku. Za předpokladu, že je průměrná výnosnost projektu vyšší, můžeme jej považovat za vhodný k realizaci.

1.1.1.2 Doba návratnosti

Jedná se o v praxi často používanou a tradiční metodu hodnocení. Doba návratnosti představuje počet let, během kterých se investiční náklady splatí peněžními příjmy z investice.

Základní vzorec pro výpočet je:

$$PB = \frac{IC}{CF}$$

Obr. 2 – Doba návratnosti [3, str. 25]

IC = kapitálový výdaj

CF = peněžní příjem (za předpokladu konstantního CF)

PB = doba návratnosti v letech

Mechanika tohoto kritéria je velmi jednoduchá. Čím je doba návratnosti kratší, tím je projekt výhodnější. Vzhledem k tomu, že doba návratnosti

vyjadřuje pouze časový úsek nezbytný k pokrytí kapitálového výdaje peněžními příjmy z investice, je trochu zavádějící zde popisovat ekonomickou efektivnost projektu. Jedná se spíše o hodnocení očekávané likvidity projektu. Z toho vyplývá, že při výběru z více možných variant, které mají různé doby životnosti a různé průběhy peněžních příjmů, pak ta investice, která vykazuje kratší dobu návratnosti, je považována za likvidnější. To ovšem nemusí nutně znamenat, že je zároveň i efektivnější. Po splacení výdaje totiž není uvažováno s dalšími peněžními toky. Z pohledu hodnocení ekonomické efektivnosti jde o závažný nedostatek metody.

1.1.2 Dynamické metody

Dynamické metody se snaží odstranit nebo alespoň potlačit nedostatky statických metod. Zejména tím, že automaticky obsahují vliv faktoru času a částečně i faktoru rizika. Tato dvojice faktorů je obsažena v diskontní míře, kterou se aktualizují vstupní hodnoty projektu. Mezi nejužívanější dynamické metody řadíme čistou současnou hodnotu, index rentability a vnitřní výnosové procento.

1.1.2.1 Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota je metodou, která za ekonomický efekt z investice považuje peněžní tok z projektu. Metoda respektuje časovou hodnotu peněz a za celkový příjem projektu je považován součet diskontovaných čistých peněžních toků v každém z jednotlivých let ekonomické životnosti hodnoceného projektu. Za výdaj jsou považovány diskontované kapitálové výdaje projektu v jednotlivých letech a současná čistá hodnota je rozdíl celkových příjmů a celkových výdajů projektu.

Základní vzorec pro výpočet je:

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^i}$$

$$NPV = PV - IC$$

Obr. 3 – Vzorec čisté současné hodnoty [3, str. 27]

PV současná hodnota

R CF v jednotlivých letech v Kč

i počet let od 1 do n

n délka hodnoceného období

r diskontní sazba (požadovaná výnosnost)

NPV čistá současná hodnota v Kč

IC investiční náklad v Kč

„Výklad možných výsledků metody čisté současné hodnoty je následující:

a) jestliže je $NPV > 0$ (diskontované peněžní příjmy převyšují kapitálové výdaje), pak je investiční projekt pro podnik přijatelný a zvyšuje tržní hodnotu firmy,

b) jestliže je $NPV < 0$ (diskontované peněžní příjmy jsou menší než kapitálové výdaje), pak je investiční projekt pro podnik nepřijatelný, protože jeho realizací by se snižovala tržní hodnota firmy,

c) jestliže je $NPV = 0$, pak je investiční projekt z hlediska podniku indiferentní (diskontované peněžní příjmy se rovnají kapitálovým výdajům a projekt nezvyšuje ani nesnižuje tržní hodnotu firmy).“ [1, str. 97]

Za nejzásadnější výhodu čisté současné hodnoty, můžeme považovat skutečnost, že zcela průhledně a v absolutních číslech udává, kolik peněz

podnik z investičního projektu získá nad investovanou částku tedy, o kolik vzroste celková hodnota podniku.

Za nevýhodu čisté současné hodnoty musíme považovat její až extrémní citlivost na diskontní sazbu (požadovanou výnosnost), přičemž s rostoucí diskontní sazbou (za jinak stejných podmínek) klesá absolutní výdělek, který investice přináší. Navíc je diskontní sazba velmi obtížně predikovatelná zejména pro projekty s dlouhou dobou životního cyklu a je velmi obtížné ji přesně určit.

1.1.2.2 *Index rentability*

„Index rentability, resp. index ziskovosti je blízký metodě čisté současné hodnoty. Na rozdíl od čisté současné hodnoty je ovšem index rentability relativním ukazatelem, tedy nevyjadřuje absolutní hodnoty. Index rentability vyjadřuje, jaká velikost současné hodnoty plánovaných příjmů z celého životního cyklu investičního projektu bude připadat na jednotku investičních výdajů. Matematicky vyjádřeno jde o podíl současné hodnoty budoucích příjmů z projektu a současné hodnoty investičních výdajů.“ [33, str. 72]

$$IR = \frac{NPV}{IC} = \frac{\left(\sum_{i=0}^n CF_i \right)}{- \sum_{i=0}^x CF_i}$$

Obr. 4 – Vzorec indexu rentability [3, str. 28]

IR index rentability

NPV, CF, IC, n proměnné mají stejný význam jako v předchozí rovnici

Index rentability je ze své podstaty v úzkém vztahu s čistou současnou hodnotou, proto výslednou hodnotu IZ můžeme interpretovat následovně:

- 1) pokud je $IZ > 1$, pak je i NPV je > 1 a investiční projekt by měl být přijat k realizaci
- 2) pokud je $IZ < 1$, pak je i NPV je < 1 a investiční projekt by měl být odmítnut
- 3) při porovnávání několika vzájemně se nevylučujících projektů se upřednostňuje projekt s nejvyšší hodnotou IZ, protože přináší nejvyšší peněžní příjem na jednotku kapitálu

Index rentability se doporučuje používat jako kritérium výběru investičních variant v případech, jestliže jsou na investiční projekty vyčleněny pouze omezené kapitálové zdroje a v daný moment není podnik finančně schopen realizovat všechny projekty s kladnou čistou současnou hodnotou. Kdybychom v tomto případě nedostatku kapitálových prostředků vybírali projekty dle NPV jednotlivých projektů, zvolili bychom projekty s nejvyšší hodnotou NPV. Ovšem nemuseli bychom dosáhnout největšího zhodnocení omezeného kapitálu. Je tedy nutno vypočítat indexy rentability u hodnocených projektů a sestavit pořadí projektů od nevyšších hodnot IZ po nejnižší až záporné. K realizaci jsou pak doporučeny projekty od prvního až do vyčerpání kapitálových zdrojů.

1.1.2.3 Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento lze označit jako výši úrokové míry, při které se současná hodnota všech peněžních příjmů za dobu ekonomické životnosti projektu rovná současné hodnotě všech kapitálových výdajů na projekt. Jinak řečeno, jde o takovou úrokovou míru, při které je čistá současná hodnota projektu rovna nule.

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} = 0$$

$$IRR = r_1 + \frac{NPV +}{|NPV +| + |NPV -|} \times (r_2 - r_1)$$

Obr. 5 – Vzorec vnitřního výnosového procenta [3, str. 29]

IRR vnitřní výnosové procento (neznámá proměnná)

NPV, CF, r, n proměnné mají stejný význam jako v předešlých rovnicích

NPV+ kladná hodnota NPV při odhadnutém r

NPV- záporná hodnota NPV při odhadnutém r

r2, r1 odhadované IRR pro kladnou/zápornou NPV

U metody čisté současné hodnoty se počítá s předem určenou (ať už odhadem nebo výpočtem) diskontní sazbou, u IRR je diskontní sazba hledána. Hlavní myšlenkou této metody je, že všechny investiční projekty s vnitřním výnosovým procentem vyšším než minimální požadovaná výnosnost jsou přijatelné. Předností IRR je to, že při rozhodování o projektu nemusíme znát přesnou diskontní míru. Například pokud nám vyjde IRR právě hodnoceného projektu 11,9%, není nutné vědět přesnou požadovanou minimální výnosnost. Stačí mít pouze přibližný odhad nebo určité rozpětí.

1.2 Fáze života výstavbového projektu

„Vlastní přípravu a realizaci investičních stavebních projektů od prvotního posouzení určité myšlenky přes projektu až po ukončení jeho provozu a likvidaci lze chápat jako určitý sled čtyř fází:

1. předinvestiční (předprojektová příprava);
2. investiční (projektová příprava a realizace výstavby);
3. provozní (operační);
4. ukončení provozu a likvidace.“ [4, str. 16]

Každá z těchto fází je důležitá z hlediska úspěšnosti projektu. Přesto bychom však měli věnovat zvýšenou pozornost předinvestiční fázi, neboť úspěch či neúspěch daného projektu bude ve značné míře záviset na informacích a poznatcích marketingové, technicko-technologické, finanční a ekonomické povahy, získaných v rámci předprojektových analýz. Přestože správné a úplné zpracování všech těchto analýz může stát velké množství finančních prostředků, nemělo by to investora odradit od jejich realizace a od poctivé přípravy projektu. Těmito analýzami totiž můžeme minimalizovat riziko potenciálních ztrát způsobených vložením finančních prostředků špatného projektu, který by skončil neúspěchem. Předinvestiční fáze se člení do tří etap. Identifikace podnikatelských příležitostí, v níž jsou identifikovány podnikatelské příležitosti. Dále pak předběžný výběr projektů a analýzu variant projektů, kde je hlouběji posuzován omezenější okruh možných investičních příležitostí. Poslední etapou a také výsledkem předinvestiční fáze je investiční rozhodnutí, tj. rozhodnutí o tom, zda projekt bude, nebo nebude realizován. S tím souvisí i způsob financování, nákladů na provedení veškeré dokumentace související s předinvestiční fází.

Investiční fáze obsahuje zpravidla dvě základní etapy, a to etapu projekční a etapu realizační, tj. etapu výstavby. I když náklady realizační etapy obvykle výrazně převyšují náklady projekční přípravy, nejsou ani tyto náklady zanedbatelné. I po dokončení projektové přípravy má ještě investor příležitost projekt revidovat, event. jej zastavit. Během investiční fáze probíhá výstavba projektu a tato fáze je dokončena při převzetí dokončené stavby investorem do zkušebního a následně trvalého provozu.

Provozní fáze začíná zkušebním provozem a v případě průmyslových a technologických staveb s realizací postupného náběhu na projektovou kapacitu provozu (pochopitelně v závislosti na ekonomice provozu a tržní situaci, resp. tržních příležitostech). Součástí provozní fáze není jenom běžný provoz vybudované jednotky, ale i jeho postupné zdokonalování a hlavně řádná

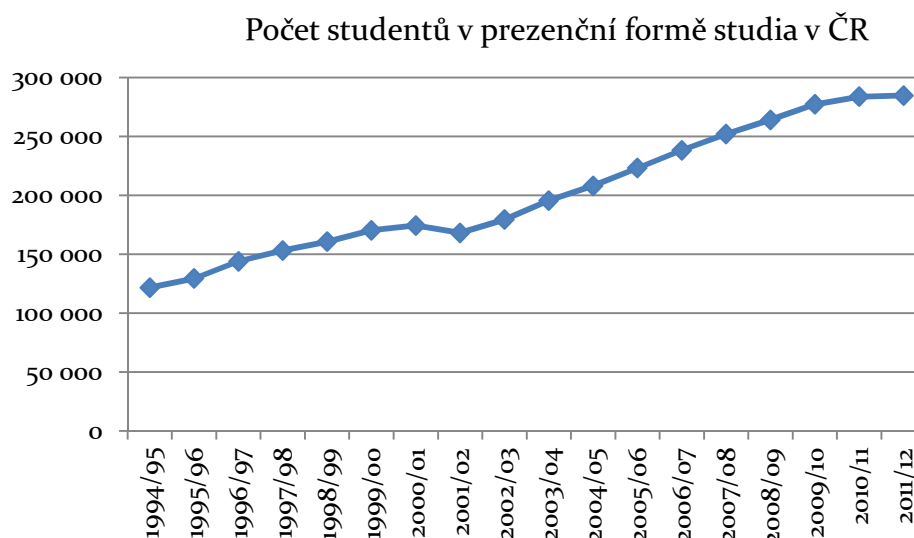
údržba budovy a také její postupná obnova. Tato údržba jednak tvoří významný náklad. Zajišťuje totiž udržení dostatečně dlouhého životního cyklu projektu, resp. spolehlivé a bezpečné využívání projektu po dobu jeho životnosti.

Na konci životnosti projektu je nutné obvykle vybudované zařízení odstranit. Dostáváme se tak do fáze ukončení projektu a likvidace. Ani zde nesmíme zapomenout na jedné straně na náklady související s likvidací zařízení, sanací původně zastavěných ploch apod., na druhé straně můžeme počítat s možným výnosem z prodeje likvidovaného zařízení (nebo alespoň jeho částí), případně s výnosem ze zešrotování apod.

2. ÚVOD DO ŘEŠENÉHO PROJEKTU

2.1 Popis řešeného problému

Počet studentů vysokých škol v posledních letech téměř až nezadržitelně rostl. Nejstarší dostupný statistický údaj o počtu studentů v prezenční formě studia, pocházející z roku 1989, uvádí počet 113 tisíc studentů vysokých škol na území dnešní České republiky [5]. V následujících porevolučních letech počet studentů výrazně a rychle rostl a dosáhl téměř dva a půlnásobku z roku 1989 - 284 tisíc studentů v prezenční formě studia v akademickém roce 2011/2012 [5], kdy nejspíš dosáhl svého vrcholu, vzhledem k úsporným opatřením ministerstva školství. To přikázalo univerzitám přijímat méně studentů než v minulosti [6]. Z tohoto důvodu se dá předpokládat, že počet studentů už nebude růst a bude se postupně mírně snižovat. Dalším důvodem pro předpoklad postupného mírného snižování počtu studentů je skutečnost, že populace ročníků nastupujících nyní, nebo v blízké budoucnosti na univerzity jsou podstatně nižší než ročníky nyní studující. Ovšem nedá se předpokládat, že pokles studentů bude tak strmý, jako pokles počtu dětí narozených v jednotlivých ročnících jdoucích na vysokou školu.



Obr. 6 – Vývoj počtu studentů vysokých škol v ČR

Brno je druhým největším centrem vysokoškolského vzdělávání v České republice. V současné době je ve městě Brně 5 veřejných vysokých škol a 1 státní vysoká škola s celkem 34 fakultami, na kterých studuje formou řádného studia více než 82 tis. studentů.

Dále v Brně působí 7 soukromých vysokých škol s dalšími více než 5,6 tis. studenty řádného studia. Ve městě Brně lze studovat všechny vysokoškolské obory dostupné v České republice s výjimkou teologie.

Celkem tedy v Brně studuje přes 87 tis. studentů. (údaj platný k lednu 2012). Toto číslo je uvedeno jak pro prezenční, tak pro kombinované studium. Pokud by nás zajímal počet prezenčních studentů na univerzitách v Brně, je nutné si tento údaj z dostupných údajů odhadnout a dopočítat. Z trojice největších Brněnských univerzit uvádí přesné informace o počtech studentů a jejich studijních oborech pouze Masarykova univerzita. Mendelova univerzita uvádí pouze celkový počet studentů a VUT vůbec žádný aktuální údaj neuvádí. Proto je nutné vycházet z dat Českého statistického úřadu, podle kterých studuje v kombinované formě přibližně čtvrtina studentů. Tuto orientační hodnotu potvrzují i data Masarykovy univerzity, na níž studuje v kombinované

formě 21,1% studentů [7]. V případě, že tedy budeme předpokládat, že 75% - 80% studentů zapsaných na vysoké školy v Brně studuje v prezenční formě, dostáváme se k počtu 65-70 tisíc studentů.

CELKEM vysokých škol	13
Počet fakult	34*
Počet studentů řádného studia	87 552 ^{*)}
z toho: na veřejných a státních vysokých školách	82 912 ^{*)}
na soukromých vysokých školách	4 640 ^{*)}

Zdroj: KPMB MMB – vlastní šetření pro akademický rok 2011/12

* včetně Fakulty zahradnické se sídlem v Lednici, kurzů ČŽV a Univerzity 3. věku

^{*)} – součet byl proveden jednotně v průběhu ledna 2012

Tab. 1 – Celkový počet studentů v Brně [7]

Veřejné a státní vysoké školy						
	Masarykova univerzita	Vysoké učení technické v Brně	Mendelova univerzita v Brně	Veterinární a farmaceutická univerzita	Univerzita obran	Janáčkova akademie muzických umění
Počet fakult	9	11	6 ^{*)}	3	3 ^{**)}	2
Počet studentů řádného studia celkem (prezenční a kombinované studium)	42 501	23 187	10 826	3 153	1 750	727
Zjištěno ke dni:	23. 1. 2012	23. 1. 2012	23. 1. 2012	23. 1. 2012	23. 1. 2012	23. 1. 2012

Zdroj: KPMB MMB – vlastní šetření, akademický rok 2011/12

^{*)} včetně Zahradnické fakulty se sídlem v Lednici, kurzů ČŽV a Univerzity 3. věku

^{**)} včetně Fakulty vojenského zdravotnictví se sídlem v Hradci Králové

Tab. 2 – Počet studentů jednotlivých fakult v Brně [7]

Z výše popsaných důvodů ovšem vyvstává problém, kde studenty ubytovat. Jen pro velmi omezené množství studentů je realizovatelné denní dojíždění na univerzitu a v případě, že není student přímo ze svého univerzitního města nebo jeho bezprostřední blízkosti musí mít v Brně ubytování. Ač počet studentů univerzit v posledních letech strmě narůstal, počet ubytovacích kapacit provozovaných vysokými školami zůstával konstantní. V následující kapitole jsem spočítal, že celková kapacita lůžek na vysokoškolských kolejích v Brně je přibližně 14300 míst. Na těchto 14300 míst ovšem připadá výše uvedených 65000-70000 studentů (nejsou odečtení studenti z Brna a denně dojíždějící studenti). Pokud počet denně dojíždějících studentů a studentů z Brna odhadneme na 10000 (toto číslo je dle mého názoru velmi nadsazené), pořád zbývá minimálně 40000 studentů, kteří v Brně musí bydlet,

ale nemají možnost ubytování na vysokoškolských kolejích a musí si sehnat jiné bydlení. A na ty by se měl projekt výstavby soukromého ubytovacího zařízení pro studenty, řešený v této práci, vztahovat a zaměřovat.

2.2 Současné možnosti pro ubytování studentů v Brně

2.2.1 Vysokoškolské koleje.

Nejobvyklejší a zejména nejznámější možností ubytování pro studenty vysokých škol jsou koleje jednotlivých vysokých škol a univerzit. Tyto velkokapacitní ubytovny, z nichž naprostá většina byla postavena v druhé polovině dvacátého století jako montované železobetonové konstrukce, nabízejí obrovské množství lůžek pro studenty svých univerzit. Dále poměrně širokou škálu možností výběru ubytování, ať už se jedná o lokalitu nebo specifikaci ubytování, zpravidla blízkost k jednotlivým fakultám a také další příslušenství přímo v místě koleje nebo v její těsné blízkosti, zejména u kolejí s větší kapacitou. Mezi toto příslušenství můžeme započítat například menzy, sportoviště nebo studentské kluby. Za negativum kolejí lze považovat jejich ne příliš dobrý technický stav. Jak bylo již zmíněno, jedná se o budovy postavené v druhé polovině dvacátého století jako montované železobetonové panelové konstrukce a byla na nich prováděna ve většině případů jen základní údržba. Dále je nutné za negativum zmínit výši nájmu za lépe vybavené pokoje a omezený počet míst. Ten je navíc umocněn nárůstem počtu studentů na vysokých školách v posledních letech a také zvýhodňováním zahraničních studentů a studentů z větší dojezdové vzdálenosti od Brna a to včetně Slovenských studentů, studujících v České republice v běžné prezenční formě studia. Tyto skutečnosti vede k poměrně logické skutečnosti, že je kapacita kolejí zcela naplněna a spouště žadatelů není žádné ubytování přiděleno. Má osobní zkušenost s žádostí o kolej na VUT je taková, že v den zápisu do bakalářského studia mi paní ze studijního oddělení na dotaz, zda dostanu kolej

s bydlištěm ve vzdálenosti přibližně 95 km od Brna, odpověděla, že z tak malé vzdálenosti se ani nemám obtěžovat podávat žádost. Údajně by to bylo stejně beznadějně.

