

Univerzita Pardubice

**Fakulta ekonomicko-správní
Ústav ekonomických věd**

Analýza návratnosti investic energetických opatření

Martin Hnízdo

**Bakalářská práce
2014**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin Hnízdo**
Osobní číslo: **E11250**
Studijní program: **B6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Veřejná ekonomika a správa: Veřejná ekonomika**
Název tématu: **Analýza návratnosti investic energetických opatření**
Zadávací katedra: **Ústav ekonomických věd**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je zhodnotit finanční návratnost investic do úsporných opatření pro snížení energetické náročnosti budov.

Zásady:

- Úvod do problematiky investic.
- Přístupy k hodnocení návratnosti finančních investic.
- Zpracování finanční návratnosti vybraných investic.
- Shrnutí závěrů a návrhy možných zlepšení do budoucna.

Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 35 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 408 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3293-0.

HRDÝ, M.: Hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů EU. 1. vyd. Praha; Aspi, 2006. ISBN 80-7357-137-4.


MÁČE, Miroslav. Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 77 s ISBN 80-247-1557-0.

VALACH, Josef. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování: praktické příklady a použití. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-71-2.


Vedoucí bakalářské práce: 
Ing. Jan Černošský, Ph.D.
Ústav ekonomických věd

Datum zadání bakalářské práce: 1. října 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2014


doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.


doc. Ing. Jolana Volejníková, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. října 2013

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 28. 4. 2014

Martin Hnízdo

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu práce Ing. Janu Černoorskému, Ph.D. za jeho odbornou pomoc, cenné rady, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Děkuji své rodině a především manželce za její toleranci a trpělivost.

ANOTACE

Předmětem této práce je zhodnotit návratnost investičního projektu - snížení energetické náročnosti budovy Univerzity Pardubice. První část se zabývá vymezením investic, jejich plánováním, přípravě a investičním rozhodováním, představuje jednotlivé metody hodnocení efektivnosti investic. V druhé části tyto metody aplikuje na reálný investiční projekt a hodnotí efektivnost investice snížení energetické náročnosti u vybrané budovy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Univerzita Pardubice, investice, hodnocení investic, čistá současná hodnota

TITLE

Recovery Analysis of the Investments into a Higher Energetic Efficiency

ANNOTATION

The aim of this bachelor's thesis is the Recovery analysis of the investments into a higher energetic efficiency. The theoretical part of the thesis summarizes the common knowledge related to financing of investment project and describes methods of project efficiency evaluation. The practical part applies the theoretical knowledge to real investment project and evaluates the investment efficiency into reduction of energetic consumption in selected building at University Pardubice.

KEYWORDS

Universita Pardubice, investment, evaluation of investments, net present value

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| ÚVOD | 9 |
| 1 PROBLEMATIKA INVESTIC A HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC | 10 |
| 1.1 INVESTICE | 10 |
| 1.1.1 <i>Investiční cíle</i> | 12 |
| 1.1.2 <i>Příprava a realizace investičních projektů</i> | 13 |
| 1.1.3 <i>Plánování</i> | 14 |
| 1.1.4 <i>Investiční rozhodování</i> | 15 |
| 1.1.5 <i>Zdroje financování projektů</i> | 16 |
| 1.2 METODY HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC | 18 |
| 1.2.1 <i>Doba návratnosti</i> | 20 |
| 1.2.2 <i>Čistá současná hodnota</i> | 22 |
| 1.2.3 <i>Vnitřní výnosové procento</i> | 24 |
| 1.2.4 <i>Zhodnocení jednotlivých metod</i> | 25 |
| 2 CHARAKTERISTIKA ANALYZOVANÉ INSTITUCE | 27 |
| 2.1 UNIVERZITA PARDUBICE | 27 |
| 2.1.1 <i>Financování Univerzity Pardubice</i> | 28 |
| 2.1.2 <i>Financování investičního projektu</i> | 30 |
| 2.1.3 <i>Rozvoj Univerzity Pardubice</i> | 31 |
| 2.2 POPIS INVESTIČNÍHO PROJEKTU | 32 |
| 2.2.1 <i>Popis zateplování objektu budovy G</i> | 33 |
| 2.2.2 <i>Vývoj ceny energií</i> | 34 |
| 2.3 VYHODNOCENÍ ÚSPORY TEPELNÉ ENERGIE | 36 |
| 3 ANALÝZA EFEKTIVNOSTI PROJEKTU | 38 |
| 3.1 EFEKTIVNOST INVESTICE PODLE VYBRANÝCH UKAZATELŮ | 38 |
| 3.1.1 <i>Výpočet doby návratnosti zateplení budovy G</i> | 39 |
| 3.1.2 <i>Výpočet čisté současné hodnoty zateplení budovy G</i> | 42 |
| 3.1.3 <i>Výpočet vnitřního výnosového procenta zateplení budovy G</i> | 45 |
| 3.2 VLIV EXTERNÍCH FAKTORŮ | 46 |
| 3.2.1 <i>Vliv vývoje stavební produkce</i> | 46 |
| 3.2.2 <i>Multiplikační efekt</i> | 48 |
| 3.3 ZHODNOCENÍ INVESTIČNÍHO PROJEKTU | 49 |
| 3.3.1 <i>Přínosy a návrhy na zlepšení</i> | 50 |
| ZÁVĚR | 52 |
| POUŽITÁ LITERATURA | 55 |
| SEZNAM PŘÍLOH | 58 |

SEZNAM TABULEK

| | |
|--|----|
| Tabulka 1: Úspory tepla budovy G..... | 37 |
| Tabulka 2: Výpočet prosté doby návratnosti..... | 40 |
| Tabulka 3: Výpočet reálné doby návratnosti..... | 41 |
| Tabulka 4: Výpočet čisté současné hodnoty | 42 |
| Tabulka 5: Výpočet vnitřního výnosového procenta..... | 45 |
| Tabulka 6: Výpočet ekonomických ukazatelů - externí vlivy..... | 47 |
| Tabulka 7: Průmyslové multiplikátory..... | 48 |

SEZNAM ILUSTRACÍ

| | |
|--|----|
| Obrázek 1: Vztah čisté současné hodnoty a požadované výnosnosti..... | 23 |
| Obrázek 2: Struktura příjmů Univerzity Pardubice 2004 – 2012..... | 29 |
| Obrázek 3: Vývoj nákladů na teplo v budovách UPa..... | 35 |
| Obrázek 4: Vývoj spotřeby tepla vybraných budov UPa | 37 |
| Obrázek 5: Vývoj NPV při různých cenách tepla | 43 |
| Obrázek 6: Vývoj čisté současné hodnoty zateplení budovy G | 44 |
| Obrázek 7: Vývoj stavební produkce | 46 |

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

| | |
|------|--|
| ČR | Česká republika |
| EOP | Elektrárny Opatovice, a.s. |
| EU | Evropská unie |
| GJ | Gigajoule |
| MŠMT | Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy |
| NPV | Čistá současná hodnota (net present value) |
| Sb. | Sbírka zákonů |
| UPa | Univerzita Pardubice |

ÚVOD

V praxi se využívá velké množství teoretických nástrojů, podle kterých vedení organizace rozhodují o budoucím vývoji a plánovaných investičních projektech. Investiční projekty se realizují s cílem rozvíjet a podporovat budoucí prosperitu organizace nebo snížením provozních nákladů zvýšit efektivnost podnikání. Teoretické nástroje nám pomáhají k hodnocení efektivnosti budoucích investičních projektů a dynamického rozvoje podnikatelského prostředí.

V dnešní době se u menších investic většinou žádné hodnocení efektivnosti a návratnosti nerealizují a jsou investovány na základě zkušenosti vedení organizace. V případě strategických investičních projektů je věnována větší příprava včetně zpracování příslušné studie. Součástí studie je i hodnocení efektivnosti a návratnosti investice při použití klasických metod včetně ekonomické výhodnosti.

Jednou z nejdůležitějších etap budoucího investičního projektu je kvalitní předinvestiční fáze, kde se na základě teoretických modelů zpracují modelové případové studie. Tyto studie jsou podkladem pro budoucí rozhodování vedení organizace o plánovaných investičních akcích a vývoji organizace.

Teoretické metody hodnocení efektivnosti investičního projektu budou aplikovány k analýze efektivnosti realizovaného projektu zateplení vybrané budovy. Celková efektivnost je závislá na vývoji a stávajících cenách za tepelnou energii. Z tohoto důvodu je nutné posoudit vývoj cen energií. Dalším faktorem majícím vliv na dotační programy do zateplení objektu je multiplikační efekt ovlivňující růst ekonomiky ČR.

Cílem práce je zhodnotit finanční návratnost investic Univerzity Pardubice do energetických úsporných opatření pro snížení energetické náročnosti budovy G. Toho lze dosáhnout aplikací různých přístupů v rámci investičního rozhodování a využití metod pro hodnocení efektivnosti investičního projektu. Součástí hodnocení bude i doporučení k budoucímu postupu při realizaci plánovaných investičních projektů.

1 PROBLEMATIKA INVESTIC A HODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI INVESTIC

V první části se zaměříme na všeobecné pojetí investic a jejich účinky z makroekonomického pohledu včetně faktorů, které ovlivňují investice při rozhodování. Před samotným rozhodnutím o investičních projektech je nutné specifikovat cíle investiční politiky. Následně přichází samotná příprava a realizace investičních projektů, kde se zaměříme na důležité části, které při zpracování mohou výrazně ovlivnit plánovaný výsledek z investice. Při plánování je nutné mít kvalitně zpracované všechny dostupné informace od stanovení cílů v souladu s dlouhodobým plánem, možné zdroje financování, předinvestiční procesy včetně hodnocení investičního projektu. Hodnocení plánovaného projektu se realizuje pomocí metod efektivnosti investice. Nejčastější metody si popíšeme a vzájemně porovnáme jejich výhody a nevýhody.

Základem snížení energetické náročnosti budov jsou úpravy jejich stavebního řešení, které se obvykle označují souhrnným pojmem „zateplování budov“, odborně „tepelná ochrana budov“. Zateplování budov patří mezi výjimečné stavební technologie, které jsou velmi přátelské k investorovi.¹ Úspory energie v budovách jsou s rostoucí cenou energie na vytápění výhodnou a stabilní oblastí pro investice. Při větším a odborném zásahu dokáže revitalizace nejen prodloužit životnost objektu, ale i zvýšit standard bydlení, jak ze stránky ekonomické tak sociální.

1.1 Investice

Investice můžeme posuzovat z více hledisek a vždy záleží, pro jaký účel a cíl je investice plánována. Investice můžeme vyjádřit jako vynaložení úspor na výrobu jiné formy majetku (kapitálových statků, technologií, atd.) nebo lze investice vyjádřit jako obětování dnešních jistých prostředků na získání budoucích nejistých předpokládaných vyšších hodnot.

Investice je tok výdajů, jehož cílem je zvýšit nebo udržet kapitálovou zásobu. Investice obvykle zakládají budoucí růst a blahobyt ekonomiky. Rozlišujeme investice hrubé a čisté. Hrubé investice jsou celkové investiční výdaje za určité investiční období. Zahrnují výdaje na náhradu opotřebovaného a spotřebovaného kapitálu, tj. obnovovací investice a výdaje na rozšíření kapitálu, tj. čisté investice (hrubé investice snížené o znehodnocení, odpisy).