Kapacita kolejí vlastněných největšími veřejnými vysokými školami v Brně je v současné době necelých 14300 míst. Úplně nejlevnější variantu ubytování nabízí pro své studenty Masarykova univerzita. Cena tohoto ubytování je necelých 1500 Kč za měsíc. Ovšem za tuto cenu je student ubytován v pětilůžkovém pokoji se společným sociálním zařízením a společnou kuchyňkou. Nejlevnější dvoulůžkový pokoj s vlastní kuchyňkou a sociálním zařízením nabízí Koleje pod Palackého vrchem, kde je cena za tento pokoj 109 Kč/den tedy 3300-3400 Kč za měsíc. A i přes tuto poměrně hodně vysokou cenu, je kapacita těchto pokojů přes školní rok plně obsazena.

	Počet lůžek	Min. cena	Specifikace nejlevnějšího pokoje
VUT v Brně	6599 [9]	89 Kč/den [8]	Třílůžkový pokoj společné soc. zařízení
Masarykova univerzita	4115 [10]	47 Kč/den [11]	Pětilůžkový pokoj
Mendelova univerzita	2900 [13]	63 Kč/den [12]	3 a více lůžkový pokoj.
VFU Brno	647 [14]	2860 Kč/měs. [14]	3 lůžkové pokoje se společným sociálním zařízením

Tab. 3 – Přehled VŠ kolejí v Brně



Obr. 7 – Nejlevnější dostupný pokoj – Koleje Náměstí míru [15]



Obr. 8 – Pokoj – Koleje pod Palackého vrchem [16]

2.2.2 Soukromé koleje

Jedná se o objekty vlastněné soukromými nebo právnickými osobami, které jsou na jednotlivých univerzitách zcela nezávislé a které si své nájemce musí sami shánět a sami udržet. V této práci je řešena obdoba těchto zařízení.

Z dostupné databáze soukromých ubytovacích kapacit zaměřujících se přímo na vysokoškolské studenty na portálu www.firmy.cz vyplývá [17], že

v Brně existují v současné době minimálně 4 zařízení zabývající se touto oblastí. Cena za ubytování se zde pohybuje od 2200 Kč/měsíc ve třílůžkovém pokoji a od 2500 Kč/měsíc až po 4150 Kč/měsíc za místo ve dvoulůžkovém pokoji.

Ovšem nejlevnější ubytování v Zámečku Medlánky se nachází v městské části Medlánky na ulici Hudcova, odkud je přinejmenším podprůměrné spojení do centra města a do míst, s největší koncentrací vysokých škol v Brně. Objekt se nachází ve vzdálenosti cca 500 metrů (6 minut chůze) od zastávky tramvaje č. 1. A z autobusové zastávky před objektem je kromě ranní a odpolední špičky takt spojů 20 minut, proto se dá tato možnost ubytování považovat za ne příliš atraktivní. Tuto skutečnost ještě umocňuje nepříliš moderní objekt a jeho zařízení a také pouze společné kuchyňky a sociální zařízení.

Za konkurenci a určitý "vzor", pro v této práci posuzovaný projekt, bychom mohli považovat studentskou ubytovnu Windpoint. Ta se nachází téměř v úplném centru Brna na ulici Cejl, naproti obchodnímu domu Interspar. Celkově nabízí v jednolůžkových, dvoulůžkových a třílůžkových pokojích 152 míst k ubytování, v cenách od 3100 Kč za měsíc ve třílůžkovém pokoji. Dvoulůžkový pokoj stojí na osobu 3300 Kč za měsíc a jednolůžkový 3400 Kč, přičemž každý pokoj má vlastní koupelnu a WC. Celý objekt je dle fotografií po kompletní rekonstrukci exteriéru, vnitřních prostor, sociálních zařízení a je vybaven novým nábytkem a skříněmi. Z fotografií se pokoje zdají prostorné, čisté a příjemné k žití. Objekt také nabízí prádelnu kolárnu a pronájem žehličky nebo vysavače.

Pro zjištění obsazenosti této ubytovny jsem koncem května 2013 předstíral zájem se od září 2013 nastěhovat. Byl jsem přidán na čekací listinu, protože aktuální nájemci mají do začátku června přednostní právo na prodloužení pronájmu na další akademický rok, případně i na prázdniny. Dopředu mi, ale bylo oznámeno, že na mě s největší pravděpodobností místo nezbude, jelikož jsem se ozval příliš pozdě a v průběhu školního roku počet odstěhovaných

příliš velký není. Od té doby mě nikdo z ubytovny Windpoint nekontaktoval a lze tedy usuzovat, že na ubytovně nemají zásadní problémy s naplněním kapacity. Na období akademických prázdnin 2013, kdy se místa ubytovaných, kteří nepotřebují v Brně bydlet přes prázdniny, nabízejí jako hostel, volná kapacita koncem května 2013 k dispozici byla.



Obr. 9 - Pokoj ubytovny Windpoint [14]

Ač se zdá tento objekt a jeho podnikatelský projekt, jako ideální vzor pro námi řešený projekt, provozovatel ubytovny má ekonomické problémy. Při hledání hospodářských výsledků, bylo na portálu justice.cz [15] zjištěno, že na provozovatele je od listopadu 2012 vyhlášeno insolvenční řízení a v březnu 2013 bylo rozhodnuto o úpadku společnosti Windpoint s.r.o.. Bohužel z veřejně dostupných dat na stránce Ministerstva spravedlnosti nejde poznat, zda dluh vznikl přímo s provozem této ubytovny, nebo s jinou činností společnosti. V dostupné sbírce listin společnost nedodávala své výsledky hospodaření, a proto o jejich finančních výsledcích můžeme pouze spekulovat. I přes zmíněné ekonomické problémy společnosti ubytovna na přelomu května a června 2013 stále funguje a na jejím chodu není úpadek prozatím nijak znát.

Třetí velkou Brněnskou studentskou soukromou kolejí je kolej Baronela provozovaná společností Baronela Invest s.r.o.. Tato kolej se nachází na ulici

Hlinky č.p. 28a přibližně 2 minuty chůzí z Mendlova náměstí. Tyto soukromé koleje jsou ze všech zde uvedených jednoznačně nejdražší. Cena za jednolůžkový pokoj je 4460 Kč/měsíc a místo ve dvoulůžkovém pokoji stojí 4150 Kč/měsíc. Všechny pokoje mají vlastní sociální zařízení. V ceně jsou kromě obvyklé spotřeby energií a připojení k internetu také televize na každém pokoji a použití pračky a vysavače, což alespoň částečně vynahrazuje velmi vysokou cenu za pronájem. I přes zmíněnou velmi vysokou cenu je veškerá kapacita kolejí plně obsazena a z této skutečnosti můžeme usuzovat, že jsou studenti, kteří jsou ochotni si za slušné a kvalitní bydlení připlatit. Toto je důležitá skutečnost pro zde řešený projekt a pro jeho plánování budoucích tržeb a výnosů. Můžeme totiž předpokládat, že pokud vytvoříme dostatečně kvalitní nabídku, ať už po stránce lokality nebo služeb, najde si své zákazníky a bude zajišťovat návratnost investice.

2.2.3 Byty

V poslední době čím dál více oblíbená varianta a často i jediná možnost ubytování pro studenty vysokých škol v Brně spočívá v pronájmech bytů.

Mezi pozitiva ubytování v pronajatých bytech je třeba zmínit zejména pocit svobody ve „*vlastním*“ pronajatém bytě, absence jakéhokoliv povinného řádu a kontrol při životě v bytě. Dále také možnost výběru lokality a charakteru bytu dle aktuálních a osobních preferencí studentů, možnost bydlet s vybranými přáteli bez ohledu na studovanou vysokou školu a místo trvalého bydliště. Též cenu je nutné považovat za pozitivum, jelikož v neatraktivních lokalitách lze najít skutečně levné pronájmy bytů.

Za negativum pronájmu bytů je nutné zmínit velmi často špatný technický stav. Přesněji řečeno, majitel nových případně zrekonstruovaných bytů zpravidla nechtějí v těchto bytech ubytovávat studenty. Dle realitních makléřů je to způsobeno strachem majitelů, že jim studenti v bytě něco poškodí,

případně byt příliš *“opotřebují”*. Špatný stav bytů je dán také skutečností, že teprve na počátku roku 2013 přestalo v Brně definitivně platit regulované nájemné a tudíž se do velkého množství bytů, případně celých bytových domů majitelům doposud nevyplatilo investovat prostředky kvůli nízké návratnosti investic. To vyvolávalo vysokou poptávku po kvalitním bydlení v centrech města a majitelé, vědomi si hodnoty svých bytů s deregulovaným nájemným, nadhodnocovali nájem a ani neumožňovali v kvalitních bytech studentům bydlet. Další nevýhodou jsou ceny za byty nové, zrekonstruované a v žádaných lokalitách. K nevýhodě je nutné zařadit v případě, že pronájem zprostředkovává realitní kancelář, též poplatek makléři, který činí zpravidla výši jednoho nájmu. Pokud v bytě zůstanou studenti jen jeden rok, jedná se o téměř 10% z ročního nájemného a v případě dvou let se jedná o 4% navíc. Jako doplnění negativ bychom mohli zmínit ještě nutnost si byt v některých případech vybavit, ať už nábytkem nebo vybavením a případné problémy se sousedy s jejich netolerancí vůči studentům.

Za typické představitele bytů nabízených studentům lze považovat jednak byty ve zděných bytových domech centru a širším centru města, postavené počátkem dvacátého století. Jedná se o velké, prostorné byty, které ovšem mají vysoké stropy a kvůli památkové ochraně zpravidla původní okna a často i tepelně neizolovanou fasádu. Obvyklé jsou také průchozí pokoje a asi nejdražší možný způsob vytápění - lokálními topidly *“vafkami”*. Druhým klasickým typem studentského bytu v Brně je ubytování v panelových domech. Nevýhodou těchto bytů je skutečnost, že zpravidla se v nich nachází původní umakartové vnitřní jádro včetně původní kuchyňské linky. Ovšem výhodou je současný stav, kdy má většina panelových domů vyměněné okna a mají zateplenou fasádu. Náklady na vytápění jsou v tom případě velmi malé.

Napsat přesnou nebo průměrnou cenu za pronájem celého bytu, případně přepočet na osobu je téměř nemožné a vyžadovalo by to výrazně hlubší zkoumání v rozsahu srovnatelném s celou touto prací. Všeobecně se dá říct, že

pro cenu za nájem jsou určujícími faktory velikost bytu, podlahová plocha, stav, lokalita, vybavenost. Dalšími vlivy jsou pak vzdálenost objektů občanské vybavenosti, zastávek MHD, podlaží, možnosti parkování a podobně. V případě studentských pronájmů je ovšem nejdůležitějším faktorem pro cenu pro jednu osobu počet osob bydlících v jednom pokoji.

Na přelomu května a června 2013 jsem zkoumal dostupné nabídky pronájmů na realitních serverech www.sreality.cz, www.reality.idnes.cz, www.bezrealitky.cz, na stránce realitní kanceláře specializující se na pronájem bytů studentům www.studentreality.cz, a také na stránkách nabízejících spolubydlení www.espolubydleni.cz. Z dostupných informací a údajů jsem vytvořil alespoň orientační odstupňovanou tabulku, ze které vyplývá, jaké ubytování je reálně k sehnání v dané cenové kategorii, respektive za jakou cenu lze sehnat bydlení dané charakteristiky. Zjištěné údaje jsou skutečně spíše orientační, zejména vzhledem k faktu, že často u nájmu nebývaly uvedeny částky za energie, případně byly dle mého názoru velmi podhodnocené. Navíc se nabídky bytů mohou velmi rychle měnit. Na největším serveru s realitami www.sreality.cz se během sedmi dnů od 21. 5. 2013 do 28. 5. 2013 objevilo 521 nových nabídek na pronájem bytu v okrese Brno město. Dále jsem se pokusil vynechat výrazně vyčnívající nabídky, které se svou cenou, ať už vysokou nebo nízkou, vymykaly většině nabídek a nabídky v lokalitách nepříliš atraktivních pro studenty jako například Slatina, Líšeň apod.

Cena	Lokalita	Počet osob v pokoji	Typ bytu	Popis
< 2000	S inkasem nemožné sehnat			
2000	Zcela neudržovaný byt, 3 osoby na pokoji, neatraktivní lokalita, i tak problém sehnat			
2250	Zábrdovice	3	3+kk	Po částečné rekonstrukci
	Vzdálenější části – Jundrov, Komárov, Řečkovice, Komín	2	2+1, 3+1	Domy a byt bez rekonstrukce
2500	Řečkovice, Komín	2	3+1	Zateplený panelový, jádro po rek., případně i novostavba
	Královo pole, Žabovřesky, Staré Brno	2	2+1, 3+1	Domy a byt bez rekonstrukce
2750	Vzdálenější části – Jundrov, Komárov	2	2+1	Alespoň po částečné rekonstrukci interiéru
	Královo pole, Žabovřesky, Staré Brno, Černá pole	2	2+1	Zateplená fasáda + nová okna
3000	Veveří, Centrum, Staré Brno, Královo pole	2	3+1	Stará zástavba po částečné rekonstrukci
	Žabovřesky, Královo pole, Černá pole	2	3+1	Zateplená fasáda + nová okna + po částečné rekonstrukci interiéru
3500	Novostavba v jakkoliv atraktivní lokalitě při dvou osobách v pokoji.			
	Byty ve starší zástavbě po kompletních rekonstrukcích, včetně vybavení			
>3500	Ve všech lokalitách	1+kk, garsoniéra, 2+kk	Byty pouze pro 2 osoby	

Tab. 4 – Nájem na osobu v bytech v Brně

Z poměrně podrobného zkoumání vyplynulo několik poznatků. Prvním z nich je fakt, že při porovnání ceny u bytu a koleje, vychází mnohem výhodně nájemní byty. Když nebudeme uvažovat extrémně levné koleje při obsazenosti 5 lidí na pokoj, tak přibližně za cenu 2500 Kč měsíčně lze sehnat, sice ne nijak hezký byt, ve kterém by ale žily v pokoji 2 osoby, zatímco na kolejích by za tuto cenu bydleli na pokoji lidé 3. Za cenu 3000 Kč měsíčně lze najít bydlení v hezkých opravených bytech v lokalitách blízko centru města nebo velké koncentraci vysokých škol, s předpokladem, že na pokoji budou bydlet 2 lidé, zatímco na kolejích VUT je nejlevnější dvoulůžkový pokoj za 3300Kč. Z těchto údajů lze vyvozovat, že výhodnější z finančního hlediska, z hlediska kvality života a pro náš řešený projekt z čistě technicko - ekonomického hlediska jsou větší konkurencí nájemní byty a vlastní cenovou politiku bude nutné nastavovat spíše dle bytů, než kolejí. Při požadavku na plné obsazení kapacity

ubytovny, kde navíc bude jen velmi malá fluktuace nájemníků, lze tedy cenu za pronájem předběžně určit na minimálně 3000 Kč měsíčně. Za zcela konkurenceschopnou lze považovat ještě cenu mezi 3200-3300 Kč měsíčně včetně vybavení, energií a internetu. V tom případě se cena pohybuje na úrovni soukromé vysokoškolské koleje Windpoint a jen to potvrzuje tvrzení, ve kterém jsem ji označil za určitý vzor pro náš projekt.

Dalšími méně zásadní informací je, že existuje velká spousta bytů, kde je nájemné extrémně nadhodnocené. Jeden příklad za všechny - lze najít nabídku pronájmu bytu, určenou výslovně pro studenty, v Novém Lískovci v panelovém domě, bez rekonstrukce vnitřního jádra za výrazně vyšší nájem než ve zrekonstruovaném studentském bytě obdobné velikosti pár metrů od zastávky Skácelova. Vzhledem k tomu, že bytů s takto nadhodnoceným nájemným je k nalezení poměrně velké množství a nejedná se o extrémní výjimky, můžeme vyvozovat, že si alespoň některé z nich najdou své nájemce. V tom případě by to opět potvrzovalo náš předpoklad a plán naplnit kapacitu plánovaného bytového domu na 100%, za předpokladu, že náš dům bude stejně drahý, ale na lepším místě a v lepším stavu.

3. LOKALITA PRO VÝSTAVBU OBJEKTU

3.1 Požadavky na lokalitu

Výběr lokality pro bytový dům je jednou z nejdůležitějších věcí v průběhu životního cyklu investičního projektu. Za předpokladu, že náš bytový je určen primárně pro studenty, musí se výběr lokality řídit určitými specifickými požadavky. Vzhledem k obecnosti této práce bude proveden pouze výběr určité lokality splňující požadované kritéria a ne přesné parcely. Lokalita bude určena v širším rozpětí určitého okruhu několika desítek maximálně stovek metrů.

Za trojici nejdůležitějších faktorů pro výběr polohy a následně specifického pozemku můžeme považovat pozici vzhledem k jednotlivým budovám vysokých škol, navíc bude nutno zohlednit počet studentů daných vysokých škol. Dále pak vzdálenost od zastávek linek MHD s ohledem na důležitost linky a její trasu. A v neposlední řadě taky cenu pozemku, která bude určena z cenové mapy statutárního města Brna.

3.2 Posouzení lokalit vhodných pro výstavbu

Jako první a nejdůležitější je nutné omezit výběr pozemku na lokality svou pozicí výhodné pro, co nejširší množství studentů. V níže uvedené mapě jsou zvýrazněny pracoviště státních vysokých škol, dle údajů dostupných z jejich internetových stránek. Je možné, že nejsou uvedeny všechny budovy a prostory, kde probíhá výuka, ale nejspíš se bude jednat pouze o menší výzkumná a odborná pracoviště, kde se nebude koncentrovat příliš velké množství studentů.

Z uvedené mapy je patrné, že v Brně jsou míst s výraznou koncentrací vysokých škol a jejich studentů – vyznačeno modrými elipsami. Kampus Masarykovy univerzity v Bohunicích, Kampus VUT Pod Palackého vrchem,

Areál Mendelovy univerzity v Černých polích a pás kolem ulice Veveří s Fakultou sociálních studií, Přírodovědeckou, Právnickou a Filosofickou fakultou Masarykovy univerzity, Fakultou stavební a Fakultou výtvarných umění VUT a Univerzitou obrany a ulice Poříčí s Pedagogickou fakultou Masarykovy univerzity a Fakultou architektury a Fakultou výtvarných umění VUT.

Ve snaze oslovit, co nejvíce případných zájemců o ubytování, by bylo vhodné, aby se zde stavba nenacházela pouze v těsné blízkosti jednoho areálu nebo místa s vyšší koncentrací fakult, ale aby lokace oslovila studenty z minimálně dvou prostorů. V tom případě vzniklo přibližně 5 lokací vhodných pro umístění našeho bytového domu – růžové elipsy v mapě.

Číslo jedna je oblast Starého Brna nacházející se kolem hradu Špilberk. Jednalo by se o jednu z nejatraktivnějších lokalit v Brně, která by přitahovala studenty i ze škol na okrajích města. Navíc je tato část Brna skvěle dostupná městskou dopravou. Problémem zde jsou, ale ceny za pozemky pohybující se přes 12000Kč za metr čtvereční na hlavních třídách – Úvoz, Údolní, Pekařská a kolem 10000Kč za metr v přilehlých ulicích. Cena klesá pouze v místech nezastavěných oblastí zejména parků, kde by bylo nereálné získat změnu územního plánu a povolení k výstavbě nového objektu.

Číslo dvě je oblast kolem trasy tramvaje číslo 1. Odtud jsou v pěší vzdálenosti některé fakulty na Veveří i Mendelu. Dále se jedná o jednu z nejrušnějších a pro studenty tudíž nejatraktivnějších lokací v Brně. Cena za pozemky je mezi 6-10 tisíci korun za metr čtvereční na ulici Lidické a Palackého třídě a ve vedlejších ulicích klesá k pěti tisícům za metr čtvereční.