¹ Nejvíce informací o stavebnictví v ČR Stavebnictví3000.cz. *Energetická náročnost budov a jejich tepelná ochrana z hlediska legislativy* [online]. 2001 - 2014 [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: <http://www.stavebnictvi3000.cz/clanky/energeticka-narocnost-budov-a-jejich-tepelna-ochra/>

Hrubé investice dělíme na tři části:

- investice do podnikových staveb, budov, strojů, a zařízení,
- investice do obytných budov,
- investice do zásob.²

Každá organizace si vždy volí mezi realizací spotřebních nebo investičních statků. Proto se investice ve svém nejširším pojetí v ekonomické teorii často charakterizují jako ekonomická činnost, při níž se subjekt (stát, podnik, jednotlivec) vzdává své současné spotřeby, s cílem zvýšení produkce statků v budoucnosti.³

Z makroekonomického pohledu jsou investice velmi významným prvkem ekonomiky. Důležité jsou z makroekonomického pohledu následující dva účinky:

- kapacitní účinek investice,
- důchodový účinek investice.

Kapacitní účinek investice je realizace investice s celkovým přínosem v delším časovém intervalu. Jedná se o výstavby, modernizace majetku, která nám v budoucnu přinese zvýšení provozní kapacity, rozšíření majetku a růst ekonomického vývoje v zemi.

Důchodový účinek investice spočívá v následném dalším realizování výdajů ve společnosti a přispívá okamžitě ke zvýšení produktivity ekonomiky v zemi. Postupná realizace jednotlivých výdajových efektů se nazývá výdajový multiplikátor. Výdajový multiplikátor několikanásobně zvýší celkovou efektivnost investice pro ekonomiku země.

Důležitou roli hrají i další faktory ovlivňující plánované investice v soukromé sféře. Můžeme říci, že rozhodování i realizaci investic má několik základních faktorů:

- očekávané příjmy z investice, které vyplývají z celkové ekonomické aktivity, z celkové dynamiky HDP;
- úroková míra za vypůjčený peněžní kapitál;
- výše a systém zdanění podniků a jednotlivců;

² FIALOVÁ, Helena. *Malý ekonomický výkladový slovník*. 6. upr. vyd. Praha: A plus, s. 74

³ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress, 2010, s. 18.

- investiční očekávání potencionálních investorů.⁴

Očekávané příjmy z investic jsou jedním z hlavních faktorů při rozhodování o investicích. Každý podnik, jednotlivec vždy před realizací investice se rozhoduje o budoucím vývoji ve vztahu na vývoj ekonomiky země. Pokud roste ekonomika v zemi, tak může předpokládat i růst svých vlastních aktivit a tím i realizaci investic. Jestliže ekonomika stagnuje nebo oslabuje, je velké riziko investování a investice se omezují. Většinou se realizují pouze udržovací investice.

Úroková míra za vypůjčený peněžní kapitál není tak výrazným aspektem k ovlivňování investic. Úroková míra působí nepřímě, ale vždy ovlivňuje rozhodování se zpožděním. Úroková míra ovlivňuje jak cizí kapitál, ale zároveň také ovlivňuje i vlastní kapitál.

Ovlivnění investičního rozhodování záleží i na výši a systému zdanění. Čím vyšší bude zdanění příjmu, tím menší bude realizace investičních projektů. Podpora investičních akcí může být řešena systémem zdanění, různými daňovými úlevami a zrychlením nebo zkrácením doby odepisování dlouhodobého majetku.

Investiční očekávání potencionálních investorů je vždy dost specifickým prvkem rozhodování. Jedná se o obavy z budoucího vývoje nejčastěji politické nebo ekonomické situace. Nestabilita je pro investory velmi riziková a na základě aktuální nebo budoucí nestabilní situace se omezují investice.

Všechny výše uvedené faktory jsou pro investory a potažmo stát rozhodující, Jakákoli nestabilita, nejistota nebo nevhodné podmínky vedou k utlumení investování. Pokud se neinvestuje, tak dochází k poklesu ekonomiky, zvýšení nezaměstnanosti a opět k nejistotě pro investory. Je vždy nutné dobře zvážit, jaká opatření budou nastavena. Ideální je nastavit taková opatření, aby bylo možné realizovat více investic, které pomocí multiplikačního efektu mohou přinést na ostatních daních více finančních prostředků do státního rozpočtu.

1.1.1 Investiční cíle

Cílem investiční politiky společnosti je kvalitní příprava, výběr a realizace takových investičních projektů a variant, které přinášejí růst tržní hodnoty. K růstu tržní hodnoty mohou přispívat jen takové projekty, jejichž čistá současná hodnota je kladná.⁵

⁴ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress, 2010, s. 24.

Cílem všech investic musí být zvýšení hodnoty v čase pro daný ekonomický subjekt. Hodnotu každé investice je nutné vyjádřit ve srovnatelné hodnotě z hlediska času, tzn. přepočítat všechny peněžní jednotky k jednomu časovému okamžiku.⁶

Dalším cílem investičního rozhodování může být minimalizování provozních nákladů a tím zvýšení efektivity. Ve veřejném sektoru jsou sledovány i další cíle jako snížení nezaměstnanosti, zvýšení produktivity a ekonomiky. Je zřejmé, že ve veřejném sektoru mohou být investice z pohledu zisku nenávratné, ale vzhledem k dalším oblastem ekonomiky země výhodné. Celkové finanční výdaje do nenávratných investic mohou být ve výsledném efektu výhodnější proti jejich nerealizaci. Z pohledu makroekonomiky se může jednat například o investice ve stavebnictví, kde je největší multiplikační efekt. Díky multiplikačnímu efektu dochází k nárůstu produkce, snížení nezaměstnanosti a zvýšení výdajů občanů a firem.

1.1.2 Příprava a realizace investičních projektů

Celková životnost projektu obnáší velké množství jednotlivých činností, které je nutno velmi kvalitně připravit a následně zrealizovat. Jedná se celkové procesy od základní myšlenky investičního projektu přes realizaci až k likvidaci. Celkový koloběh můžeme rozdělit do čtyř základních fází:

- před investiční (předprojektová příprava),
- investiční (projektová příprava a realizace zakázky),
- provozní (operační),
- ukončení provozu a likvidace.⁷

Každá z těchto jednotlivých fází má svoji váhu. Jednou z nejdůležitějších je fáze předinvestiční. Zde je nutné velice dobře a kvalitně zpracovat dostupné informace ze všech oblastí. Jedná se o oblasti získávání informací pro marketingové, technologické, finanční a ekonomické analýzy, které mohou ovlivnit úspěch či neúspěch investičního projektu.

⁵ MÁČE, Miroslav. *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. Praha: Grada, 2006, s. 53.

⁶ ČERNOHORSKÝ, Jan a Petr TEPLÝ. *Základy financí*. Praha: Grada, 2011, s. 22.

⁷ FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada, 2011, s. 23.

Do investiční fáze můžeme zahrnout přípravné činnosti, zpracování dokumentace, výběrové řízení a samotnou realizaci projektu. V aktuální době je velice vhodné také věnovat velkou váhu zpracování podkladů pro výběrové řízení. Nyní se ukazuje, že všeobecně definované a málo specifikované požadavky vedou v ekonomické krizi budoucí zhotovitele ke snaze získat akci za jakýchkoliv podmínek. Nastává situace, kdy se snaží dodat jakékoliv nejlevnější zařízení a bez ohledu na požadavky investora. I v další fázi je nutné pečlivě kontrolovat dodávané projekty v požadované kvalitě.

Provozní fáze zahrnuje spuštění, průběžnou údržbu a využívání projektu. Zde předpokládáme bezpečný a dlouhotrvající provoz s dosažením maximálního cíle (zisku) s minimálními provozními náklady. Jestliže jsou předchozí fáze dobře zpracovány a zrealizovány, tak nám to může přinést rozvoj společnosti a zajištění prosperity.

Na konci životnosti projektu mohou nastat různé situace. Při ukončení projektu a likvidaci nesmíme zapomenout na náklady související s likvidací (odstranění zařízení, stavby, atd.) nebo v opačném případě může nastat situace dalších příjmů z prodeje s určitým ziskem. Tato fáze může ve výsledku ještě ovlivnit celkovou efektivnost investičního projektu.

1.1.3 Plánování

Před samotným rozhodnutím o investici je vždy vhodné zpracovat prováděcí studii z technického a ekonomického hlediska. Studie vychází z porovnání rizikovosti, nákladovosti, návratnosti, efektivnosti a dalších aspektů plánované investice. Na základě takto zpracovaného projektu bude provedeno rozhodnutí o případné realizaci.

Plánování zahrnuje tyto etapy:

- stanovení dlouhodobých cílů a investiční strategie,
- vyhledávání nových, z hlediska očekávané efektivnosti nadějných projektů,
- vypracování rozpočtů a prognózování stávajících a budoucích peněžních toků,
- zhodnocení účinnosti projektů z různých hledisek, zejména finanční efektivnosti,
- výběr optimální varianty,

- kontrola výdajů na projekty a následné hodnocení (audit).⁸

Plánování postupně popisuje celý předpokládaný vývoj investičním projektem. Je zde nutné mít objektivní a nezkreslené informace o aktuálním stavu, plánovaných aktivitách a budoucím vývoji. Budoucí vývoj lze velice těžko reálně předpokládat, proto je vhodné vyvarovat se nadhodnocených budoucích výnosů a snažit se maximálně predikovat skutečnost. Jedině tak můžeme předpokládat úspěšnost budoucího projektu. V opačném případě může dojít ke ztrátě investic.

1.1.4 Investiční rozhodování

Investiční rozhodování je jedním z nejdůležitějších druhů firemních rozhodnutí. Často tyto rozhodnutí ovlivňují další činnost a chod společnosti. Jestliže rozhodnutí o projektu je úspěšné, tak přináší společnosti prosperitu a v opačném případě může dojít v nejhorším případě až k zániku společnosti. Investiční rozhodování hlavních projektů musí vycházet a být v souladu se strategickými cíli společnosti. Jedná se o naplnění dlouhodobých záměrů v souladu se strategickými a finančními cíli.

Příprava, hodnocení a výběr investičních projektů by měli nejen vycházet ze strategických firemních cílů, ale také respektovat jednotlivé složky strategie, které tvoří:

- výrobová (které výrobky, služby chce firma rozvíjet/utlumovat),
- marketingová (na jaké trhy se orientuje, jak se tam dostat a podpora prodeje),
- inovační (na jaké technologie, procesy, produkty se zaměří inovacemi),
- finanční (k jaké struktuře zdrojů financování chce dospět),
- personální (o jaké druhy pracovníků, kompetence, znalosti usiluje),
- zásobovací (základní druhy vstupů a jejich zabezpečení).⁹

Vždy je nutné nejenom zohlednit vnitřní cíle, ale je velmi důležité brát v úvahu také externí faktory. Vnější faktory mohou velice zásadně ovlivnit dosažení cílů a celkový výsledek realizace investičních projektů. Externí faktory mají charakter rizikovosti projektů.

⁸ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress, 2010, s. 32.

⁹ FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada, 2011, s. 16.

1.1.5 Zdroje financování projektů

Obecně lze financování podnikových investic charakterizovat jako činnost zabývající se získáváním finančních zdrojů (kapitálu a peněz) pro založení, chod a rozvoj podniku, a to v potřebném objemu, čase a struktuře, při optimálních nákladech na jejich obstarávání a s definovanou cenou za jejich používání.¹⁰ Financování je jednou z nejdůležitějších kapitol při rozhodování a následné realizaci. Většinou se vždy zaměřuje na finance (říká se, že požadovaný stav je dosažení maximálního zisku s minimálními náklady).

Financování lze dělit podle různých hledisek, jednou z variant je rozdělení podle místa odkud se získávají:

- vlastní kapitál,
- cizí kapitál.

Důležitou vlastností vlastního kapitálu jako finančních prostředků podniku je, že tyto finanční prostředky se nemusejí splácet, a jedná se tak o bezpečné finanční zdroje pro investiční projekty.