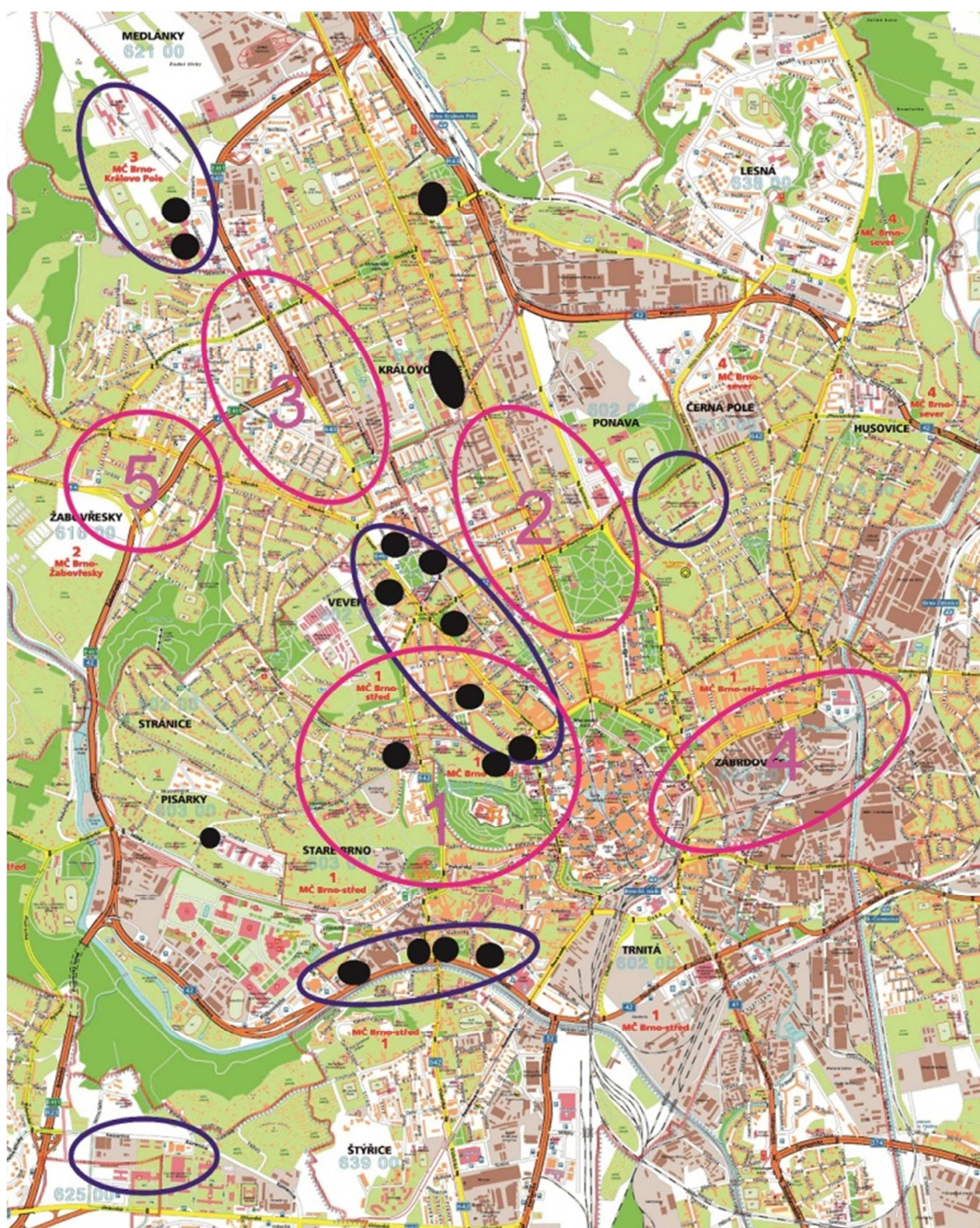
Číslo tři je spojnice Žabovřesk a Králova pole kolem trasy tramvaje číslo 12. Odtud jsou skvěle dostupné zejména fakulty VUT, ale také Moravská zemská knihovna i centrum města. Cena za pozemky je zde poměrně nízká mezi 4 a 5 tisíci korun. Nevýhodou je ovšem velká zastavěnost této oblasti,

navíc severně od ulice Dobrovského již zpravidla rodinnými domy a hledání dostatečně velké proluky pro bytový dům, by zde bylo velmi náročné. Případné hledání bývalého průmyslového objektu, ať už pro přestavbu nebo demolici, by v této lokalitě skončilo neúspěchem. Tato část Brna je téměř výhradně rezidenční. Jediná teoreticky vhodná parcela v této lokalitě – volný pozemek na východní straně ulice Jana Babáka je pro výstavbu nepoužitelný. Je ve vlastnictví České republiky a využívána Armádou České republiky a je na ni dle katastru uvaleno věčné břemeno.

Číslo 4 je pruh jižně od ulice Cejl – komerční a průmyslové budovy na ulicích Radlas, Plynářenská a Tkalcovská. I přes nepříliš dobrou pověst má tato lokalita pro náš projekt několik nesporných výhod, kvůli kterým je nutné minimálně zvážit výstavbu právě zde. Jednou z nich je poloha v těsné vzdálenosti o centra i Hlavního nádraží a zejména přímé spojení na ulici Veverí tramvají č. 11 v dojezdové vzdálenosti 10 minut, k Mendelově univerzitě tramvají č. 11 v opačném směru ve vzdálenosti 5 minut jízdy a 14 minut jízdy na zastávku Poříčí tramvají č. 2. K pozitivům patří rozhodně taky cena za pozemky v této lokalitě. Nepříliš dobrá pověst ulice Cejl a jejího blízkého okolí je zde velmi znát a cena za metr čtvereční zde klesá na přibližně 4 – 5 tisíc korun za metr čtvereční na hlavní třídě (polovina v porovnání s Lidickou, přestože jsou obě v těsné blízkosti centra) a na 2500 Kč v oblasti ohraničené ulicemi Tkalcovská, Plynářenská, Radlas a železniční tratí mezi Hlavním nádražím a nádražím Židenice. Pro plánovanou výstavbu nejdůležitější je skutečnost, že v této oblasti se nachází několik dostatečně velkých prázdných parcel, případně halové objekty v nepříliš dobrém stavu. Ty by byly vhodné k přestavbě, nebo demolici a následné zástavbě novým objektem.

Oblast 5 se nachází v jižní části čtvrti Žabovřesky, jejíž osa je tvořena spojnici Burianova náměstí a Rosického náměstí. Cena za metr čtvereční se zde pohybuje od 3500 Kč/m² na ulici Horova a jejím nejbližším okolí, po 2500 Kč/m² u zahrádkářské kolonie mezi Rosického náměstím a Vozovnou Komín.

Jedná se tedy o nejlevnější z posuzovaných míst. Z vybíraných lokalit se jedná také o místo s nejlepší polohou k jednotlivým univerzitám. Přestože se tato oblast jeví na první pohled jako “příliš z ruky”, je odtud přímé tramvajové spojení na Veverří a také na Mendlovo náměstí. Nedaleko je to také do Technologického parku a Pod Palackého vrch. Dostupné je přímou linkou i Hlavní nádraží a Česká. Nevýhodou výstavby v této oblasti je skutečnost, že se zde nacházejí v převážné většině malé bytové domy, nebo rodinné domy. Nově budovaný objekt by zde tedy musel být malý, aby ze stávající zástavby příliš nevybočoval a získal povolení k výstavbě.



Obr. 10 – Mapa rozmístění vysokých škol v Brně

3.3 Výběr lokality

Při výběru vhodné lokality bylo zjištěno, že nalezení vhodného a zejména dostatečně velkého pozemku může být poměrně komplikované. V širším centru Brna je již minimální množství nezastavěných parcel vhodných k zástavbě bytovým domem. Technicky snáze proveditelnou variantou, pro zřízení soukromého bydlení pro studenty, by nejspíše byla rekonstrukce případně přestavba stávajícího objektu. Tato varianta ovšem v této práci nebude řešena.

Místo výstavby je vybráno dle výpočtu, který zohlední požadavky na daný pozemek i s váhou daného požadavku. Největší váha byla přidělena ceně za pozemky pro bytový dům. Pro ekonomickou efektivnost tohoto výstavbového projektu je důležité, aby se stavba zbytečně neprodražovala. V případě tohoto druhu projektu nebude platit, úměra *“čím blíže centru, tím větší nájem”*, jako je tomu u nájemních bytů a domů, které necílí přímo na studenty. Pokud ano, tak jen velmi mírně a zvýšení nákladů způsobené drahým pozemkem v přehnaně atraktivní lokalitě převýší možné zvýšení příjmů. Pokud se zamyslíme nad uvažováním průměrných studentů, tak větší množství z nich dá přednost bydlení v těsné blízkosti své školy, namísto bydlení na Rašínově nebo Koblišné ulici. Z toho vyplývá zvolení nejvyšších vah pro kritéria *cena pozemků* a *dostupnost k univerzitám*.

	Kritérium	Cena pozemků	Dostupnost centra	Dostupnost vysokých škol	Množství volných parcel	
	Váha	5	3	4	2	Body
1	Staré Brno	1	5	4	1	38
2	Palackého třída	3	4	3	1	41
3	Královo pole	4	2	4	3	48
4	Cejl	4	4	3	5	54
5	Žabovřesky	5	2	4	4	55

Tab. 5 – Porovnání lokalit pro výstavbu

Pro umístění objektu studentského bytového domu bylo zvoleno teoretické umístění v lokalitě jižních a jiho-západních Žabovřesk. Lokalita splňuje všechny požadavky, které jsme při výběru daného místa měli – dostupnost do centra, dostupnost co největšího množství univerzit a možnost nalézt zde volné parcely.

Žabovřesky získaly téměř totožný počet bodů jako lokalita Cejlu a jeho okolí. Přednost Žabovřesky dostanou jednak kvůli ceně - na tomto místě je cena za metr čtvereční pozemku, poloviční až čtvrtinová v porovnání s místy blíže centru a téměř poloviční v porovnání s Cejlem. Dalším důvodem pro přihlédnutí k Žabovřeskám je také charakter jednotlivých míst. Přece jenom, již méně rušné Žabovřesky u Rosického náměstí, s blízkou cyklostezkou, přírodou a relativním klidem a malými domy se v porovnání s Cejlem budou pronajímat daleko lépe. Lokalita splňuje všechny požadavky, které jsme při výběru daného místa měli – dostupnost do centra, dostupnost co největšího množství univerzit a možnost nalézt zde volné parcely.

Pro potřebu vyčíslení nákladů na projekt, budeme cenu za metr čtvereční pozemku, která se zde dle cenové mapy pohybuje v rozmezí 2500 a 3500 Kč, uvažovat jako 3000 Kč/m².

4. NÁKLADY

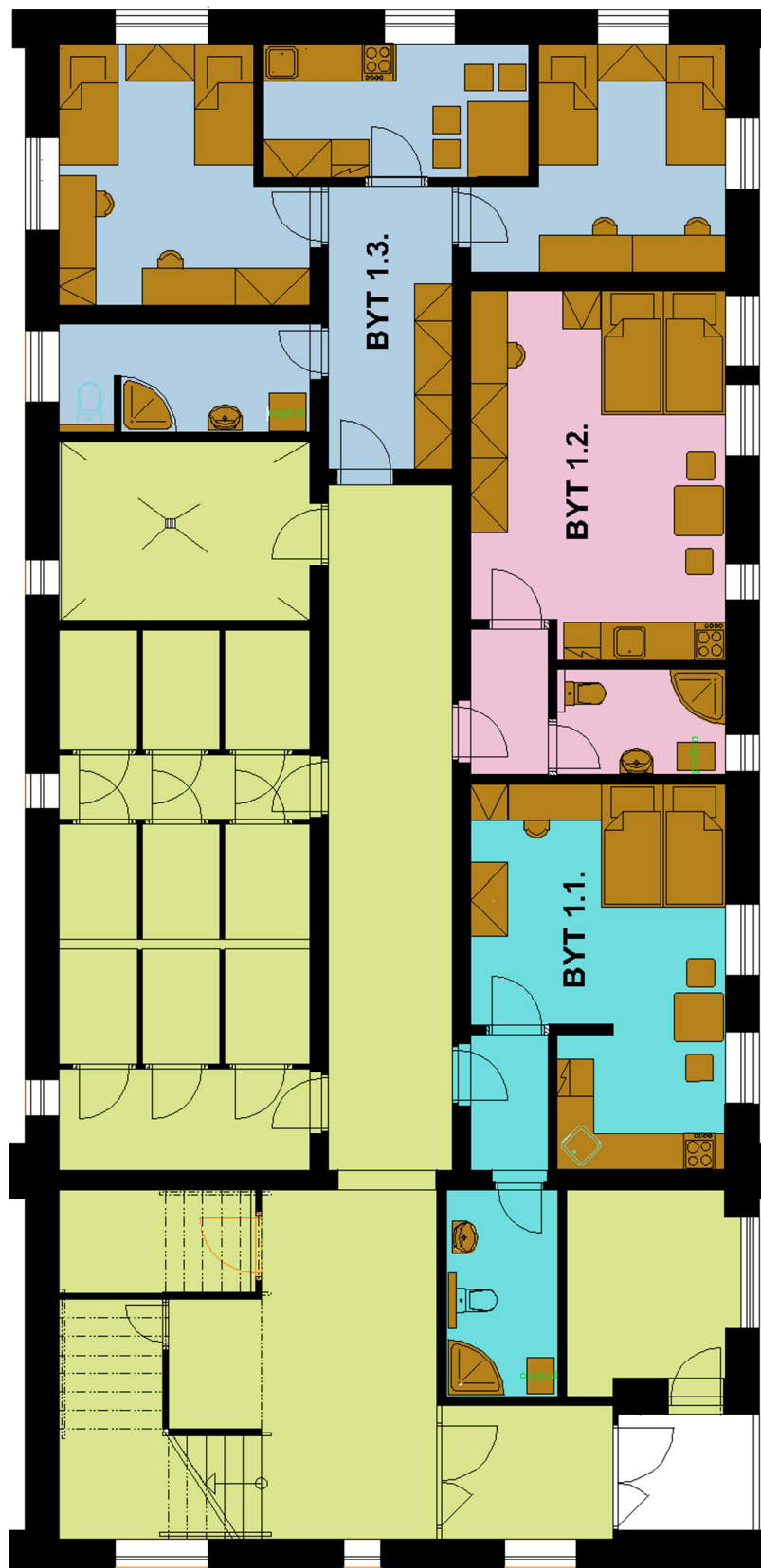
4.1 Charakteristika objektu

Z výše vypsaných důvodů byl bytový dům navržen relativně malý o půdorysných rozměrech 25,2 x 12,2 m a výšce 3 nadzemních podlaží a plochou střechou. Domu této velikosti, by teoreticky mohl postačovat pozemek o velikosti 35 x 25m. S ohledem na plánovanou zahrádku a možnost využívání okolí objektu k rekreačním aktivitám, bude uvažováno s pozemkem o velikosti 40 x 25m při přiléhání k ulici kratší stranou, případně 20 x 45m při natočení objektu k ulici delší stranou. Do výpočtu nákladů na pozemek bude vkládána výměra 1000m².

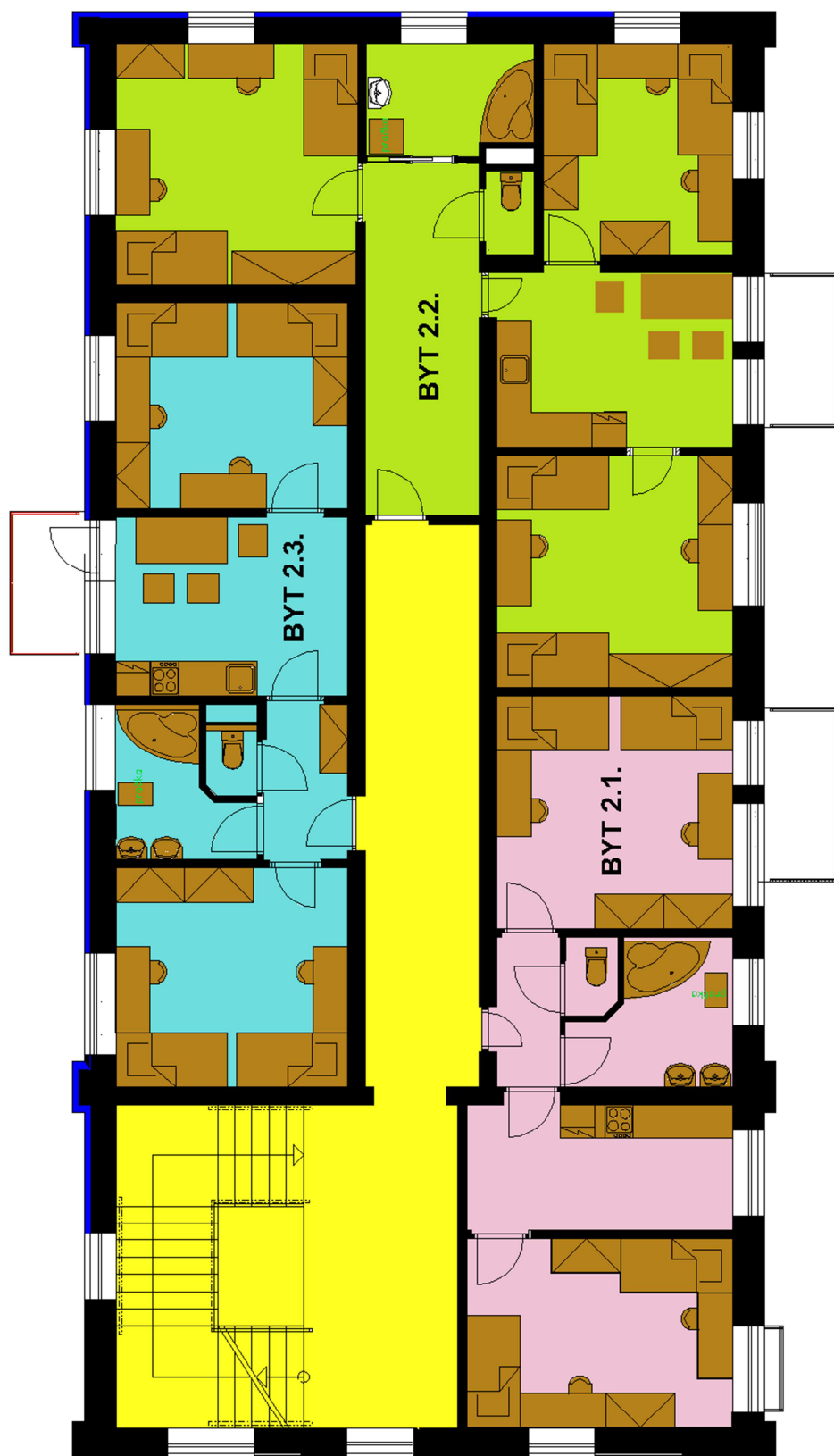
Výška 3 nadzemních podlaží byla volena s ohledem na zvolenou lokalitu objektu v Žabovřeských, kde by vyšší objekt svou výškou vyčníval a nejspíše by nebyla povolena jeho výstavba. Tato výška je také vhodná kvůli výtahu. U vyššího domu by bylo nutné vybudovat výtah, který by stavbu prodražil při výstavbě, i při jejím provozu a u tohoto objektu, kde se počítá s věkovým průměrem obyvatel pod 25 let, je výtah zbytečností.

Celkově je v objektu navrženo 9 bytových jednotek - v každém podlaží 3, o souhrnném počtu 36 lůžek. Každá bytová jednotka má svou koupelnu a WC. V bytech druhém a třetím podlaží domu je koupelna a WC oddělené a v koupelně se nachází vana. V prvním podlaží z prostorových důvodů je volena koupelna pouze se sprchovým koutem.