Formy financování z vlastních zdrojů jsou:

- základní vklad a navýšení základního kapitálu,
- nerozdělený zisk po zdanění, který podnik vytvořil,
- odpisy a přírůstky rezerv,
- odprodej dlouhodobého majetku,
- účasti, subvence a dary.¹¹

U vlastního kapitálu je vždy na rozhodnutí vedení podniku, jakým způsobem bude použit. Použití financování je kromě subvencí plně v kompetenci podniku. Pro investiční akce je výhodné hledat možnosti v subvencích. Může se jednat o státní dotace nebo zahraniční dotace. Tyto dotace je nutno využít v souladu s podmínkami na jejich poskytnutí. Je zde

¹⁰ FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada, 2011, s. 44.

¹¹ FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada, 2011, s. 47.

omezená volba jejich použití, ale jsou pro podnik nejlevnějším a nejefektivnějším zdrojem financování.

U cizího kapitálu je nutné jednak splácet jeho náklady v podobě úroků (z úvěrů, obligací, aj.) a tento získaný kapitál splatit nazpět. Jedná se tedy o rizikovější způsob získávání finančních prostředků na investiční projekty

Pro financování z cizích zdrojů můžeme využít např.:

- úvěry převážně dlouhodobé nebo krátkodobé (bankovní nebo dodavatelské),
- dluhopisy (obligace),
- firemní (korporátní) financování,
- projektové financování,
- nestandartní formy financování (BOOT, PPP).¹²

Cizí zdroje jsou finanční prostředky, které si podnik zapůjčí a v budoucnu je musí vrátit s úrokem. Nejvíce se u cizích zdrojů používají úvěry. Získání úvěru vždy závisí na zpracování finančního plánu a následné analýze, kterou převážně provádí poskytující bankovní instituce. V případě poskytnutí úvěru na investiční projekt jsou na základě bonity stanoveny podmínky úvěru. Tyto podmínky jsou individuální pro každého klienta a zohledňuje se finanční zdraví podniku, jeho historie, kvalita investičního záměru, atd.

Mezi nestandartní formy financování můžeme zahrnout BOOT, PPP a rizikový kapitál. BOOT (Build-Own-Operate-Transfer) a PPP (Public Private Partnership) jsou formy, kdy se na projektech podílí soukromý a veřejný sektor dohromady. Jednotlivé typy nestandartních forem financování vycházejí z převahy rizik. Pro formu BOOT je převaha rizika na straně soukromého sektoru. PPP jsou označovány jako spolupráce soukromého a veřejného sektoru za účelem financování, výstavby, správy atd., za účelem veřejné infrastruktury nebo poskytování veřejné služby.

¹² FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada, 2011, s. 17.

1.2 Metody hodnocení efektivnosti investic

Hodnocení efektivnosti investičních projektů je důležitou podmínkou úspěšnosti investičního rozhodování. Metody pro hodnocení je vždy nutné vybírat podle investičního záměru a jeho cíle. Metody můžeme rozdělit podle různých hledisek. Základním rozdělením hodnocení investic je zohlednění časové hodnoty peněz - faktoru času (diskontování). Její podstata spočívá v tom, že jedna jednotka finančních prostředků vlastněná dnes představuje vyšší hodnotu, než stejná jednotka vlastněná zítra, či kdykoliv v budoucnu.¹³

Nejčastější rozdělení hodnocení efektivnosti investičních projektů vychází z podmínky, zda je přihlíženo nebo nepřihlíženo k faktoru času, potom rozlišujeme:

- statické metody – tyto metody nerespektují faktor času,
- dynamické metody – respektují faktor času (diskontování).

U statických metod se nepřihlíží k respektování času a jejich použití je tam, kde faktor času nemá výrazný vliv při hodnocení investičního projektu. Převážně se jedná o krátkodobé investiční akce do dvou let. Výsledek hodnocení je v tomto případě nepřesný, ale zásadně rozhodnutí o realizaci nijak neovlivní. V praxi se tato varianta používá minimálně, spíše se využívá z důvodu rychlého a snadného výpočtu, kde získáme rychlou představu, orientace o uvažovaném projektu.

Dynamické metody respektují faktor času, proto se používají pro přesnější určení výsledné efektivnosti investice a pro její konečné hodnocení, kde se předpokládá delší doba životnosti projektu. Faktor času může zásadně ovlivnit jeho efektivnost, návratnost a rozhodnutí o jeho realizaci.

Dalším hlediskem rozdělení hodnocení investic je posuzování na základě efektivnosti plánovaných investic, kde můžeme rozlišovat:

- nákladová kritéria hodnocení - efektem je úspora nákladů,
- ziskové kritéria hodnocení – efektem je vykazovaný zisk,
- příjmová kritéria hodnocení – efektem je peněžní tok.

¹³ ČERNOHORSKÝ, Jan a Petr TEPLÝ. *Základy financí*. Praha: Grada, 2011, s. 22.

Nákladová kritéria hodnocení investičních akcí zohledňují převážně úspory provozních nákladů a mohou také zahrnovat i úspory z investičních nákladů. Tato metoda nevyjadřuje absolutní efektivnost jednotlivé investice, ale pouze relativní efektivnost. Nákladové kritérium lze použít pro porovnání projektů a vyjádření toho nejefektivnějšího.

Zisková kritéria jsou komplexnější z důvodu, že zahrnují výši zisku z uvažované investice. Výše účetního zisku v tomto případě však nezahrnuje všechny peněžní toky, které by měly být započítány jako odpisy.

Za základní a nejčastěji využívané metody hodnocení investičních projektů lze považovat následující metody:

- doba návratnosti,
- čistá současná hodnota,
- vnitřní výnosové procento,
- index rentability¹⁴.

Výše uvedené dělení je hlavně využíváno pro investory jako podnikatele a nezohledňuje další vlivy (externality) a produkci veřejných statků. Pokud budeme uvažovat jak důvody zaměřené na finanční stránku, tak i na jiné vlivy, můžeme investiční hodnocení rozdělit:

- finanční hodnocení – využívající pouze finanční aspekty investice,
- sociálně-ekonomické hodnocení – využívá i ekonomické aspekty veřejných investic.

Nejvíce používaná jsou finanční efektivnosti investic, které odrážejí pohled investora jako podnikatele, který očekává od projektu výnosnost měřenou velmi konkrétními penězi. Hodnocení finanční efektivnosti projektu proto počítá s konkrétními příjmy a výdaji pro investora v jednotlivých fázích investičního projektu.¹⁵

Hodnocení efektivnosti projektů může přinášet i jiné efekty, z oblasti veřejných investic. Jedná se o sociálně-ekonomickou efektivnost projektu, která v sobě zahrnuje celospolečenské

¹⁴ Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu. In: 213/2001 Sb. 2001. Dostupné z: http://www.enviros.cz/energeticky_audit/pp406/pp_406_213.html

¹⁵ SLAVÍK, Jakub. *Finanční průvodce nefinančního manažera: jak se rychle zorientovat v podnikových a projektových financích*. Praha: Grada, 2013, s. 77.

prospěšné nebo potřebné projekty. Hodnocení se provádí na základě kalkulačních vzorců, kde se zohledňují nejenom finanční vyjádření nákladů a přínosů, ale také se zde započítávají i další sociálně ekonomické vlivy.

Mezi tyto aspekty patří zejména:

- vlivy na životní prostředí (například přínosy pro zdraví obyvatel skrze snížené exhalace, prašnost),
- další vlivy na zdraví obyvatel (například úspory veřejných výdajů skrze sníženou nehodovost),
- vlivy na zaměstnanost (například úspora výdajů na podporu v nezaměstnanosti prostřednictvím nově vzniklých pracovních míst),
- vlivy na jiné veřejné výdaje (například nárůst či úspora nákladů na silniční síť).¹⁶

Jedná se o sociálně-ekonomické vlivy, které se vyčíslí v peněžních jednotkách pro použití při hodnocení projektu. Jednotlivé vlivy jsou velice různorodé a vždy je nutné využívat je podle daného projektu. Výsledek hodnocení efektivnosti investice slouží jako podklad pro rozhodování o realizaci. V tomto pohledu může být investice i komerčně ztrátová, ale společensky prospěšná a výhodná.

1.2.1 Doba návratnosti

Nejčastěji se používá finanční efektivnost investic založená na základě doby návratnosti. Jedná se o jednoduché a rychlé posouzení návratnosti investice. Tato metoda nezohledňuje faktor času a další související finanční toky, které mohou výsledek hodnocení ovlivnit. Doba návratnosti přináší základní představu, za jakou dobu se investice vrátí. Ze všech typů hodnocení vyjadřuje nejkratší dobu návratnosti.

Doba návratnosti může mít dva různé významy, a to:

- u jedné posuzované varianty projektu – doba, za níž příjmy z investice vyrovnají investiční výdaj;

¹⁶ SLAVÍK, Jakub. *Finanční průvodce nefinančního manažera: jak se rychle zorientovat v podnikových a projektových financích*. Praha: Grada, 2013, s. 78.

- u dvou srovnávaných variant projektu – „dražší“ varianty s vyššími investičními a nižšími provozními výdaji. Zde je to doba, za niž úspory provozních výdajů dražší varianty vyrovnají rozdíl v jejich investičních výdajích oproti levnější variantě.¹⁷

Doba návratnosti se vypočítá:

$$DN = \frac{IN}{CF} \quad (1)$$

kde:

| | | |
|----|-----|-----------------------------------|
| DN | ... | doba návratnosti |
| IN | ... | výše investice (kapitálový výdaj) |
| CF | ... | roční příjmy z investice |

Jsou-li výnosy v jednotlivých letech rozdílné, zjistíme dobu návratnosti postupným načítáním ročních částek CF do doby, až se kumulované příjmy rovnají investičním nákladům.

Výpočet doby návratnosti je velmi jednoduchý, ale výsledná doba nezahrnuje všechny finanční aspekty, proto je výsledek zkreslený a musí se považovat za základní ekonomický údaj pro posouzení investic. Skutečná návratnost bude delší, než je tímto způsobem vypočítána.

Metoda doby návratnosti je kritizována a méně vhodná pro hodnocení a výběr investičních projektů. Základní argumenty uváděné proti jsou následující:

- nebere v úvahu faktor času;
- nebere v úvahu příjmy z investičního projektu, které vznikají po době návratnosti až do konce životnosti;
- předem stanovená doba návratnosti podniku, používaná pro hodnocení přijatelnosti podniku, postrádá silnější, teoretické zdůvodnění, které by bylo konzistentní s hlavním cílem podnikání – maximalizací tržní hodnoty firmy;
- vyjadřuje jen likviditu projektu, nevyjadřuje likviditu podniku jako celku;

¹⁷ FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada, 2011, s. 77.

- nelze ji uplatnit v případě, že peněžní toky z investice mají nekonvekční charakter.¹⁸

1.2.2 Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (net present value = NPV) je jednou z nejvíce používaných a nejspolehlivějších technik hodnocení finančních projektu. Při plánování investičních akcí se zaměřujeme na rychlé a bezpečné splacení kapitálových výdajů, ale také na celkovou výnosnost celého projektu. Vždy se snažíme maximalizovat výnos a minimalizovat dobu návratnosti finančních prostředků. Čistá současná hodnota vyjadřuje rozdíl mezi vynaloženými kapitálovými investicemi na celkových diskontovaných příjmech z investice po dobu životnosti projektu včetně zohlednění faktoru času.

Kritérium čisté současné hodnoty má velkou důležitost, protože:

- určuje míru výkonnosti celé ekonomiky,
- umožňuje oddělit vlastnictví a řízení organizace a delegování pravomoci.¹⁹

Diskontní sazba představuje úrokovou míru (nebo procentní výnosnost alternativní investice), o kterou se budoucí příjmy a výdaje v čase snižují.²⁰ Stanovení vždy závisí na jednotlivých projektech. Ve veřejných zakázkách se diskontní sazba pohybuje v řádech jednotek procent (v návaznosti na státní dluhopisy) a u podnikatelských projektů mohou dosahovat výrazně výše. Vždy to záleží na očekávané výnosnosti, která se odvíjí od rizikovosti projektu.