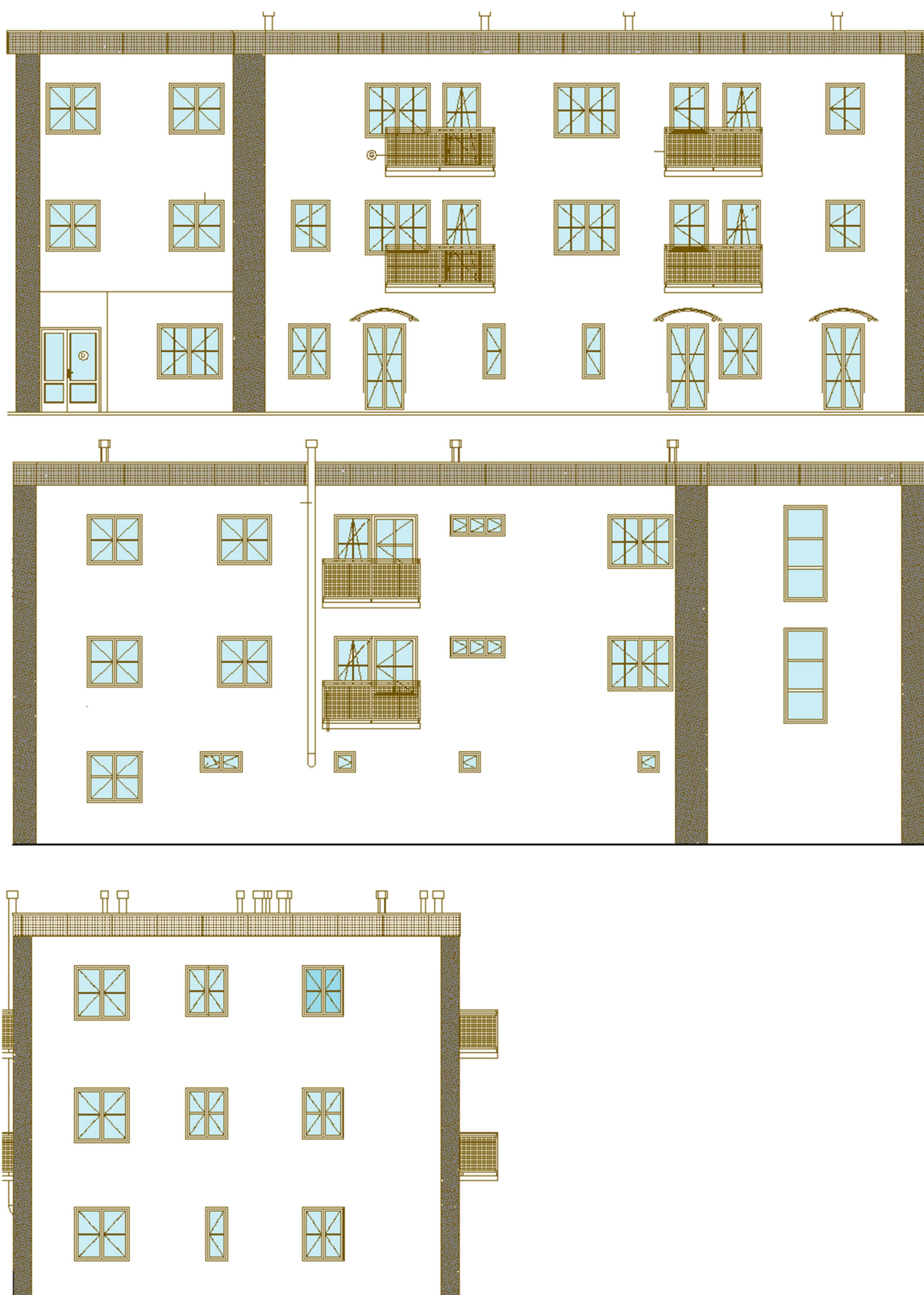
Kromě bytů navržených jako 1+kk, které jsou celé uvažovány jako dvoulůžkové, se v ostatních bytech počítá se dvěma lůžky na pokoj.



Obr. 11 – Schéma 1NP



Obr. 12 – Schéma 2NP



Obr. 13 – Pohledy

	Patro	Číslo bytu	Dispozice	Plocha	Počet lůžek
1	1	1.1	1+kk	32	2
2	1	1.2	1+kk	32	2
3	1	1.3	2+1	57	4
4	2	2.1	2+1	56	4
5	2	2.2	3+1	84	6
6	2	2.3	2+1	55	4
7	3	3.1	2+1	56	4
8	3	3.2	3+1	84	6
9	3	3.3	2+1	55	4
				celkem	36

Tab. 6 – Výpis bytů

7 z celkových 9 bytů má kuchyni jako samostatnou místnost. Tato, dnes neobvyklá a u novostaveb téměř až raritní záležitost, je určena charakterem jednotlivých bytů, kde není potřeba obývací pokoj, který je v dnešní obvykle řešen jako jedna velká místnost s kuchyní a jídelním prostorem.

Velikost dvoulůžkových pokojů se pohybuje od 14 m² po 17,5 m² u největšího dostupného pokoje. Velikost pokojů tedy není nijak přehnaně malá a nájemníci se nebudou cítit stísněně i v pokoji zaplněném vybavením. Pro každého nájemníka, s výjimkou těch z bytů 1+kk, je uvažováno se skříní, psacím stolem a kancelářskou židlí a samozřejmě postelí přímo v pokoji. Dle prostorových možností jednotlivých bytů, budou v každém z bytů doplněny úložné prostory v chodbě a kuchyni.

Ve všech bytech ve druhém a třetím podlaží je k dispozici balkón o rozměru 2,6 x 1,25 m. U bytů v přízemí jsou v místech balkonů navrženy též balkonové dveře a plocha v místě pod balkonem bude zpevněna. Tudíž bude prostor možné využít jako improvizovanou terasu. Na zahradě domu bude vybudován pro příjemné posezení malý krytý altán se zahradním nábytkem a pevným grilem.

Ke každému z bytů náleží vlastní uzamykatelná sklepní kóje v přízemí o rozměrech přibližně 1,8 x 1,3 metru. Dále se pak v přízemí objektu nachází kolárna, přístupná pouze z venkovního prostoru, o ploše 8 m², kotelna a technická a úklidová místnost.

Plocha pozemku	1000 m ²
Zastavěná plocha bytového domu	312 m ²
Užitná plocha celkem	796 m ²
Obytná plocha celkem	511 m ²
Obytná plocha průměr/byt	56,7 m ²
Zpevněné plochy	85 m ²
Celková plocha (zastavěná + zpevněná)	397 m ²
Výška hřebene	+ 12,400 m
Obestavěný prostor	2800,23 m ³

Tab. 7 – Charakteristika domu

4.2 Náklady na výstavbu objektu

Celkové náklady na vybudování bytového domu se budou skládat ze sumy jednotlivých dílčích nákladů.

Náklady realizace bytového domu = Náklady na pozemek + Náklady na výstavbu stavebních objektů + Náklady na zařízení + Náklady na projekt, přípravné a kompletační práce

Celkovou ekonomickou efektivnost řešeného projektu může ovlivnit, každá z výše uvedených nákladových položek. Z logických důvodů je u všech nákladů potřeba se snažit vynaloženou částku, co nejvíce snížit a nevynakládat finanční prostředky navíc.

U některých dílčích nákladů není možné, případně jde jen stěží, jejich cenu optimalizovat. Těmito položkami jsou zejména pozemek a projektové a přípravné práce. Poloha pozemku je určena a jeho cenu určuje cenová mapa.

Plocha pozemku byla zvolena jako nejmenší možná pro rozměry plánovaného domu a cenu pozemku lze považovat i ze statistického údaje (cenové mapy) jako poměrně exaktní a s největší pravděpodobností by v případě realizace projektu změna ceny nenastala, případně pouze jen nepatrná. U projektových prací je situace obdobná. Ceny za projektové dokumentace ve všech stupních, ať už určené dle *Výkonového a honorářového řádu architektů, inženýrů a techniků*, případně podle *Sazebníku pro navrhování nabídkových cen projektových prací a inženýrských činností* od firmy UNIKA, jsou určeny velikostí, cenou a charakteristikou budovaného objektu. Ovšem cena za tyto práce by měla odpovídat v cenících obsaženému tabulkovému rozpětí pro daný typ budovy. Zvýšení ceny za projektové práce mimo tabulkové rozpětí, je tedy neakceptovatelné. Jakékoliv zvýšení náročnosti práce, oproti původním předpokladům, na daném projektu, by vedlo ke zvýšení tabulkové kategorie projekčních prací, a tudíž by byla projektová činnost opět v tabulkovém rozmezí, pouze ve vyšší a dražší kategorii. Na druhou stranu, případné snížení ceny projektu pod rámec tabulkového rozpětí, může vést ke zbytečnému riziku nekvalitní nebo nekompletní projektové dokumentace. Náklady na opravu, či doplnění dokumentace, na zpomalení průběhu výstavby, případně dokonce na případné problémy s užíváním, nebo poruchy hotové stavby, by mohly mnohonásobně převýšit ušetřené peníze za projektové práce.

Na druhé straně u nákladů na výstavbu stavebních objektů a nákladů na vybavení jednotlivých bytů, lze výběrem vhodných materiálů a technických a technologických postupů výrazně ušetřit. V případě stavebních objektů se bude jednat o snížení nákladů v porovnání se statistickými údaji o ceně za měrnou jednotku daného objektu. U vybavení se vzhledem k nemožnosti statistického porovnání bude jednat pouze o vyčíslení nákladů, kde bude kladen důraz na jejich minimalizování a maximální účelnost vynaložených prostředků.

4.2.1 Náklady na pozemek

Jak bylo již výše zmíněno, cena pozemku je určena dle cenové mapy pro teoretický, nikoliv konkrétní pozemek v lokalitě. V reálném případě výstavby, by se výsledná cena mohla lišit zejména z důvodu jiné výměry pozemku – v dané lokalitě je již v tuto chvíli nedostatek parcel vhodných k zástavbě novým objektem. Proto by tedy bylo nejspíše nutné pro výstavbu zvolit, *jakýkoliv* v daný moment dostupný pozemek svou plochou se příliš nelišící od plánovaných 1000 m².

Lokalita	Výměra pozemku	Cena dle cen. mapy [m ²]	Cena celkem
Brno - Žabovřesky	1000 m ²	3000 Kč / m ²	3 000 000 Kč

Tab. 8 – Cena za pozemek

4.2.2 Náklady za stavební část

Pro co nejlepší výsledné ekonomické hodnocení tohoto výstavbového projektu, je logicky nutné, co nejvíce snížit sumu nákladů na vybudování objektu. Jak již bylo zmíněno, u tohoto druhu objektu nezpůsobí vyšší vložené náklady do objektu, ať už do pozemku, technologie, nebo materiálu, úměrné zvýšení příjmů. Tento bytový dům bude za každých okolností v kategorii studentského bydlení svým charakterem jednoznačným nadstandardem. Ať už lokací, technickým stavem, nebo vybavením. Proto již není nutné vkládat finanční prostředky do vybavení nebo stavebního materiálu, které je dražší než nejlevnější vybavení, či stavební materiál plnící svůj účel. Dalším důvodem je, že se jedná o výhradně nájemní bydlení, navíc spíše krátkodobého charakteru s dobou nájmu od jednoho do maximálně pěti let. V tom případě nájemníkovi natolik nezáleží, zda se jedná o dům postavený z keramických nebo pórobetonových cihel a zda je příčka zděná, či montovaná ze sádkokartonu.

Náklady na stavební část se skládají z jednotlivých stavebních objektů, které náš projekt obsahuje. Bude se jednat o stavební objekt SO01 Bytový dům –

největší a nejdražší část řešeného projektu. Pokud bychom se spokojili s cenou vycházející z cenové soustavy ÚRS a jejich číselníků Klasifikace stavebních objektů (KSO, JKSO) [20] byl objekt zařazen do kategorie 803 11 : domy bytové typové 1-4 podlažní, bez občanského vybavení. Tomuto druhu objektu dle cenových ukazatelů ve stavebnictví pro rok 2013, přísluší cena za měrnou jednotku (m³ obestavěného prostoru) 4 099 Kč [21]. Dále o stavební objekty SO02 a SO03 spočívající v úpravě zahrady bytového domu a vybudování venkovního posezení s krbem. Pro zahradní altán je cena odhadnuta včetně montáže z dostupné ceníkové ceny pro v odkazu uvedený typ altánu. Pro sadové úpravy je uvažováno s cenou příslušící dílu JKSO 823 27 11 a cena je uvažována na metry čtvereční plochy. U stavebních dílů SO04 – SO07 tedy vodovodní přípojky, přípojky kanalizace, přípojky plynu a přípojky elektřiny jsou ceny pro jednotlivé přípojky opět určeny z cenových ukazatelů ve stavebnictví. Délka jednotlivých přípojek je ovšem pouze v tomto stádiu řešení projektu pouze odhadnuta.

Označení objektu	Název objektu	Výměra	M.J	JKSO	Cena za m.j.	Cena SO
SO01	Bytový dům - Diplomka	2800	m ³	80311x1	4 099 Kč	11 478 143 Kč
SO02	Zahradní altán	cena odhadnuta [29]				90 000 Kč
SO03	Sadové úpravy	800	m ²	8232711	423 Kč	338 400 Kč
SO04	Vodovodní přípojka	10	m	8271111	9 004 Kč	90 040 Kč
SO05	Přípojka kanalizace	10	m	8272131	11 930 Kč	119 300 Kč
SO06	Přípojka plynu	10	m	8275211	10 500 Kč	105 000 Kč
SO07	Přípojka elektřiny	10	m	8281221	1 229 Kč	12 290 Kč
SO08	Parkovací stání	150	m ²	8223311	784 Kč	117 600 Kč
						12 350 773 Kč

Tab. 9 – Stavební objekty

Celkové náklady na výstavbu všech stavebních objektů obsažených v projektu jsou předběžně určeny na zaokrouhleně 12 350 000 Kč. Nejdražším stavebním objektem je dle předpokladů stavebník objekt SO01 – Bytový dům

Diplomka s cenou zaokrouhleně 11 480 000 Kč. To je přibližně 93% ceny všech stavebních objektů a svou cenou přibližně třináctkrát převyšuje součet nákladů na zbylé stavební objekty. Z tohoto důvodu je nutné se zaměřit na optimalizaci nákladů na samotný bytový dům a pokusit se tyto náklady co nejvíce optimalizovat a pokud možno, co nejvíce snížit.

4.2.2.1 Výběr vhodných materiálů a technologií

V následující tabulce jsou uvedeny jednotlivé stavební díly a řemeslné obory i s cenovým procentuálním podílem pro druh objektu 803 11 : domy bytové typové 1-4 podlažní, bez občanského vybavení. V tabulce je uvedeno, zda se daný díl v námi navrhnutém objektu nachází a pokud ano, zda je reálně možné u daného dílu snížit cenu v porovnání se statistickým údajem dle rozpočtových ukazatelů volbou levnějšího materiálu nebo stavební technologie. Pro zjednodušený příklad - u zemních prací či základů u *Bytového domu Diplomka* ušetřit nepůjde. Základní parametry těchto dílů jsou určeny v projektu a u tak malého objektu není reálně možné u těchto dílů volit nějakou jinou technologii provádění. Na druhou stranu, typickým příkladem pro stavební díl, kde lze podstatně ušetřit volbou stavebního materiálu bez snížení vlastností nebo kvality daného dílu nebo objektu jsou tepelné izolace, nebo klempířské konstrukce. U tepelné izolace lze libovolně zaměňovat izolaci polystyrenem a minerální vlnou. Hodnota nejdůležitější a nejzásadnější vlastnosti tepelných izolací - součinitele prostupu tepla λ je u obou materiálů totožná [22], [23]. Přičemž cena minerální vlny je řádově o 75% vyšší než u polystyrenu [24], [25]. Přestože má, v porovnání s polystyrenem, minerální vlna několik lepších vlastností (zejména propustnost vodních par), volba dražšího materiálu řešenému projektu nepřinese žádné zvýšení finančních příjmů. U nájemníků - studentů nelze předpokládat, že by byli ochotni platit větší nájem kvůli použití dražší izolace. U klempířských prvků je situace obdobná. Měděné prvky jsou v porovnání s plechy pozinkovanými barvenými přibližně čtyřikrát dražší,

v porovnání s bezbarvými dokonce osmkrát až desetkrát dražší. A opět zde panuje skutečnost, že nájemníkům na materiálu klempířských prvků nezáleží a nebyli by ochotni si kvůli němu připlatit.

Díl	Název dílu	% podíl	Přítomnost u naší stavby	Možnost posouzení ceny
1	Zemní práce	1,7	ANO	NE
2	Základy, zvláštní zakládání	3,8	ANO	NE
3	Svislé a kompletní konstrukce	15,7	ANO	ANO
4	Vodorovné konstrukce	9,4	ANO	ANO
5	Komunikace	0,0	NE	NE
6	Úpravy povrchu, podlahy	10,2	ANO	ANO
8	Trubní vedení	0,1	ANO	NE
9	Ostatní konstrukce, bourání	7,4	ANO	NE
99	Staveništní přesun hmot	2,9	ANO	NE
711	Izolace proti vodě	1,1	ANO	ANO
712	Živičné krytiny	0,6	ANO	ANO
713	Izolace tepelné	2,7	ANO	ANO
715	Izolace chemické	0,1	ANO	ANO
721	Vnitřní kanalizace	1,5	ANO	ANO
722	Vnitřní vodovod	1,3	ANO	ANO
723	Vnitřní plynovod	0,8	ANO	ANO
724	Strojní vybavení	0,1	NE	
725	Zařizovací předměty	4,8	ANO	ANO
726	Instalační prefabrikáty	0,4	ANO	ANO
731	Kotelny	1,6	ANO	ANO
732	Strojovny	0,4	NE	
733	Rozvod potrubí	1,1	ANO	ANO
734	Armatury	0,7	ANO	ANO
735	Otopná tělesa	0,9	ANO	ANO
761	Konstrukce sklobetonové	0,0	NE	
762	Konstrukce tesařské	3	NE	
763	Dřevostavby	0,1	NE	
764	Konstrukce klempířské	3,7	ANO	NE
765	Krytiny tvrdé	0,6	NE	
766	Konstrukce truhlářské	6,6	ANO	ANO
767	Konstrukce zámečnické	2,7	ANO	ANO
771	Podlahy z dlaždic a obklady	2	NE	ANO
772	Kamenné dlažby	0,0	NE	
773	Podlahy teracové	0,0	NE	
775	Podlahy vlysové a parketové	0,2	ANO	ANO

776	Podlahy povlakové	1,4	ANO	ANO
777	Podlahy ze syntetických hmot	0,0	NE	
781	Obklady keramické	0,8	ANO	ANO
782	Konstrukce z přírodního kamene	0,1	NE	
783	Nátěry	1,3	ANO	ANO
784	Malby	0,5	ANO	ANO
786	Čalounické úpravy	0,3	NE	
787	Zasklívání	0,1	NE	
791	Montáž zařízení velkokuchyní	0,0	NE	
793	Montáž zařízení prádelen a čistíren	0,1	NE	
M21	Elektromontáže	5,5	ANO	NE
M22	Montáž sděl. a zab. techniky	1,2	ANO	NE
M24	Montáže vzduch. zařízení	0,1	NE	
M33	Montáže dopravních zařízení a vah	0,0	NE	
M36	Montáže měřících a regul. zařízení	0,3	ANO	NE
M43	Montáže ocelových konstrukcí	0,0	NE	
M46	Zemní práce při montážích	0,1	NE	
M99	Ostatní práce montážní	0,0	NE	

Tab. 10 – Stavební díly objektu

U objektu se dle předběžného návrhu nevyskytuje 21 dílů z celkových 53 uvedených v členění. Těchto 21 dílů celkově představuje ale pouze 7% průměrné statistické ceny. Zbýlých 32 dílů představujících 93% ceny objektu se v objektu vyskytuje a u 24 z nich byla určena možnost cenové optimalizace s využitím dostupné dokumentace k objektu a databáze agregovaných položek stavebních konstrukcí a prací RYRO. Jejich souhrnná výše je 66,4% ceny objektu a díly s největším cenovým podílem jsou 3 – Svislé a kompletní konstrukce, 4 – Vodorovné konstrukce, 6 – Úpravy povrchů a 766 – Konstrukce truhlářské.

4.2.2.2 Svislé nosné konstrukce

Díl č. 3 – Svislé nosné konstrukce, je nejdražším stavební dílem bytového domu. Do tohoto dílu spadají obvodové zdi, vnitřní nosné zdi a příčky a dále u naší stavby se nevyskytující sloupy, pilíře, nesystémové překlady, klenby a přizdívky.