Matematicky lze čistou současnou hodnotu vyjádřit:

$$NPV = \sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^n} - K \quad (2)$$

kde:

| | | |
|----------------|-----|--|
| NPV | ... | čistá současná hodnota investiční varianty, |
| P _n | ... | peněžní příjem v jednotlivých létech životnosti investice, |
| i | ... | úrok (požadovaná výnosnost), |

¹⁸ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress, 2010, s. 143.

¹⁹ MÁČE, Miroslav. *Finanční analýza obchodních a státních organizací: praktické příklady a použití*. Praha: Grada, 2006, s. 43.

²⁰ SLAVÍK, Jakub. *Finanční průvodce nefinančního manažera: jak se rychle zorientovat v podnikových a projektových financích*. Praha: Grada, 2013, s. 75.

n ... jednotlivá léta životnosti investice,
 N ... doba životnosti investice,
 K ... kapitálový výdaj.²¹

Diskontní faktor má tuto podobu:

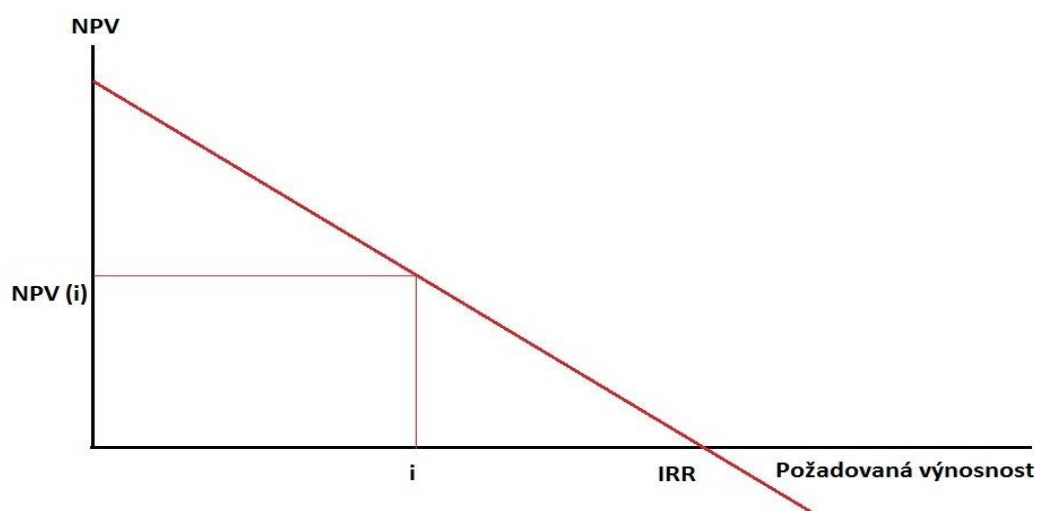
$$\text{diskontní faktor} = \frac{1}{1 + i} \quad (3)$$

kde:

i ... představuje diskontní sazbu

Uvedený vzorec NPV zohledňuje diskontované příjmy z investice, zohledňuje faktor času. Investiční projekt je považován za výhodný, pokud bude čistá současná hodnota vyšší než nula (kladná). Suma peněžních příjmů za celou dobu životnosti investice musí zajistit úhradu kapitálových výdajů, požadovanou míru výnosu a ještě by měla přispět ke zvýšení tržní hodnoty Společnosti. Kladná hodnota tedy vyjadřuje zvýšení kapitálu společnosti a přináší zisk. Při zadávání údajů je vždy nutné dodržovat reálné předpoklady.

Z následujícího obrázku vyplývá, že čistá současná hodnota závisí velmi výrazně na požadované míře výnosnosti. Čím je tato míra výnosnosti vyšší, tím je za jinak stejných podmínek čistá současná hodnota nižší.²²



Obrázek 1: Vztah čisté současné hodnoty a požadované výnosnosti

Zdroj: VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress, 2010, s. 143.

²¹ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress, 2005, s. 95.

²² VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress, 2010, s. 105.

Tato metoda předpokládá reálnou návratnost investice včetně celkové výnosnosti. Jestliže budeme mít více projektů, tak nám pomůže porovnat nejvýnosnější plánovaný projekt. Výsledné vyhodnocení projektů a výnosnosti vždy závisí na zadaných předpokládaných hodnotách. Je nutné správně zvolit diskontní sazbu (úrokovou sazbu), která může být při dlouhodobých projektech více pohyblivá. Ještě důležitější může být určení délky životnosti dlouhodobého projektu tak, aby nedošlo k nadhodnocení. V dnešní dynamické době se životnost projektu zkracuje a musíme vzít v úvahu možné nahrazení novými investičními projekty (nové technologie, nové materiály, atd.). Nadhodnocení doby nebo chybně zvolená diskontní sazba by vedly ke zkreslení celkové návratnosti a efektivnosti projektu.

1.2.3 Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return, IRR) lze definovat jako takovou úrokovou míru, při které se současná hodnota peněžních příjmů z investice rovná současné hodnotě kapitálových výdajů na investice.²³ Jedná se o takovou diskontní sazbu, při které je čistá současná hodnota rovna nule. Metodu lze chápat jako relativní výnos (rentabilitu), kterou projekt poskytuje během své životnosti, číselně pak představuje diskontní sazbu, která vede k ČSH=0.²⁴

Matematicky lze vnitřní výnosové procento vyjádřit:

$$\sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^n} = K \quad (4)$$

kde:

| | | |
|----------------|-----|--|
| i | ... | hledaný úrokový koeficient (výnosnost), |
| P _n | ... | peněžní příjem v jednotlivých letech životnosti investice, |
| n | ... | jednotlivá léta životností investice, |
| N | ... | doba životnosti investice, |
| K | ... | kapitálový výdaj. ²⁵ |

²³ MÁČE, Miroslav. *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. Praha: Grada, 2006, s.12.

²⁴ KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance: manažerské účetnictví v praxi*. Praha: Grada, 2004, 258 s.