Díl:	3
Název dílu:	Svislé nosné konstrukce
Cena objektu dle cen.ukazatelů:	11 478 000 Kč
Procentuální podíl dílu:	15,70%
Cena za díl dle cen.ukazatelů	1 802 046 Kč

Tab. 11 – Svislé nosné konstrukce

Ze stavební dokumentace objektu je patrné, že plocha obvodových nosných konstrukcí v objektu je 548m². Vnitřních nosných konstrukcí m² a příček celkově m². Jako materiál obvodových zdí připadá v úvahu pro realizaci zdivo z keramických tvárnic typu "THERM", a nepálené tvárnice pórobetonové a z lehkého betonu. Vzhledem k výšce 3 nadzemních podlaží, kterou bude mít navržená budova, není při tomto cenovém propočtu nutné u zdiva brát ohled na tlakovou únosnost. Důležitým faktorem je tedy pouze tepelný odpor R daného materiálu, kvůli určení tloušťky zdiva. Je samozřejmé, že tepelný odpor jednotlivých materiálů nebude naprosto shodný, ale jsou vybírány nejpodobnější typy tvárnic. Keramické zdivo Porotherm 44 EKO+ má při tloušťce 440mm tepelný odpor 4,46 m²K/W [26]. Pórobetonové tvárnice Ytong Lambda+ P2-350 při tloušťce 375mm mají tepelný odpor 4,02 m²K/W [27] a tvárnice z lehkého betonu Porfix Plus P2 mají při šířce zdiva 375mm tepelný odpor 4,17 m²K/W [28]. K vnějším obvodovým zdím je nutné připočítat vnitřní nosné zdi, které musí být (nebo je velmi záhodné, aby byly) ze shodného materiálu jako obvodové zdivo. Vzhledem k již zmíněné nízké výšce objektu a tudíž nízkému zatížení, nebude nosné zdivo namáháno natolik, aby bylo nutné brát v úvahu nosnost jednotlivých materiálů. Proto je tedy šířka nosného zdiva uvažována stejná pro každý z vybíraných materiálů.

Obvodové zdi	Plocha [m²]	Šířka [m]	Cena za m³	Cena celkem
Keramické tvárnice THERM	538	0,45	3 636,0 Kč	880 275,6 Kč
Pórobetonové tvárnice	538	0,375	4 203,0 Kč	847 955,3 Kč
Tvárnice z lehkého betonu	538	0,375	4 529,0 Kč	913 725,8 Kč
Vnitřní nosné zdi	Plocha [m²]	Šířka [m]	Cena za m³	Cena celkem
Keramické tvárnice THERM	412	0,25	3 471,0 Kč	357 081,3 Kč
Pórobetonové tvárnice	412	0,25	4 203,0 Kč	432 386,3 Kč
Tvárnice z lehkého betonu	412	0,25	4 529,0 Kč	465 923,7 Kč
Celkem nosné zdi	Plocha [m²]			Cena celkem
Keramické tvárnice THERM	950			1 237 356,9 Kč
Pórobetonové tvárnice	950			1 280 341,5 Kč
Tvárnice z lehkého betonu	950			1 379 649,5 Kč

Tab. 12 – Svislé nosné konstrukce

Z předešlé tabulky vyplývají jako nejlevnější materiál pro obvodové zdivo objektu keramické tvárnice THERM. Ty jsou o 40 tisíc levnější než pórobetonové tvárnice a dokonce o 140 tisíc levnější než tvárnice z lehkého betonu. Navíc k výhodám můžeme přičíst nenasákavost vlhkosti a tepelnou kapacitu.

K nosným zdím se dále připočte nenosné zdivo. Nejběžnějším materiálem příčkového zdiva jsou pálené tvarovky, pórobetonové tvarovky a příčky prováděné ze sádkokartonu. Tyto příčky sice podle obvyklého dělení stavebních dílů spadají do dílu č. 763 – Suchá výstavba, ale zastupují stejnou funkci jako zděné příčky a je nutné je zde porovnávat společně. Pokud by byly sádkokartonové příčky vybrány, budou započítány pouze jednou a to zde u položky svislé konstrukce. U tohoto předběžného odhadu ceny objektu není totiž nutné zcela striktně dodržovat obvyklé kalkulační členění stavebních dílů.

Příčky	Plocha [m²]	Cena za m²	Cena celkem
Pálené, děrované na pero a drážku tl. 115mm	403	555,0 Kč	223 423,3 Kč
Pórobetonová, přesná, hladká tl. 125mm	403	701,0 Kč	282 197,7 Kč
Sádkokartonová tl. 125mm	403	559,0 Kč	225 033,6 Kč

Tab. 13 – Příčky

Cena keramických příček a příček ze sádrokartonu je téměř shodná. Na ploše přibližně 400m² je rozdíl mezi oběma materiály nepatrný a to necelé dva tisíce korun. Ovšem na sádrokartonovou příčku se nemusí nanášet vrstvy omítky v ceně přibližně 150 Kč/m² za hrubou vrstvu a dalších 180 Kč/m² za štuk. Proto je jednoznačně finančně výhodnější zvolit jako materiál příček sádrokarton.

Při sečtení cen za jednotlivé prvky, je na stavebním díle č. 3 možné ušetřit téměř 20% z částky určené Cenovými ukazateli ve stavebnictví. V reálných penězích se jedná o úsporu ve výši 340 tisíc korun.

Díl:	3
Název dílu:	Svislé nosné konstrukce
Cena za díl dle cen.ukazatelů	1 802 406 Kč
Obvodové zdi	880 275,6 Kč
Vnitřní nosné zdi	357 081,3 Kč
Příčky	225 033,6 Kč
Celkem	1 462 390,4 Kč
Rozdíl	340 015,6 Kč

Tab. 14 – Svislé nosné konstrukce

4.2.2.3 Vodorovné konstrukce

Třetím největším dílem, co do finančních nákladů dle Cenových ukazatelů ve stavebnictví jsou Vodorovné konstrukce. Do tohoto dílu se řadí monolitické i montované stropy, klenby, skořepiny, stropní nosníky, ztužující pásy a věnce a schodiště a rampy.

Díl:	4
Název dílu:	Vodorovné konstrukce
Cena objektu dle cen.ukazatelů:	11 478 000 Kč
Procentuální podíl dílu:	9,40%
Cena za díl dle cen.ukazatelů	1 078 932 Kč

Tab. 15 – Vodorovné konstrukce

U posuzovaného objektu se vyskytují 3 stropní konstrukce nad jednotlivými podlažními (poslední sloužící jako nosná konstrukce střešního pláště), dále ztužující věnce a schodiště.

U stropní konstrukce je příhodnou možností výběru materiálu stejný systém, z jakého jsou postaveny zdi objektu. V tomto případě by to byl nosníkový strop vyplněný keramickými vložkami Miako. Ovšem nejlevnější možností je strop z železobetonových prefabrikovaných nosných trámů se skládanou výplní. Rozdíl mezi touto dvojicí materiálů je téměř 140 tisíc korun, což je 15% ceny stropů a velmi zjednodušeně měsíční příjem celého bytového domu. Z důvodu této velké cenové rozdílnosti je volen strop železobetonový prefabrikovaný s trámcí a vložkami.

Stropy	Plocha [m ²]	Šířka [m]	Cena za m ² /m ³	Cena celkem
Pórobetonové	622,4		1 688,0 Kč	1 219 411,2 Kč
Keramické z vložek Miako - tl.250mm, os.vzdál 625mm	622,4		1 380,0 Kč	996 912,0 Kč
Železobetonové prefabrikované - trámce + vložky	622,4		1 191,0 Kč	860 378,4 Kč
Železobetonové prefabrikované - stropní desky předpjaté	622,4		1 282,0 Kč	926 116,8 Kč
Monolitické deskové - bez bednění	622,4	0,16	6 559,0 Kč	758 115,5 Kč
Bednění k monolitickému stropu	622,4		445,0 Kč	321 468,0 Kč
Monolitické deskové - celkem				1 079 583,5 Kč

Tab. 16 – Stropy

U ztužujících věnců existuje možnost volby mezi bedněním trvalým z keramických tvarovek a bedněním dočasným. U bednění dočasného dochází sice k větší spotřebě materiálu na samotný věnec, ale úspora na tvarovkách toto zvýšení vyvažuje. U schodišť nelze cenu hlouběji posuzovat, jelikož v publikaci RYRO uvádí je uvedena jen dvojice položek a to s ohledem na třídu betonu a bez statického výpočtu a podrobné dokumentace náklady na tuto konstrukci přesněji vyčíslit nelze.

Ztužující věnce	Plocha [m ²]	Šířka [m]	Cena za m ² /m ³	Cena celkem
Železobetonové včetně výztuže + bednění dočasné	55,41	0,2	4 866,0 Kč	53 925,0 Kč
Bednění dočasné	55,41		183,1 Kč	10 145,6 Kč
Celkem ŽB včetně výztuže + bednění dočasné				64 070,6 Kč
Železobetonové včetně výztuže + bednění z ker. tvarovek	55,41	0,15	4 866,0 Kč	40 443,8 Kč
Bednění z keramických tvarovek	55,41		686,0 Kč	38 011,3 Kč
Celkem ŽB včetně výztuže + bednění z ker. tvarovek				78 455,0 Kč

Tab. 17 – Ztužující věnce

Schodiště	Počet ramen [ks]	Cena [ks]	Cena celkem
Schodiště betonová monolitická C16/20 přímočaré	9	3 230,0 Kč	29 070,0 Kč

Tab. 18 – Schodiště

V součtu za díl Svislé nosné konstrukce se cena dílu volbou cenově nejvýhodnějších materiálů snížila proti původně předpokládané ceně o 125 tisíc korun – přibližně 12% hodnoty stavebního dílu. Toto snížení způsobila zejména volba železobetonového montovaného trámčového stropu namísto stropu z keramických vložek Miako.

Díl:	4
Název dílu:	Vodorovné nosné konstrukce
Cena za díl dle cen.ukazatelů	1 078 932 Kč
Stropy	860 378,4 Kč
Stužující věnce	64 070,6 Kč
Schodiště	29 070,0 Kč
Celkem	953 519,0 Kč
Rozdíl	125 413,0 Kč

Tab. 19 – Vodorovné nosné konstrukce

Dále nebude u cenové analýzy stavby prováděn podrobný výběr z více materiálů plnících stejnou funkci, ale bude pouze uveden výčet konstrukcí a prací obsažených u řešeného Bytového domu Diplomka. Důvodem je skutečnost, že u dalších stavebních dílů je variabilita materiálů mnohem nižší

než u vodorovných a svislých nosných konstrukcí. V případě možnosti volby mezi více materiály nebo technologickými postupy zastupujících v objektu stejnou funkcí bude vybírána ta levnější z možností.

4.2.2.4 Rozvody, instalace, zařizovací předměty

Skupinou stavebních dílů a konstrukcí, které velmi zásadně ovlivňují cenu celého objektu, jsou rozvody, instalace a zařizovací předměty. Tyto díly, zejména zařizovací předměty a armatury, jsou samy o sobě velmi drahé a navíc u nich může dojít k velmi výraznému zvýšení ceny z důvodu výběru kvalitnějšího a tudíž i dražšího zařizovacího předměty případně výtokové armatury. Při sečtení ceny všech dílů dle třídění Cenových ukazatelů ve stavebnictví dostaneme informaci, že cena rozvodů a instalací je celkově téměř tak vysoká jako svislých nosných konstrukcí a je vyšší, než u vodorovných nosných konstrukcí.

Díl:	Název dílu:	Procentuální podíl dílu:	Cena za díl dle cenových ukazatelů
721	Vnitřní kanalizace	1,50%	172 170,00 Kč
722	Vnitřní vodovod	1,30%	149 214,00 Kč
723	Vnitřní plynovod	0,80%	91 824,00 Kč
724	Strojní vybavení	0,10%	11 478,00 Kč
725	Zařizovací předměty	4,80%	550 944,00 Kč
726	Instalační prefabrikáty	0,40%	45 912,00 Kč
731	Kotelny	1,60%	183 648,00 Kč
732	Strojovny	0,40%	45 912,00 Kč
733	Rozvod potrubí	1,10%	126 258,00 Kč
734	Armatury	0,70%	80 346,00 Kč
735	Otopná tělesa	0,90%	103 302,00 Kč
		celkem:	1 561 008,00 Kč

Tab. 20. - Rozvody, instalace, zařizovací předměty

Část	m.j.	počet ks	cena/m.j.	cena celkem
Rozvody				
Vodorovný kanalizace do DN 150	komplet	1	10 500 Kč	10 500 Kč
Vodorovný plynu do DN 25	komplet	1	8 030 Kč	8 030 Kč
Svislé kanalizace do DN100	m	8	375 Kč	3 000 Kč
Svislé vody studené do DN32	m	8	587 Kč	4 696 Kč
Svislé vody teplé do DN32	m	8	638 Kč	5 104 Kč
Svislý plynu do DN25	m	8	485 Kč	3 880 Kč
Zařizovací předměty ZTI				
Vana	komplet	7	10 970 Kč	76 790 Kč
Sprchový kout	komplet	2	16 840 Kč	33 680 Kč
WC kombi	komplet	9	6 659 Kč	59 931 Kč
Umyvadlo	komplet	9	5 040 Kč	45 360 Kč
Napojení kuchyňské linky	komplet	9	5 560 Kč	50 040 Kč
Zdroj tepla				
Stacionární se zásobníkem TV přes 24 kW	soubor	1	98 240 Kč	98 240 Kč
Otopná tělesa				
článeková hliníková				
otopná plocha místnosti přes 8m ² do 15m ²	soubor	25	12 900 Kč	322 500 Kč
trubková koupelnová	soubor	9	9 408 Kč	84 672 Kč
Elektroinstalace - komplet včetně vybavení				
Místnost obytná 12-20m ²	soubor	18	3 181 Kč	57 258 Kč
Místnost sociální - kuchyň	soubor	9	5 810 Kč	52 290 Kč
Místnost sociální - koupelna	soubor	9	3 632 Kč	32 688 Kč
Místnost sociální - WC	soubor	9	989 Kč	8 901 Kč
Společné prostory - pro byt.dům - do 10 bytů	soubor	1	61 380 Kč	61 380 Kč
Rozvaděč elektroměrový pro bytový dům	ks	1	14 620 Kč	14 620 Kč
Rozvodnice	ks	1	14 420 Kč	14 420 Kč
Bleskosvod pro bytový dům	soubor	1	31 400 Kč	31 400 Kč
			celkem:	1 079 380 Kč

Tab. 21. - Rozvody, instalace, zařizovací předměty

Po ocenění stavebních konstrukcí a souborů stavebních prací z databáze agregovaných položek bylo zjištěno, že v Bytovém domě Diplomka by při daných počtech rozvodů, instalací a zařizovacích předmětů došlo téměř k třetinové úspoře nákladů, tedy téměř půl milionu korun. Tento rozdíl je způsoben z velké části zejména kvůli tomu, že do statistických údajů Cenových ukazatelů se promítají i nadstandardně vybavené domy, které procentuální podíl těchto dílů pozvednou na vyšší hodnotu.

Díl:	721-735
Název dílu:	Rozvody a instalace
Cena za díl dle cen. ukazatelů	1 561 008 Kč
Rozvody	35 210,0 Kč
Zařizovací předměty ZTI	265 801,0 Kč
Zdroj tepla	98 240,0 Kč
Otopná tělesa	407 172,0 Kč
Elektroinstalace - komplet včetně vybavení	272 957,0 Kč
Celkem	1 079 380,0 Kč
Rozdíl	481 628,0 Kč

Tab. 22. - Rozvody, instalace, zařizovací předměty

4.2.2.5 Nátěry a malby

Nátěry a malby se ukázaly jako jeden z trojice dílů, jejichž cena při podrobném výpočtu, vycházela vyšší než při určení z cenových ukazatelů. V porovnání s cenovými ukazateli došlo ke třetinovému nárůstu nákladů. Důvodem pro toto zvýšení ceny je charakter bytového domu. V něm se nachází velké množství relativně malých pokojů, tedy v poměru k obestavěnému prostoru velké množství vnitřních zdí, které se musí natřít a vymalovat, což vede ke zvýšení ceny za tuto dvojici dílů.

Díl:	Název dílu:	Procentuální podíl dílu:	Cena za díl dle cen. ukazatelů
783	Nátěry	1,30%	149 214,00 Kč
784	Malby	0,50%	57 390,00 Kč
		celkem:	206 604,00 Kč

Tab. 23 – Nátěry a malby

Část	m.j.	počet ks	cena/m.j.	cena celkem
Nátěr omítek - základní	m ²	1881,14	80,90 Kč	152 183,82 Kč
Malba za sucha otěruvzdorná, s penetrací, bílá	m ²	1881,14	65,50 Kč	123 214,34 Kč
			celkem:	275 398,16 Kč

Tab. 24 – Nátěry a malby

Díl:	721-735
Název dílu:	Nátěry a malby
Cena za díl dle cen.ukazatelů	206 604,0 Kč
Vypočtená cena celkem	275 398,2 Kč
Rozdíl	-68 794,2 Kč

Tab. 25 – Nátěry a malby

U keramických obkladů došlo k určitému snížení ceny o 27%. Vyjádřeno v penězích se jedná o snížení ceny o 24 tisíc korun a tento rozdíl je v ceně celého projektu do jisté míry zanedbatelný.

Důvodem pro snížení ceny byla dispozice koupelen a kuchyní v domě. Obě tyto místnosti jsou plánovány jako velmi malé a množství potřebných obkladů bude nižší než u statistického objektu, který vyjadřují rozpočtové ukazatele.

Díl:	Název dílu:	Procentuální podíl dílu:	Cena za díl dle cen. ukazatelů
781	Obklady keramické	0,80%	91 824,00 Kč
		celkem:	91 824,00 Kč

Tab. 26 – Obklady keramické

Část	m.j.	počet ks	cena/m.j.	cena celkem
Vnitřní obkladačky na flexibilní lepidlo	m ²	135,3	500,00 Kč	67 650,00 Kč
			celkem:	67 650,00 Kč

Tab. 27 – Obklady keramické

Díl:	781
Název dílu:	Obklady keramické
Cena za díl dle cen.ukazatelů	91 824,00 Kč
Vypočtená cena celkem	67 650,00 Kč
Rozdíl	24 174,00 Kč

Tab. 28 – Obklady keramické

4.2.2.6 Izolace

U dílu izolace, do něhož byly spojeny izolace proti vodě a izolace tepelné, došlo k úspoře 221 tisíc korun. V procentech se jedná o úsporu 44% nákladů. Důvodem takto vysoké úspory je skutečnost, že je zde započítána pouze tepelná izolace základové desky a střechy. Tepelná izolace obvodových zdí je započtena v dalších části úpravy povrchů.

Díl:	Název dílu:	Procentuální podíl dílu:	Cena za díl dle cen.ukazatelů
711	Izolace proti vodě	1,1%	126 258,00 Kč
712	Živičné krytiny	0,6%	68 868,00 Kč
713	Izolace tepelné	2,7%	309 906,00 Kč
715	Izolace chemické	0,1%	11 478,00 Kč
		celkem:	516 510,00 Kč

Tab. 29 - Izolace

Část	m.j.	počet ks	cena/m.j.	cena celkem
Izolace proti zemní vlhkosti a tlak.vodě				
Vodorovný penetrační nátěr za studena	m ²	240,8	16,43 Kč	3 956,34 Kč
Vodorovné pásy asfaltové přitavením modifikované	m ²	240,8	224,00 Kč	53 939,20 Kč
Svislé pásy asfaltové přitavením modifikované	m ²	22,2	236,00 Kč	5 239,20 Kč
Hydroizolace plochých střech				
Nátěr za studena ploché střechy, penetrační	m ²	240,8	16,43 Kč	3 956,34 Kč
Pásy asfaltové přitavené modifikované vrchní	m ²	240,8	259,30 Kč	62 439,44 Kč
Izolace tepelná				
Z expandovaného polystyrénu EPS volně kladená běžné zat.	m ³	28,896	2 248,00 Kč	64 958,21 Kč
Z expandovaného polystyrénu EPS pevně uchycená běžné zat.	m ³	36,12	2 774,00 Kč	100 196,88 Kč
			celkem:	294 686,27 Kč

Tab. 30 - Izolace

Díl:	711-715
Název dílu:	Izolace
Cena za díl dle cen.ukazatelů	516 510,0 Kč
Vypočtená cena celkem	294 685,6 Kč
Rozdíl	221 824,4 Kč

Tab. 31 - Izolace

4.2.2.7 Konstrukce truhlářské

U konstrukcí truhlářských, do nichž byly zahrnuty veškeré výplně otvorů, jak vnitřní, tak vnější a dále pak kuchyňská linka, došlo k navýšení ceny oproti cenovým ukazatelům a to o 207 tisíc korun. Důvodem pro toto zvýšení je jednak volba všech dveří jako dřevěných s dřevěnou obložkovou zárubní, kdy dojde k úspoře u dílu zámečnické konstrukce, kam by spadaly ocelové zárubně, se kterými se zde neuvažuje. Dalším důvodem ke zvýšení ceny je počet dveří v objektu. Kvůli relativně velkému množství místností na relativně malé ploše je počet dveří vyšší než ve statistickém domě dle cenových ukazatelů a tedy i cena za ně je vyšší.

Díl:	Název dílu:	Procentuální podíl dílu:	Cena za díl dle cen. ukazatelů
766	Konstrukce truhlářské	6,6%	757 548,00 Kč
		celkem:	757 548,00 Kč

Tab. 32 – Konstrukce truhlářské

Část	m.j.	počet ks	cena/m.j.	cena celkem
Okna - zdvojená otvíravá s rámem				
Dřevěná plochy do 1,5 m ²	m ²	21,26	6 213,00 Kč	132 057,32 Kč
Dřevěná plochy přes 1,5 m ²	m ²	37,21	4 059,00 Kč	151 035,39 Kč
Dveře balkonové				
Dřevěné 1 křídlové	ks	6	8 950,00 Kč	53 700,00 Kč
Dveře				
Zárubně obložkové pro dveře 1 křídlové	ks	56	3 820,00 Kč	213 920,00 Kč
Vnitřní do obložkové zárubně 1 křídlové	ks	56	5 855,00 Kč	327 880,00 Kč
Posuvné na stěnu včetně posuvného kování 1 křídlové	ks	2	10 196,00 Kč	20 392,00 Kč
Dveře venkovní				
Dřevěné 1 křídlové	ks	1	10 196,00 Kč	10 196,00 Kč
Doplňky k výplním otvorů				
Prahy truhlářské pro dveře 1 křídlové	ks	10	182,00 Kč	1 820,00 Kč
Parapet vnitřní, desky šířky do 30cm	m	73,45	395,60 Kč	29 056,82 Kč
Žaluzie vnitřní, lamelová, horizontální	m ²	58,47	423,10 Kč	24 736,54 Kč
Vestavěný nábytek				
Kuchyňská linka včetně dřezu, sektorová (skládaná)	m	18,00	5 685,00 Kč	102 330,00 Kč
			celkem:	964 794,12 Kč

Tab. 33 – Konstrukce truhlářské

Díl:	766
Název dílu:	Konstrukce truhlářské
Cena za díl dle cen.ukazatelů	757 548,00 Kč
Vypočtená cena celkem	964 794,10 Kč
Rozdíl	-207 246,00 Kč

Tab. 34 – Konstrukce truhlářské

4.2.2.8 Konstrukce zámečnické

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, v zámečnických konstrukcích není uvažováno s ocelovými zárubněmi, jelikož se všemi dveřními rámy je uvažováno jako s obložkovými. Proto tedy v této situaci do zámečnických konstrukcí spadají pouze schodišťová zábradlí a výlezový žebřík na střechu. Na tomto dílu došlo k úspoře 255 tisíc korun tedy 82% z hodnoty udávané cenovými ukazateli. Toto snížení ceny bylo způsobeno již uvedenou absencí

ocelových dveří a dále také absencí jakýchkoliv svařovaných konstrukcí s výjimkou již uvedeného žebříku a zábradlí.

Díl:	Název dílu:	Procentuální podíl dílu:	Cena za díl dle cen.ukazatelů
767	Konstrukce zámečnické	2,70 %	309 906,00 Kč
		celkem:	309 906,00 Kč

Tab. 35 – Konstrukce zámečnické

Část	m.j.	počet ks	cena/m.j.	cena celkem
Zábradlí				
z trubek, hmotnosti do 20kg/m	m	47,6	1 045,00 Kč	49 742,00 Kč
Žebříky				
Pro výlez na střechu z profilované oceli	m	3	1 482,00 Kč	4 446,00 Kč
			celkem:	54 188,00 Kč

Tab. 36 – Konstrukce zámečnické

Díl:	767
Název dílu:	Konstrukce zámečnické
Cena za díl dle cen.ukazatelů	309 906,00 Kč
Vypočtená cena celkem	54 188,00 Kč
Rozdíl	255 718,00 Kč

Tab. 37 – Konstrukce zámečnické

4.2.2.9 Úpravy povrchů

Posledním z dílů, u kterého došlo ke zvýšení ceny oproti výpočtu dle cenových ukazatelů, jsou úpravy povrchů. Celková cena se zvedla o 120 tisíc korun, tedy přibližně o 8 procent oproti původní částce. Toto navýšení bylo způsobeno započítáním tepelných izolací právě do úprav povrchů a ne k položce izolace.

Díl:	Název dílu:	Procentuální podíl dílu:	Cena za díl dle cen.ukazatelů
6	Úpravy povrchu, podlahy	10,20%	1 170 756,00 Kč
771	Podlahy z dlaždic a obklady	2,00%	229 560,00 Kč
775	Podlahy vlysové a parketové	0,20%	22 956,00 Kč
776	Podlahy povlakové	1,40%	160 692,00 Kč
		celkem:	1 583 964,00 Kč

Tab. 38 – Úpravy povrchů

Část	m.j.	počet ks	cena/m.j.	cena celkem
Přípravné a přidružené práce pro úpravy vnitř. ploch				
Cementování mlékem z běžného cementu, jednozás.	m ²	1881,1 4	16,48 Kč	31 001,10 Kč
Omítky vnitřních ploch				
Vápenná hrubá stropů a kleneb	m ²	614,04	158,80 Kč	97 509,55 Kč
Vápenná hrubá stěn a zdiva	m ²	1267,1	145,80 Kč	184 742,45 Kč
Vápenná štuková stropů a kleneb	m ²	614,04	200,20 Kč	122 930,81 Kč
Vápenná štuková stěn a zdiva	m ²	1131,8	181,40 Kč	205 307,61 Kč
Kontaktní zateplovací systém				
Tepelná izolace z desek z EPS přes 120 do 160mm	m ²	538	649,00 Kč	349 162,00 Kč
Tenkovrstvá omítka vnějších ploch				
Zatřená silikonová tl. 2mm	m ²	538	237,40 Kč	127 721,20 Kč
Vnější nátěr omítky				
Silikonový	m ²	538	110,80 Kč	59 610,40 Kč
Násyp pod podlahy, mazaniny, dlažby				
Ze štěrkopísku	m ³	24,08	743,00 Kč	17 891,44 Kč
Mazanina z betonu prostého tl. 50-80mm				
Tžidy C8/10	m ³	36,12	2 525,00 Kč	91 203,00 Kč
Potěr na mazaninách nebo bet.podkladech				
Podkladní z cementové malty do 30mm	m ²	722,4	98,60 Kč	71 228,64 Kč
Okapový chodník				
Betonový, do cementové malty, z dlaždic tl. 40mm	m ²	36	490,40 Kč	17 654,40 Kč
Keramická dlažba				
Kladená na standardní lepidlo	m ²	67,5	505,00 Kč	34 087,50 Kč
Podlaha povlaková z PVC				
Bytových prostor	m ²	546,54	422,30 Kč	230 803,84 Kč
Obklady keramické				

Vnitřní obkladačky na standardní lepidlo	m ²	135,3	469,00 Kč	63 455,70 Kč
			celkem:	1 704 310,12 Kč

Tab. 39 – Úpravy povrchů

Díl:	6, 771, 775, 776
Název dílu:	Úpravy povrchů
Cena za díl dle cen.ukazatelů	1 583 964,0 Kč
Vypočtená cena celkem	1 704 309,7 Kč
Rozdíl	-120 345,7 Kč

Tab. 40 – Úpravy povrchů

Celková cena stavebního objektu SO01 - Bytový dům je po přepočtení cen, všech stavebních dílů, u kterých je to z dostupné dokumentace možné a započtení paušálních přírážek na přesuny hmot a hrubé rozpětí 11 191 600 Kč. Došlo k úspoře pouze necelých 300 tisíc korun a cenu stavby to příliš významně neovlivnilo. I se započtením nejlevnějších stavebních materiálů a technologií se cena nijak významně nesnížila. Pokud by se v době realizace nepodařilo sehnat stavení firmu, která by stavební práce dodala s nižšími režijními náklady nebo nižším nárokem na zisk, ke snížení ceny oproti ceně z cenových ukazatelů by nedošlo, případně jen velmi malému, neovlivňující celkové ekonomické ukazatele celého projektu.

Cena stavby dle cenových ukazatelů	11 478 000 Kč
<i>Proc. podíl dílů vyskytujících se u stavby bez cen.analýzy</i>	26,60%
Cena dílů vyskytujících se u stavby bez cen.analýzy	3 053 148 Kč
Svislé nosné konstrukce	1 462 390 Kč
Vodorovné konstrukce	953 519 Kč
Rozvody a instalace	1 079 380 Kč
Nátěry a malby	275 398 Kč
Obklady keramické	67 650 Kč
Izolace	294 686 Kč
Konstrukce truhlářské	964 794 Kč
Konstrukce zámečnické	54 188 Kč
Úpravy povrchů	1 704 310 Kč
Přesun hmot (3,7%)	253 684 Kč
Hrubé rozpětí (15%)	1 028 447 Kč
Celkem	11 191 594 Kč

Tab. 41 – Cena za SO01

4.2.3 Náklady na zařízení

Jelikož má řešený projekt ambici nebýt pouze bytovým domem s nájemními byty, ale do jisté míry alternativou k vysokoškolským kolejím je nutné všechny byty kompletně vybavit kuchyňskými spotřebiči a nezbytným nábytkem. Ve snaze minimalizovat výdaje na tuto dílčí nákladovou část projektu bude nejvhodnější nakoupit sériově vyráběný nábytek od některého z nábytkářských řetězců specializujících se na výrobu a prodej levného nábytku a bytových doplňků. Takto vybavené byty by neobstály v případě řešení developerského projektu nájemního bydlení pro rodiny dlouhodobého a stálého charakteru. Pro dočasné ubytování studentů s dobrou pronájmu maximálně 5 let bude nejlevnější nábytek z řetězce zcela postačující. Tím, že bude nábytek a zařízení úplně nové, bude možné i nejjednodušší a nejlevnější nábytek z řetězce v porovnání s obvyklým vybavením na kolejích nebo studentských bytech považovat za nadstandard.

Vzhledem k tomu, že byty budou vybavené, ač nijak luxusním, tak pořád nadstandardním vybavením v porovnání s konkurencí, bude existovat určité

riziko poškození, zničení, případně odcizení vybavení. Tomu bude nutné předcházet kaucemi v nájemních smlouvách a pravidelnými prohlídkami jednotlivých bytů a okamžitými postihy nájemníků, případně i výpověďmi z nájemních smluv.

Zde uvedené kuchyňské spotřebiče a pračka jsou vybrány z agregátoru nabídek internetových obchodů www.heureka.cz [30]. Každý z jednotlivých spotřebičů je vybrán z první desítky zástupců dle hodnocení uživatelů a u výběru je zohledněna zejména cena přístroje a také jeho velikost. Byly tedy vybrány nejlevnější, dostatečně velké spotřebiče pro plánovaný počet nájemníků v bytech, pro které je spotřebič kupován. Za cenu spotřebiče je volena nejlevnější nalezená cena, bez ohledu na obchod, ve kterém byla nalezena, pokud nebyla nižší o více jak 10% než druhá nejnižší cena. Při realizaci projektu by bylo optimální, nakoupit veškeré zařízení u jednoho dodavatele. Zejména kvůli praktickému hledisku při dodání objednaného zboží a případných reklamách. Navíc při nákupu spotřebičů v hodnotě kolem čtvrt milionu korun by bylo pravděpodobné dosažení množstevní slevy na zboží a nákupu za ceny na stejné, případně i nižší úrovni než jsou aktuální nejlevnější ceny v maloobchodní nabídce.

Spotřebič	Typ	Cit.	Pozn.	Počet Ks	Cena / ks
Lednice	Gorenje RB 4121 CW	[31]	Pro 2 os. byt	2	6 388 Kč
	Gorenje RK 61821 X	[32]	Pro 4 os. byt	5	8 875 Kč
	Gorenje RK 69 SYB	[33]	Pro 6 os. byt	2	9 630 Kč
Pračka	Whirlpool AWE 7519	[34]		9	5 886 Kč
Trouba	Electrolux EOB3400DOX	[35]		9	4 899 Kč
Varná deska	Whirlpool AKT 809 NE	[36]		9	3 759 Kč
Mikrovlná trouba	AEG-Electrolux EMM 21000	[37]		9	1 309 Kč
Konvice	Sencor SWK 1502	[38]		9	299 Kč
Digestoř	Electrolux EFP 6411 X	[39]		9	1 590 Kč
Myčka	Beko DFN 6632	[40]	Pro 6 os. byt	2	6 435 Kč
			Cena celkem		248 959 Kč

Tab. 42 – Náklady na spotřebiče

Pro zjednodušení předběžného určení nákladů na nábytek, byly ceny za jednotlivé výrobky určovány pouze z nabídky obchodního domu IKEA. IKEA jako jediná z nábytkářských řetězců má svůj sortiment kompletně dostupný na internetu a vyhledávání jednotlivých kusů nábytku je rychlé a přesné. Při porovnání několika jednotlivých kousků nábytku s konkurenčními řetězci, byly ceny daných výrobků ve všech řetězcích téměř shodné. Proto je možné ceny z obchodního domu IKEA považovat pro účely předběžného určení nákladů za věrohodné.

Veškerý nábytek a zařízení bytů bylo voleno jako nejlevnější z dostupných výrobků daného druhu a kategorie. Důvodem byla samozřejmě minimalizace finančních nákladů.

Výrobek	Typ	Cit.	Pozn.	Počet Ks	Cena / ks
Stůl s knihovnou	LASSE	[41]		34	1 490 Kč
Otočná židle	TORBJÖRN	[42]		34	799 Kč
Rám postele	FJELLSE	[43]	90x200 cm	32	699 Kč
Rám postele		[44]	140x200 cm	2	
Polyur. matrace	SULTAN FLORVÅG	[45]	90x200 cm	32	998 Kč
Polyur. matrace	SULTAN FLORVÅG	[45]	140x200 cm	2	1 790 Kč
Latkový rošt	SULTAN LADE	[46]	90x200 cm	32	199 Kč
Latkový rošt	SULTAN LADE	[46]	70x200 cm	4	159 Kč
Jídelní stůl	BJÖRKUDDEN	[47]		9	1 990 Kč
Jídelní židle	IVAR	[48]		36	399 Kč
Šatní skříň	DOMBÅS	[49]		18	1 790 Kč
Komoda	KULLEN	[50]		18	599 Kč
Stropní osvětlení	PULT	[51]		74	89 Kč
Věšák na stěnu	TJUSIG	[52]		9	199 Kč
Stolní lampa	KAJUTA	[53]		32	199 Kč
Zrc. Skříňka	LILLÅNGEN	[54]		9	1 799 Kč
Umyv. skříňka	FULLEN	[55]		9	249 Kč
			Cena celkem		251 167 Kč

Tab. 43 – Náklady na nábytek

4.2.4 Vedlejší náklady a kompletační práce

Do celkové ceny stavebního díla je nutné započítat náklady související s umístěním stavby a s dalšími okolnostmi, které nemůže dodavatel ovlivnit. Tyto okolnosti, ale objektivně vznikají a je nutné v předstihu počítat s jejich vznikem. Jedná se o náklady na činnosti a procesy vyvolané a související s prováděním stavby, případně se zahájením a ukončením stavby.

VRN		
Zařízení staveniště	2,5% ze ZRN	308 750 Kč
Provozní vlivy	1,0% ze ZRN	123 500 Kč
Ztížené výr. podmínky	1,0% ze ZRN	123 500 Kč
Další náklady	0,5% ze ZRN	61 750 Kč
	Celkem VRN	617 500 Kč
Kompletační činnost	2,0% ze ZRN	247 000 Kč
	CELKEM	864 500 Kč

Tab. 44 – Vedlejší rozpočtové náklady

4.2.5 Náklady na projekční a inženýrskou činnost

Náklady na projekční a inženýrskou činnost jsou určeny ze Sazebníku pro navrhování nabídkových cen projektových prací a inženýrských činností UNIKA ve vydání roku 2010. Cena za projekční a inženýrskou činnost byla určena jako střední hodnota sazebníkem vymezeného intervalu pro dané pásmo složitosti stavby. Stavba Bytový dům diplomka byla zařazena do třetího pásma náročnosti staveb občanských a bytových. Při odhadu ceny 12,3 milionu Kč, je minimální cenou $c_{\min}$ pro náklady 12 milionů Kč částka 788 200 Kč. Maximální cenou $c_{\max}$ je pro náklady 13 milionů Kč 980 500 Kč. Průměr cen $c_{\min}$ a $c_{\max}$ je 884,35 tisíc Kč a pro potřeby ekonomického posouzení výstavbového projektu bude uvažováno se zaokrouhlenou cenou za projektovou a inženýrskou činnost 880 tisíc Kč.

Sazebník UNIKA umožňuje cenu za celou projektovou a inženýrskou činnost rozdělit na jednotlivé výkonové fáze zpracování dokumentací a přiřadit

jednotlivým fázím procentuální podíl z celkových projekčních nákladů. Tyto hodnoty je možné využít při eventuálním časovém plánování náběhu finančních nákladů.

Č.	Fáze	Projektová činnost		Inženýrská činnost	
		% podíl	Cena	% podíl	Cena
1.	Zabezpečení vstupních podkladů	1%	8 800 Kč	2%	17 600 Kč
2.	Zabezpečení projektové přípravy pro územní řízení	12%	105 600 Kč	4%	35 200 Kč
3.	Zabezpečení projektové přípravy stavby pro stavební povolení	23%	202 400 Kč	2%	17 600 Kč
4.	Dopracování projektu pro provádění stavby	24%	211 200 Kč	2%	17 600 Kč
5.	Zabezpečení smluvních vztahů pro provádění stavby	0%	0 Kč	5%	44 000 Kč
6.	Práce spojené s prováděním stavby	5%	44 000 Kč	17%	149 600 Kč
7.	Práce po dokončení stavby	0%	0 Kč	3%	26 400 Kč
	Celkem	65%	572 000 Kč	35%	308 000 Kč

Tab. 45 – Náklady na projekční a inženýrskou činnost

4.2.6 Celkové náklady na výstavbu

Označení objektu	Název objektu	Výměra	M.J.	JKSO	Cena za m.j.	Cena SO
SO01	Bytový dům - Diplomka					11 191 594 Kč
SO02	Zahradní altán	cena odhadnuta [29]				90 000 Kč
SO03	Sadové úpravy	800	m ²	8232711	423 Kč	338 400 Kč
SO04	Vodovodní přípojka	10	m	8271111	9 004 Kč	90 040 Kč
SO05	Přípojka kanalizace	10	m	8272131	11 930 Kč	119 300 Kč
SO06	Přípojka plynu	10	m	8275211	10 500 Kč	105 000 Kč
SO07	Přípojka elektřiny	10	m	8281221	1 229 Kč	12 290 Kč
SO08	Parkovací stání	150	m ²	8223311	784 Kč	117 600 Kč
Stavební objekty celkem						12 064 224 Kč
Vedlejší rozpočtové náklady						864 500 Kč
Pozemek						3 000 000 Kč
Spotřebiče						205 751 Kč
Nábytek						251 167 Kč
Projektová a inženýrská činnost						880 000 Kč
Celkové náklady					bez DPH	17 265 642 Kč
Celkové náklady					s DPH	19 855 488 Kč

Tab. 46 – Celkové náklady na výstavbu

4.3 Náklady na energie a provoz objektu

Náklady na funkční provoz objektu a zejména energie tvoří podstatnou část výdajů vázajících se na celou dobu životnosti projektu. Tyto náklady nejsou jednorázové, ale dlouhodobé a jejich výše může zásadně ovlivnit hospodářské výsledky celého projektu. Proto je nutné, je co nejpresněji vyčíslit a z případných nepříznivých výsledků ještě v předprojektové vyvodit důsledky, které by zamezily, aby provozní náklady domu ohrozily ekonomickou funkčnost projektu. Hodnota tržního nájmu na lůžko totiž byla stanovena s energiemi a službami. Tyto služby je ale nutné zaplatit dodavatelům a netvoří tedy skutečné příjmy řešeného projektu. Skutečným příjmem je pouze nájemné za lůžko po odečtení spotřeby energií a služeb a s touto hodnotou je možné spočítat ekonomické ukazatele pro výstavbový projekt *Bytového domu Diplomka*.

$$\text{Tržní nájemné za lůžko} = \text{Nájemné} + \text{Služby a energie}$$

Tržní nájemné – zvoleno vzhledem k aktuální situaci na trhu; včetně energií

Služby a energie – energie, internet, úklid domu, odvoz odpadu. Nejsou skutečným příjmem. Pro nájemníky se jedná o variabilní položku, která se mění dle výše spotřeby. Je ovšem nutné je dopředu, co nejpřesněji vyčíslit z důvodu přesné informace o celkové výši nájemného pro nájemníky a pro určení čistých příjmů pro pronajímatele.

Nájemné – příjem z pronajatého místa v bytě. Je sjednáno fixně ve smlouvě. Jeho výše ovlivněna předpokládanými výdaji na služby a spotřebu energií, aby celková platba nájemníků odpovídala tržní hodnotě.

Pro co největší přesnost výpočtu je nutné za jednotku energie je nutné nejdříve určit cenu za měrnou jednotku jednotlivých energií. V navrhovaném objektu bude k vytápění využíváno pouze elektrické energie pro osvětlení a dále zemního plynu pro vytápění a ohřev teplé vody. Dále je nutné počítat s potřebou elektrické energie na provoz elektrických spotřebičů a spotřebou vody a poplatků za vodné a stočné.

Zdroj energie	Jednotka	Cena za jednotku	
Zemní plyn	kWh	1,367 Kč/kWh + 453 Kč/měs fix *	[56]
Elektrina	kWh	4,50 Kč	[57]
Voda	m ³	67,61 Kč	[58]
<i>Cena určena dle plánované spotřeby 55-63 MWh/rok</i>			

Tab. 47 – Náklady na energie

Výslednou cenu za energie lze poměrně přesně určit z Průkazu energetické náročnosti budovy. Z něj lze vyčíslit spotřebu energií, rozdělenou na jednotlivé nositele spotřeby – vytápění, osvětlení a přípravu teplé vody. Pro Bytový dům Diplomka je ve zpracovaném PENB uvažováno s vytápěním a přípravou teplé vody v plynovém kotli, a osvětlením úspornými žárovkami.

Skladby konstrukcí obvodových zdí a výplní otvorů voleny tak, aby splňovaly hodnoty doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{rec,20}$ dle

normy ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov. Skladby podlah a skladba střechy je zvolena tak, aby splňovala požadované hodnoty $U_{N,20}$. Obvodové stěny jsou navrženy z keramického zdiva s tepelnou izolací fasádním polystyrenem tl. 140 mm. Výplně otvorů jsou navrženy dřevěné s izolačními dvojskly. Střecha je plochá se sklonem 3° a izolací střešním polystyrenem tloušťky 150 mm. Podlaha na zeminu je provedena ve skladbě – nášlapná konstrukce, tep. izolace polystyrenem tl 120mm., základová deska z prostého betonu tl. 100mm a šterkový podsyp tl. 150mm.

	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² · K)]	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$	Splněno $U_{N,20}$	Splněno $U_{rec,20}$
Obvodové zdi	0,13	0,30	0,25	ANO	ANO
Výplně otvorů	1,20	1,50	1,20	ANO	ANO
Podlahy	0,31	0,45	0,30	ANO	NE
Střechy	0,23	0,24	0,16	ANO	NE

Tab. 48 – Součinitele prostupu tepla konstrukcí

S uvažovaným plynovým kotlem o standardní účinnosti 93% je výsledné písmeno hodnotící energetickou náročnost budovy je B – velmi úsporné, při spotřebě 59,5 kWh/m², přičemž písmeno A je od spotřeby 57,8 kWh/m² za rok. Pro spotřebu teplé vody byla stanovena normová hodnota dle průměrné podlahové plochy bytu dle normy ČSN EN 15 316-3-1. Příprava teplé vody je řešena ohřevem v plynovém kotli jako zásobníková v trojici zásobníků – pro každou instalační šachtu jeden zásobník, tedy jeden zásobník pro 3 bytové jednotky. Příkon žárovek byl určen z normového požadavku na osvětlenost objektu.

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY							
	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Dílčí dodané energie				Měrné hodnoty $\text{kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)}$	
							
Mírně ušetrná							
A		38.7					
B							
C	0.34					24.5	0.97
D							
E							
F							
G							
Mírně neuhospodárna							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		34.5				21.9	0.86

Obr. 14 – PENB – Bytový dům Diplomka

Spotřeba energie pro vytápění a přípravu teplé vody je postačujícím údajem pro výpočet nákladů na zemní plyn.

Pro výpočet nákladů na pitnou vodu je potřeba znát spotřebu vody, která do domu vstoupí vodovodním řádem, bez ohledu na to jestli bude posléze ohřívána nebo ne. Ačkoliv je průměrná spotřeba vody u domácností v České republice 89,5 litrů na osobu [59]. Za výpočtovou hodnotu objemu spotřebované vody bude uvažována hodnota hygienického minima pro osobu v domácnosti deklarovaného Světovou zdravotnickou organizací tedy 70 litrů na osobu a den [60]. Důvodem pro tento předpoklad je skutečnost, že studenti v domě nebudou bydlet 365 dní v roce, ale mnohem méně. Navíc jejich spotřeba vody na mytí nádobí a praní, která tvoří významnou část spotřeby, bude nižší než u průměrné domácnosti. Ve spotřebě elektrické energie je opět použito obecných statistických údajů. Ač jsou příkony jednotlivých elektrických přístrojů umístěných v domě známy, není reálně možné určit jejich časy provozu a proto je jednodušší a možná i přesnější užití průměrné hodnoty. Pro

tuzemské domácnosti užívající proud na svícení, vaření a provoz nepříliš náročných spotřebičů (ledničky, televize, počítače apod.) se obecně uvažuje s roční spotřebou 2 500 kilowatthodin a pro navržený bytový dům bude uvažováno s devíti byty, tedy se spotřebou celkem 22 500 kilowatthodin. [61]

	Zdroj energie	Měrná jednotka	Spotřeba pro celou budovu [m.j./rok]	Cena [Kč/m.j.]	Roční náklady [Kč]	Měsíční náklady na osobu [Kč]
Vytápění	Zemní plyn	kWh	34500	1,367 Kč/kWh + 453 Kč/měs fix	48 518 Kč	112 Kč
Teplá voda	Zemní plyn	kWh	21900		31 293 Kč	72 Kč
El. energie		kWh	22500	4,50 Kč	101 250 Kč	234 Kč
Pitná voda		m ³	919,8	67,61 Kč	62 188 Kč	144 Kč
Celá budova					243 248 Kč	563 Kč

Tab. 49 – Náklady na energie a služby

K dalším nákladům, které je nutno započítat, jsou poplatky za spotřebu externích služeb. Těmi jsou internetové připojení, svoz komunálního odpadu a úklid domu. Za předpokladu možnosti napojit dům na síť poskytovatele kabelového připojení k internetu, je dle aktuální nabídky možné zajistit připojení pro celý dům za 629 Kč měsíčně [62]. Přenosová rychlost 240 Mb/s je postačující i při současném zapojení všech 36 nájemníků, kdy na jeden počítač připadá rychlost přibližně 6 Mb/s, což je naprosto postačující rychlost. Jen pro názornost – vyšší rychlost není dostupná na všech místech v Brně v síti největšího českého poskytovatele internetového připojení O2. Poplatek za svoz komunálního odpadu je v Brně stanoven na jednoho poplatníka činí 675 Kč za rok a žádný z nájemníků by nespadal do skupiny osvobozené od tohoto poplatku. Ačkoliv je splatnost poplatku k 31. květnu daného roku, nájemníkům by tento poplatek byl účtován rovnoměrně v průběhu celého kalendářního roku.

Poslední službou, na kterou bude nutné vynakládat peněžní prostředky na provoz objektu, je úklid vnitřních společných prostorů domu od externí společnosti. Ač se to může zdát jako zbytečný výdaj, v domě obývaném

studenty se bohužel nedá předpokládat poctivé uklízení a dodržování rozpisů, v případě úklidu svépomocí. Z toho důvodu tento výdaj kvůli snaze zajistit co největší kvalitu bydlení a poskytovaných služeb považuji za zcela opodstatněný. Částka za úklid je uvažována odborným odhadem jako 1800 Kč měsíčně.

V souhrnu za internet, odvoz odpadu a úklid se jedná o částku 125 Kč na osobu a měsíc s rozdělením 50 Kč úklid, 56 Kč odvoz odpadu a 19 Kč za internet.

4.4 Náklady na opravy a údržbu

Důležitou výdajovou částí u celého životního cyklu stavebního objektu jsou jeho opravy a údržba. Při plánované životnosti celého bytového domu 100 let je zcela jisté, že některé části a konstrukční celky budou muset projít obnovou, aby dům po celou dobu životnosti byl schopný plnit svůj účel na určité kvalitativní úrovni. Tyto náklady za celých 100, případně více let životnosti můžou s inflací překročit původní investiční náklady. Ovšem z důvodu zjednodušení výpočtu a též jisté nemožnosti přesně modelovat nutnost rekonstrukcí na desetiletí dopředu, nejsou náklady na rekonstrukce a obnovu stavebních dílů a konstrukcí do nákladů uvažovány.

Je uvažováno, že časový úsek, pro který bude ekonomické posouzení projektu prováděno, se bude rovnat délce životnosti stavebních dílů s nejkratší životností. Stavební díly s nejkratší životností jsou povrchy podlah a vybavení kuchyní, ale i u nich je za dolní hranici životnosti uvažováno 15 let a horní hranice je 30 let. Ekonomické posouzení bude tedy prováděno na časový úsek 30 let, kdy už budou právě povrchy podlah a vybavení kuchyní v nevyhovujícím stavu s nezbytnou potřebou rekonstrukce a další díly, jako například klempířské konstrukce, vnější omítky, keramické povrchy, zařizovací předměty a klempířské konstrukce, už se budou blížit konci své životnosti a

bude nutné v tu dobu udělat další analýzu, zda je obnova daných konstrukcí ekonomicky výhodná a proveditelná.

Na drobné opravy a údržbu objektu, poplatky za nezbytné revize a prohlídky zařízení a přípojek a výměnu neopravitelného zařízení nebo spotřebičů v jednotlivých bytech bude uvažována konstantní částka 50 000 Kč ročně.

5. PŘÍJMY

Čistý příjem je stanoven po odečtení energií a služeb od tržní hodnoty nájemného v daném typu bytu. Při výpočtu ročního příjmu bylo uvažováno se slevou 50% na dvojici letních měsíců, kdy probíhají akademické prázdniny a je předpoklad, že ne všichni studenti budou chtít zůstat v Brně po celou tuto dobu. Tato sleva by měla alespoň částečně snížit množství podávaných výpovědí před prázdninami a zajistit naplnění kapacity domu během celého roku.

Roční příjem byl uvažován jinak při obsazenosti bytového domu 100%, která je se započítanou letní slevou reálná. Díky velké poptávce po kvalitním ubytování by mělo být reálné za odcházejícího nájemníka najít okamžitě náhradu.

	Počet míst	Tržní nájem na osobu včetně energií	Energie	Služby	Příjem z osoby	Příjem z typu bytu měsíčně	Příjem z typu bytu ročně
Byt 1+kk	4	3 650 Kč	563 Kč	125 Kč	2 962 Kč	11 848 Kč	124 404 Kč
Byt 2+1	20	3 450 Kč	563 Kč	125 Kč	2 762 Kč	55 240 Kč	580 020 Kč
Byt 3+1	12	3 250 Kč	563 Kč	125 Kč	2 562 Kč	30 744 Kč	322 812 Kč
Roční příjem celkem							1 027 236 Kč

Tab. 50 – Příjmy bytového domu

V průběhu životního cyklu objektu je uvažováno s postupným navyšováním nájemného o 2% ročně po celých 30 let životního cyklu. Toto zvýšení by mělo z dlouhodobého hlediska reflektovat inflaci a odrážet tak průměrné zvyšování cen. V případě výrazně vyšší nebo nižší inflace, případně různých vývojových trendů na realitním trhu, v průběhu životního cyklu objektu by se procento, o které by se zvyšovalo nájemné, mohlo operativně změnit. V prvních letech života projektu toto dvouprocentní navýšení představuje 50-60 korun měsíčně v závislosti na typu bytu.

6. ZHODNOCENÍ INVESTICE

Vzhledem k teoretičnosti řešeného projektu, který nemá přesně vymezené zadání, je způsob financování výstavby bytového domu variabilní s možností volby dle vlastního uvážení.

Při výpočtu ekonomických ukazatelů bylo uvažováno s poměrem mezi vlastními a cizími zdroji v poměru 100:0 ve prospěch vlastních zdrojů. Jedná se o řešení v rámci tohoto teoretického modelu. Výši vážených nákladů kapitálu ovlivňuje úroková míra zapůjčených finančních prostředků a požadovaná výnosnost vlastního kapitálu. Poměr 100:0 byl zvolen z vypočtených hodnot výnosnosti vlastního kapitálu a úrokových sazeb, jelikož obě hodnoty vycházejí takřka totožné. Ovšem za zapůjčený kapitál je nutné platit úroky a je tedy nejvýhodnější variantou platit celý projekt z vlastních prostředků. Při nedostatku vlastních finančních prostředků a zapůjčení si cizích financí, by ekonomické ukazatele vycházely z důvodu nákladů na úvěr méně výhodně. V tomto případě je tedy posuzována nejvýhodnější ekonomická situace projektu.

Ve výpočtovém modelu ekonomických ukazatelů bylo uvažováno s průměrnou nákladovostí placeného kapitálu 5,9% [63]. Tato hodnota je uváděna aktuálně jako průměrný úroková výše podnikatelských úvěrů, od které se odvíjí individuálně vypočtená výše úrokové míry. Požadovanou výnosnost vlastního kapitálu je uvažována jako 5,98%. Tato hodnota vznikla výpočtem za pomoci aktuální úrokové míry desetiletých německých státních dluhopisů, koeficientu beta dle profesora A. Damodarana pro společnosti zabývající se developerskými projekty v Evropě a průměrné roční tržní výnosnosti. Ta byla stanovena na hodnotu 6%, která je používána jako určitý ekonomický konsensus pro dlouhodobé projekty [64]. Výši roční tržní výnosnosti totiž není jednoduché přesně určit, zejména pro dlouhodobé

projekty, kvůli častým změnám výnosností v jednotlivých obdobích, rozdílech v metodách posuzování dat a při změně délek jednotlivých období. U českého kapitálového trhu lze relevantní výsledky získat pouze použitím dat posledních deseti let, delší časové období není použitelné z důvodu vysoké inflace v devadesátých letech [65].

rd	průměrná nákladovost placeného cizího kapitálu - úr.míra			5,90%
t	daň z příjmu právnických osob			19%
D	cizí placený kapitál			o Kč
C	placený kapitál			19 855 488 Kč
re	požadovaná výnosnost vlastního kapitálu			6,00%
	re= Ro + β (Rm - R0)			
	Ro	1,7%	10-letý státní dluhopis Německa [66]	
	β	0,9995	dle A. Damodarana [67]	
	Rm	6,0%		
E	vlastní kapitál			19 855 488 Kč
WACC				6,00%

Tab. 51 – Stanovení WACC

Při výpočtu čisté současné hodnoty projektu, sčítáním diskontovaných výnosů v jednotlivých letech bylo vypočteno, že čistá současná hodnota projektu po třiceti letech života projektu je záporná. Přesnou hodnou je čistá současná hodnota projektu – 4 121 000 Kč, což představuje zápornou hodnotu téměř minus čtvrtiny investovaných prostředků. Za daných podmínek se investice do tohoto projektu jeví jako zcela nevýhodná., jelikož do doby, kdy bude nezbytné vynaložit do domu další peníze, aby si uchoval svou funkci, investice nejenom, že nepřinese žádný zisk, ale dokonce se ani nevrátí původně investované prostředky.

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
WACC	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Diskontní faktor	1,00	0,943	0,890	0,840	0,792	0,747	0,705
Příjmy v roce	0	1 048	1 069	1 090	1 112	1 134	1 157
Výdaje v roce	19 855	50	50	50	50	50	50

Suma příjmů v roce	-19 855	998	1 019	1 040	1 062	1 084	1 107
Zisk po zdanění v roce	-19 855	936	953	971	988	1 006	1 025
Diskontovaný zisk po zdanění v roce	-19 855	883	849	815	783	752	722
Kumulované CF projektu	-19 855	-18 972	-18 123	-17 308	-16 525	-15 773	-15 051
Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
WACC	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Diskontní faktor	0,665	0,627	0,592	0,558	0,527	0,497	0,469
Příjmy v roce	1 180	1 204	1 228	1 252	1 277	1 303	1 329
Výdaje v roce	50	50	50	50	50	50	50
Suma příjmů v roce	1 130	1 154	1 178	1 202	1 227	1 253	1 279
Zisk po zdanění v roce	1 044	1 063	1 082	1 102	1 122	1 143	1 164
Diskontovaný zisk po zdanění v roce	694	667	641	615	591	568	546
Kumulované CF projektu	-14 357	-13 690	-13 050	-12 434	-11 843	-11 275	-10 729
Rok	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
WACC	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Diskontní faktor	0,442	0,417	0,394	0,371	0,350	0,331	0,312
Příjmy v roce	1 355	1 383	1 410	1 438	1 467	1 496	1 526
Výdaje v roce	50	50	50	50	50	50	50
Suma příjmů v roce	1 305	1 333	1 360	1 388	1 417	1 446	1 476
Zisk po zdanění v roce	1 186	1 208	1 230	1 253	1 276	1 300	1 324
Diskontovaný zisk po zdanění v roce	524	504	484	465	447	430	413
Kumulované CF projektu	-10 205	-9 701	-9 217	-8 752	-8 304	-7 875	-7 462
Rok	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
WACC	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Diskontní faktor	0,294	0,278	0,262	0,247	0,233	0,220	0,207
Příjmy v roce	1 557	1 588	1 620	1 652	1 685	1 719	1 753
Výdaje v roce	50	50	50	50	50	50	50
Suma příjmů v roce	1 507	1 538	1 570	1 602	1 635	1 669	1 703
Zisk po zdanění v roce	1 349	1 374	1 400	1 426	1 453	1 480	1 508
Diskontovaný zisk po zdanění v roce	397	381	366	352	339	325	313
Kumulované CF projektu	-7 065	-6 684	-6 317	-5 965	-5 627	-5 301	-4 989
Rok	2042	2043	2044				
WACC	6,00%	6,00%	6,00%				
Diskontní faktor	0,196	0,185	0,174				
Příjmy v roce	1 788	1 824	1 861				
Výdaje v roce	50	50	50				
Suma příjmů v roce	1 738	1 774	1 811				
Zisk po zdanění v roce	1 536	1 565	1 595				
Diskontovaný zisk po zdanění v roce	301	289	278				
Kumulované CF projektu	-4 688	-4 399	-4 121				

Tab. 52 – Výpočet NPV projektu

Z důvodu záporné čisté současné hodnoty po třiceti letech nemá smysl počítat diskontovanou dobu návratnosti, jelikož za daných podmínek se investice nevrátí.

Prostá doba návratnosti projektu je necelých 21 let, což je na prostou dobu návratnosti poměrně dlouhá doba. I z této hodnoty vyplývá, že příjmy znehodnocené diskontním faktorem jsou natolik nízké, že nepokryjí investiční náklady při výpočtu diskontované doby návratnosti.

$$\text{Doba návratnosti} = \frac{IC}{CF} = \frac{19855}{943} = 20,7 \text{ let}$$

Index rentability projektu je -0,259, což je z hlediska ekonomického investování opět nepřijatelná hodnota. Přijatelnou hodnotou by byla samozřejmě kladná hodnota, případně méně záporná hodnota, kterou by bylo nutné podrobit další analýze a zhodnotit, zda-li po třiceti letech a dodatečných investicích se může ukazatel dostat do kladných čísel.

$$\text{Index rentability} = \frac{NPV}{IC} = \frac{-4\,121}{19855} = -0,207 < 0 !!$$

Při výpočtu vnitřního výnosového procenta bylo zjištěno, že hodnota IRR je 4,32%. Tento údaj nám poskytuje informaci o výši diskontní sazby, při jaké by byl projekt ekonomicky proveditelný a výhodný. Vzhledem k tomu, že vypočtená hodnota IRR je o 1,68% nižší, než vypočtený diskontní faktor, je očividné že rozdíl mezi hodnotami je relativně velmi velký a tento projekt se do kladných ekonomických ukazatelů nedostane snadno pouhou drobnou manipulací s některým z výdajů nebo příjmů. V případě požadavku na změnu projektu tohoto druhu projektu na projekt ziskový s kladnou současnou čistou hodnotou je nutné celý projekt od základu strukturálně změnit.

$$NPV \text{ pro } 5\% = -2\,072 \text{ tis. Kč}$$

$$NPV \text{ pro } 2\% = 7\,072 \text{ tis. Kč}$$

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_+}{NPV_+ + NPV_-} * (r_2 - r_1) = 2 + \frac{7072}{7072 + 2072} * (5 - 2) = 4,32\%$$

Za extrémně zajímavou hodnotu považuji výpočet výše příjmů a z nich vypočteného nájemného, při kterém by projekt za jinak nezměněných podmínek vykázal nulovou čistou současnou hodnotu. Tabulka s výpočtem tohoto příjmu je v příloze A této práce. Výše ročních příjmů, by musela v prvním roce být 1 319 000 Kč, což je o 28% více, než aktuálně stanovený příjem 1 027 000 Kč. Při přepočtu navýšení na cenu na lůžko a přičtení nákladů na energie a služby vychází měsíční nájemné 4 220 Kč včetně energií ve dvoupokojovém bytě. Toto je bohužel absolutně netržní cena, při které by nebylo možné zaručit 100%ní naplnění bytového domu.

ZÁVĚR

V této diplomové práci byla posouzena realizace výstavby bytového domu v širším centru Brna, který by byl uzpůsobený pro ubytování studentů vysokých škol. V práci byla posouzena poptávka po této konkrétní službě a dále zanalyzovány konkurenční možnosti ubytování studentů vysokých škol. Z analýzy vyplynulo, že poptávka po takovéto službě je velmi vysoká a že vznikají projekty s obdobným zaměřením.

Dům navržený čistě pro účely této práce, byl umístěn do lokality jihozápadních Žabovřesk na pozemek o velikosti 1000 m². Důvodem pro výběr lokality v Žabovřeskách byla blízkost velkého množství vysokých škol v nedaleké blízkosti, dobré napojení na spoje hromadné dopravy a také v porovnání s ostatními lokalitami v Brně poměrně nízká cena v poměru k dostupnosti a kvalitě života v dané lokalitě.

Dům byl navržen o výšce tří nadzemních podlaží, celkově s devíti byty a kapacitou 36 lůžek. Po cenové analýze, provedené za účelem zpřesnění a snížení ceny objektu v porovnání s výpočtem dle cenových ukazatelů stavebních objektů byla cena za stavební objekt SO01 – Bytový dům Diplomka 11 191 594 Kč. Se započtením nákladů na další stavební objekty, jako jsou přípojky a okolní úpravy, dále pak nákladů na projektovou činnost, pozemek a vnitřní vybavení je cena objektu bez DPH 17 265 642 Kč a 19 855 488 s DPH.

Roční příjmy z nájemného byly vyčísleny na 1 027 236 Kč. Tyto příjmy vznikly odečtením energií a služeb od tržních cen, která odpovídá kvalitě a poskytovaným službám v daném objektu.

Za třicet let uvažovaného provozu domu (v tu dobu bude nutná větší rekonstrukce) dosáhl posuzovaný projekt, při diskontní sazbě 6,0%, čisté současné hodnoty – 4 121 000 Kč. Tuto hodnotu lze považovat za velmi negativní a investici za daných okolností nejde doporučit. Projekt by dosáhl

nulové čisté současné hodnoty při diskontní sazbě 4,32%, což představuje podstatný rozdíl oproti uvažované diskontní sazbě 6,00%. Aby byla za uvažované diskontní sazby čistá současná hodnota projektu nulová, musel by roční příjem projektu být 1 319 000 Kč, což při přepočtu na lůžko činí 4 220 Kč, což není cena, která by na trhu mohla obstát. Ač se zpočátku bez hlubší analýzy a propočtů celý tento projekt jevil jako ekonomický výhodný a realizovatelný. Z vypočtených ukazatelů vyplývá přesný opak.

Při trvání na záměru postavit bytový dům pro studenty vysokých škol, by bylo nutné celý projekt strukturálně změnit. Zvýšit příjmy na jedno lůžko bohužel není příliš reálné. Cena za pronájem již byla stanovena na horní hranici výše nájemného, za které je jistota 100%tního naplnění kapacity domu. Z toho důvodu by bylo nutné snížit cenu za objekt respektive snížit cenu při přepočtu na jedno lůžko. Při dalším řešení tohoto projektu by bylo nutné zmenšit uvažovaný pozemek na nezbytné minimum. Neuvažovat se zahradou a altánem na zahradě a dům volit "*v proluce*" přilehlý k sousedním budovám. Dále by bylo nezbytné zvýšit objekt o minimálně o další podlaží, aby se cena za pozemek rozložila na více bytů a tedy i nájemníků. Další možností je případné zmenšení jednotlivých bytů a zlevnění vybavení, ale zde už není příliš velký prostor, jelikož už v původní variantě nebyla velikost bytů a vybavení příliš velkorysá. Všechny tyto úpravy by poté bylo nutné znova zanalyzovat a propočíst nakolik je projekt ekonomicky realizovatelný po těchto zásazích.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. VALACH, Josef. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování. Vyd. 1. Praha: Ekopress, 2001. ISBN 80-861-1938-6.
2. KORYTÁROVÁ, Jana. Ekonomika investic. 1. vyd. CERM, 2002, 226 s. ISBN 80-214-2089-8.
3. KORYTÝROVÁ, Jana. VUT V BRNĚ. CV05 Investování: Modul M01. Brno, 2009.
4. FOTR, Jiří. Podnikatelský záměr a investiční rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0939-2.
5. Tab. 12.08 Vysoké školy v České republice. Český statistický úřad [online]. 2012 [cit. 2013-05-18]. Dostupné z: http://www.czso.cz/cz/cr_1989_ts/1208.xls
6. Podrobné statistické údaje. Masarykova univerzita [online]. 2013 [cit. 2013-05-18]. Dostupné z: <http://www.muni.cz/general/statistics?lang=cs>
7. Brno v číslech 2011. Brno [online]. 2013 [cit. 2013-05-18]. Dostupné z: http://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/sprava_mesta/magistrat_mesta_brna/OVV/cisla2011.pdf
8. VUT. Ceník ubytování na kolejích VUT v Brně [online]. 2013 [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.kam.vutbr.cz/skripty/doc.aspx?id=485>
9. VUT. Nabídka ubytování [online]. 2013 [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.kam.vutbr.cz/?p=nabu>
10. MUNI. Obecně o kolejích [online]. 2013 [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.skm.muni.cz/ubytovani.php?akce=20&lang=cz>
11. MUNI. Ceník kolejného pro akademický rok 2012/13 [online]. 2013 [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.skm.muni.cz/ubytovani/texty/cenik-kolejne-12-13-dph.cz.pdf>
12. MENDELU. UBYTOVÁNÍ STUDENTŮ [online]. 2013 [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: http://www.skm.mendelu.cz/Texty/RR_4-13_Cenik_ubytovacich_sluzeb_na_kolejich_MENDELU_od_1.1.2013.pdf
13. MENDELU. Správa kolejí a menz [online]. 2013 [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.skm.mendelu.cz/>
14. VFU. Všeobecné informace o ubytování [online]. 2013 [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.vfu.cz/studium/ubytovani-koleje/informace/vseobecne-informace-ubytovani.html>

15. Pokoj, lůžka. Správa kolejí a menz MUNI [online]. [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://www.skm.muni.cz/ubytovani/img/kounicova/nam-miru-pokoj-01-small.jpg>
16. Pokoj – Koleje pod Palackého vrchem. In: [online]. [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: http://www.levneubytovani.net/fotky/1014_v.jpg
17. Ubytování na kolejích Brno-město. In: [online]. [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://www.firmy.cz/Cestovni-sluzby-a-pohostinstvi/Ubytovaci-sluzby/Levne-ubytovani/Koleje/kraj-jihomoravsky/brno-mesto>
18. Ubytování, ceník. Windpoint s.r.o. [online]. 2013 [cit. 2013-05-25]. Dostupné z: <http://www.windpoint.cz/images/fotka-dvouluzko-02.jpg>
19. Sbírka listin. In: . Obchodní rejstřík a Sbírka listin [online]. 2013 [cit. 2013-05-26]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl?subjektId=isor%3a700007155&klic=rvxn6o>
20. Číselníky - KSO, JKSO [online]. 2013 [cit. 2013-09-12]. Dostupné z: <http://www.cs-urs.cz/index.php?mod=jkso>
21. Cenové ukazatele ve stavebnictví pro rok 2013. Stavebnistandardy.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-16]. Dostupné z: http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2013.html
22. Isover EPS 70F. Isover [online]. 2013 [cit. 2013-09-30]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/isover-eps-70f>
23. Isover ORSIK. Isover [online]. 2013 [cit. 2013-09-30]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/isover-orsik>
24. Isover EPS 70F. Isover E-Shop [online]. 2013 [cit. 2013-09-30]. Dostupné z: <http://www.isover-eshop.cz/isover-eps-70f>
25. Isover TF PROFÍ. Isover E-Shop [online]. 2013 [cit. 2013-09-30]. Dostupné z: <http://www.isover-eshop.cz/isover-tf-profi>
26. POROTHERM 44 EKO+. Wienerberger [online]. [cit. 2013-10-29]. Dostupné z: http://www.wienerberger.cz/porotherm-44-eko_1112108758592_1273507944300.html?lpi=1119439164442
27. Tepelněizolační tvárnice. YTONG [online]. [cit. 2013-10-29]. Dostupné z: <http://www.ytong.cz/cs/content/tepelneizolacni-tvarnice-ytong.php>
28. Tvárnice PORFIX Plus (P2-420). Porfix [online]. [cit. 2013-10-29]. Dostupné z: <http://www.porfix.cz/stavebni-material/tvarnice-porfix-plus-p2-420/?mnu=475>

29. Zahradní altány. TIŠNOVSKÁ DŘEVOVÝROBA S.R.O. Tišnovská dřevovýroba s.r.o. [online]. 2013 [cit. 2013-09-19]. Dostupné z: <http://www.tdv-borac.cz/altany.html>
30. Heureka [online]. 2013 [cit. 2013-09-26]. Dostupné z: www.heureka.cz
31. Gorenje RB 4121 CW. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://lednice.heureka.cz/gorenje-rb-4121-cw/>
32. Gorenje RK 61821 X. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://lednice.heureka.cz/gorenje-rk-61821-x/>
33. Gorenje RK 69 SYB. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://lednice.heureka.cz/gorenje-rk-69-syb/>
34. Whirlpool AWE 7519. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://pracky.heureka.cz/whirlpool-awe-7519/>
35. Electrolux EOB3400DOX. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://pecici-trouby.heureka.cz/electrolux-eob3400dox/>
36. Whirlpool AKT 809 NE. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://varne-desky.heureka.cz/whirlpool-akt-809-ne/>
37. Sencor SWK 1502. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://rychlovarne-konvice.heureka.cz/sencor-swk-1502/>
38. Electrolux EFP 6411 X. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://digestore.heureka.cz/electrolux-efp-6411-x/>
39. Beko DFN 6632. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://mycky-nadobi.heureka.cz/beko-dfn-6632/>
40. Beko DFN 6632. Heureka.cz [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://mycky-nadobi.heureka.cz/beko-dfn-6632/>
41. LASSE. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/20198062/>
42. TORBJÖRN. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/40217899/>
43. FJELLSE. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/40180565/>
44. FOTR, Jiří. Podnikatelský záměr a investiční rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0939-2.
45. SULTAN FLORVÅG. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/30139741/#/00139733>

46. SULTAN LADE. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/85590800/>
47. BJÖRKUDDEN. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/80089003/>
48. IVAR. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/68156009/>
49. DOMBÅS. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/50270136/>
50. KULLEN. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/60093058/>
51. PULT. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/90192900/>
52. TJUSIG. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/70242656/#/80242665>
53. KAJUTA. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/00249519/>
54. LILLÅNGEN. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/S69893984/>
55. FULLEN. IKEA [online]. 2013 [cit. 2013-09-28]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/70189022/>
56. Přehled cen zemního plynu ceny platné od 1.1.2013. TZB Info [online]. 2013 [cit. 2013-10-14]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/prehled-cen-zemniho-plynu>
57. Cena elektřiny 2013: Kolik platíte za kWh?. Energetická Poradna.cz [online]. 2013 [cit. 2013-10-14]. Dostupné z: <http://www.energetickaporadna.cz/?p=225>
58. Cena vody 2013. CenyEnergie [online]. 2013 [cit. 2013-10-13]. Dostupné z: <http://www.cenyenergie.cz/cena-vody-2013-za-kubik-zaplatime-prumerne-pres-77-kc/>
59. Spotřeba vody sa blíži k hygienickému minimu. Trend.sk [online]. 2013 [cit. 2013-10-14]. Dostupné z: <http://ekonomika.etrend.sk/ekonomika-slovensko/spotreba-vody-sa-blizi-k-hygienickemu-minimu.html>
60. ČSÚ: Spotřeba vody v ČR loni dále klesala, cena šla nahoru. In: Vodarenstvi.cz [online]. 2013 [cit. 2013-10-14]. Dostupné z: <http://www.vodarenstvi.cz/clanky/csu-spotreba-vody-v-cr-loni-dale-klesala-cena-sla-nahoru>

61. Cena elektřiny v roce 2013 stoupne průměrně o 4,1 %. In: Ceny Energie [online]. 2013 [cit. 2013-10-14]. Dostupné z: <http://www.cenyenergie.cz/cena-elektriny-v-roce-2013-stoupne-prumerne-o-4-1/>
62. FIBER POWER Internet. Wwww.upc.cz [online]. 2013 [cit. 2013-10-20]. Dostupné z: <http://www.upc.cz/internet/>
63. Podnikatelské úvěry. In: Fio Banka [online]. 2013 [cit. 2013-12-12]. Dostupné z: <http://www.fio.cz/bankovni-sluzby/uvery/podnikatelske-uvery>
64. Diskontní míra, kapitalizační míra, míra růstu a WACC. In: Tomáš Buus [online]. 2007. Dostupné z: http://www.crfi.cz/files/BUUS-Naklady_kapitalu_IIR_2007.pdf
65. VÝPOČET RIZIKOVÉ PRÉMIE TRHU A KOEFICIENTU BETA Z DAT ČESKÉHO KAPITÁLOVÉHO TRHU. In: František Prodeřlal [online]. Dostupné z: http://www.fce.vutbr.cz/veda/juniorstav2008_sekce/pdf/7/Prodelal_Frantisek_CL.pdf
66. Investiční web. In: NĚMECKO - STÁTNÍ DLUHOPIS (10 LET) [EUR] [online]. 2013 [cit. 2013-12-03]. Dostupné z: <http://www.investicniweb.cz/kurzy/detail/landesbank-baden-wuerttemberg/bund-10y-germany-bond/eur/194/>
67. Spreadsheet Programs: The Data Page. In: Dardmodaran Online [online]. 2013 [cit. 2013-12-03]. Dostupné z: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	str. 23	Celkový počet studentů v Brně [11]
Tab. 2	str. 23	Počet studentů jednotlivých fakult v Brně [11]
Tab. 3	str. 25	Přehled VŠ kolejí v Brně
Tab. 4	str. 32	Nájem na osobu v bytech v Brně
Tab. 5	str. 40	Porovnání lokalit pro výstavbu
Tab. 6	str. 45	Výpis bytů
Tab. 7	str. 46	Charakteristika domu
Tab. 8	str. 48	Cena za pozemek
Tab. 9	str. 49	Stavební objekty
Tab. 10	str. 51	Stavební díly objektu
Tab. 11	str. 53	Svislé nosné konstrukce
Tab. 12	str. 54	Svislé nosné konstrukce
Tab. 13	str. 54	Příčky
Tab. 14	str. 55	Svislé nosné konstrukce
Tab. 15	str. 55	Vodorovné konstrukce
Tab. 16	str. 56	Stropy
Tab. 17	str. 57	Ztužující věnce
Tab. 18	str. 57	Schodiště
Tab. 19	str. 57	Vodorovné nosné konstrukce
Tab. 20.	str. 58	Rozvody, instalace, zařizovací předměty
Tab. 21.	str. 59	Rozvody, instalace, zařizovací předměty
Tab. 22.	str. 60	Rozvody, instalace, zařizovací předměty
Tab. 23	str. 60	Nátěry a malby
Tab. 24	str. 60	Nátěry a malby
Tab. 25	str. 61	Nátěry a malby
Tab. 26	str. 61	Obklady keramické
Tab. 27	str. 61	Obklady keramické
Tab. 28	str. 61	Obklady keramické
Tab. 29	str. 62	Izolace
Tab. 30	str. 62	Izolace
Tab. 31	str. 62	Izolace
Tab. 32	str. 63	Konstrukce truhlářské
Tab. 33	str. 64	Konstrukce truhlářské
Tab. 34	str. 64	Konstrukce truhlářské
Tab. 35	str. 65	Konstrukce zámečnické
Tab. 36	str. 65	Konstrukce zámečnické
Tab. 37	str. 65	Konstrukce zámečnické
Tab. 38	str. 66	Úpravy povrchů
Tab. 39	str. 66	Úpravy povrchů
Tab. 40	str. 67	Úpravy povrchů

Tab. 41	str. 68	Cena za SO01
Tab. 42	str. 69	Náklady na spotřebiče
Tab. 43	str. 70	Náklady na nábytek
Tab. 44	str. 71	Vedlejší rozpočtové náklady
Tab. 45	str. 72	Náklady na projekční a inženýrskou činnost
Tab. 46	str. 73	Celkové náklady na výstavbu
Tab. 47	str. 74	Náklady na energie
Tab. 48	str. 75	Součinitele prostupu tepla konstrukcí
Tab. 49	str. 77	Náklady na energie a služby
Tab. 50	str. 78	Příjmy bytového domu
Tab. 51	str. 82	Stanovení WACC
Tab. 52	str. 82	Výpočet NPV projektu

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	str. 12	Vzorec průměrné výnosnosti
Obr. 2	str. 13	Doba návratnosti
Obr. 3	str. 15	Vzorec čisté současné hodnoty
Obr. 4	str. 16	Vzorec indexu rentability
Obr. 5	str. 18	Vzorec vnitřního výnosového procenta
Obr. 6	str. 22	Vývoj počtu studentů vysokých škol v ČR
Obr. 7	str. 26	Nejlevnější dostupný pokoj – Koleje Náměstí míru [8]
Obr. 8	str. 26	Pokoj – Koleje pod Palackého vrchem [9]
Obr. 9	str. 28	Pokoj ubytovny Windpoint [14]
Obr. 10	str. 38	Mapa rozmístění vysokých škol v Brně
Obr. 11	str. 42	Schéma 1NP
Obr. 12	str. 43	Schéma 2NP
Obr. 13	str. 44	Pohledy
Obr. 14	str. 76	PENB – Bytový dům Diplomka

SEZNAM ZKRATEK

VUT	Vysoké učení technické
VFU	Veterinární a farmaceutická univerzita
SO	Stavební objekt
JKSO	Jednotná klasifikace stavebních objektů
MJ	Měrná jednotka
ZRN	Základní rozpočtové náklady
VRN	Vedlejší rozpočtové náklady
PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Výpočet příjmů pro NPV = 0

Příloha B PENB SO01 - Bytový dům Diplomka

Příloha C Příloha PENB SO01 - Bytový dům Diplomka

Příloha D SO01 - Bytový dům Diplomka - Půdorys 1NP 1:100

Příloha E SO01 - Bytový dům Diplomka - Půdorys 2NP 1:100

Příloha F SO01 - Bytový dům - Pohledy