²⁵ VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. Praha: Ekopress, 2005, s. 110.

Jedná se o procentuální výnosnost investičního projektu za celou předpokládanou dobu životnosti investice. Jeli výsledné procento větší než diskontní sazba, je investice efektivní a přijatelná pro investora.

Z výše uvedeného vzorce je patrné, že jeho výpočet nebude v praxi snadné aplikovat. Jedním způsobem je výpočet na základě pokusu a postupným přiblížení se k požadované hodnotě, což je časově náročné.

1.2.4 Zhodnocení jednotlivých metod

Rychlou a jednoduchou metodou hodnocení investic je reálná doba návratnosti. Metoda je snadná k výpočtu a srozumitelná pro vyjádření likvidity. V případě rozhodování je vhodné ji používat pouze jako doplňkovou metodu nebo jako rychlou orientaci při investičním plánování. Tato metoda má své ekonomické nevýhody a je potřeba je respektovat, jedná se hlavně o nerespektování času. Reální doba je založena na stejném principu, ale pomocí diskontování příjmů již zohledňuje faktor času. Metody neberou v úvahu hotovostní toky po době návratnosti. Tyto metody hlavně zdůrazňují rychlou dobu návratnosti bez ohledu na celkovou efektivnost.

Čistá současná hodnota je nejpoužívanější metodou pro měření efektivnosti investice. Tato metoda respektuje časovou hodnotu peněz a efektem investice je peněžní zisk (ztráta) a vyjadřuje také vliv (zvýšení nebo snížení) na tržní hodnotu firmy z plánované investice. Rizikovým faktorem této metody je stanovení doby životnosti, diskontní sazby a předpokládaných příjmů z projektu. Pokud tyto hodnoty budou stanoveny chybně, může dojít ke zkreslení výsledné efektivity investice.

Druhou používanou metodou je IRR. Tato metoda nám říká, kolik procent na hodnoceném projektu získáme s přihlédnutím časové hodnoty peněz. Metoda má jedno zásadní omezení. Záporné peněžní toky probíhají pouze jednou na začátku investice a následné peněžní toky již musí být kladné. Jinak řečeno, znaménko peněžních toků se může změnit pouze jednou. Správnost výsledku je závislá na správném odhadu budoucích finančních toků. V dnešní době je třeba, aby IRR bylo kladné a bylo větší než úroky na spořicí účtech v bankách. Pokud bude IRR vyšší, můžeme investici posuzovat jako efektivní.

Závěrem lze říci, že výběr a použití metod k hodnocení investic záleží vždy na požadovaném výstupu. Pro rychlou orientaci je nejsnazší použít dobu návratnosti. Tato metoda je velice rychlá a investor si udělá základní představu o návratnosti investice bez ohledu na faktor času.

Nejčastěji se používá metoda čisté současné hodnoty, která již zohledňuje i faktor času a ukazuje celkovou výnosnost investice. Všechny metody mají svou vypovídací schopnost a je vždy nutné při jejich použití přihlídnout jak k silným, tak i slabým stránkám jejich prezentace. Ideálním východiskem je použití jedné základní metody pro získání efektivnosti investice ve spolupráci s dalšími podpůrnými metodami pro potvrzení předpokládané efektivnosti projektu.

2 CHARAKTERISTIKA ANALYZOVANÉ INSTITUCE

Univerzita Pardubice (UPa) je dynamicky rozvíjící se veřejná vysoká škola. Jedná se o jedinou veřejnou vysokou školu v Pardubicích s více než padesátiletou tradicí. Založena byla v roce 1950 jako Vysoká škola chemická v Pardubicích. Postupem času došlo k několika změnám. Nejvýznamnější změna proběhla v roce 1994, kdy byla přejmenována na Univerzitu Pardubice. V současné době se skládá ze sedmi fakult a je jedinou vysokoškolskou institucí univerzitního typu v Pardubickém kraji. Celkový počet studentů se v současné době pohybuje mezi 10 000 až 11 000. Na univerzitě pracuje 617 akademických pracovníků z celkového počtu 1 222 zaměstnanců.²⁶

2.1 Univerzita Pardubice

Univerzita na svých sedmi fakultách poskytuje vzdělání v přírodních, technických, společenskovědních, ekonomických, zdravotnických a uměleckých vědách.

Univerzita Pardubice má následující fakulty:

- Fakulta chemicko-technologická - FChT (založena v roce 1950 jako VŠChT);
- Fakulta ekonomicko-správní - FES (založena v roce 1991);
- Dopravní fakulta Jana Pernera - DFJP (založena v roce 1993);
- Fakulta filozofická - FF (v roce 1992 založen Ústav cizích jazyků, později přejmenován na Ústav jazyků a humanitních studií, který byl přetransformován v roce 2001 na samostatnou Fakultu humanitních studií, přejmenována v prosinci 2005 na Fakultu filozofickou);
- Fakulta restaurování - FR (založenou v roce 2005);
- Fakulta zdravotnických studií - FZS (v roce 2002 byl založen Ústav zdravotnických studií, který byl v lednu 2007 přetransformován na samostatnou Fakultu zdravotnických studií);

²⁶ Univerzita Pardubice. *Výroční zpráva o činnosti Univerzity Pardubice 2012*. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2013, s. 77.

- Fakultu elektrotechniky a informatiky - FEI (založenou v roce 2002 jako Ústav informatiky, přejmenován v roce 2004 na Ústav elektrotechniky a informatiky, který byl v lednu 2008 přetransformován na samostatnou fakultu).²⁷

V čele univerzity je rektor, který řídí činnost univerzity. Jedná a rozhoduje ve věcech univerzity a je jmenován prezidentem republiky na období čtyř let. Funkci rektora nyní zastává prof. Ing. Miroslav Ludwig, CSc.²⁸

Univerzita Pardubice je dlouhodobě se rozvíjející veřejná vysoká škola s širokým výběrem studijních oborů. UPa se trvale snaží přispívat ke zkvalitnění studijních programů, podporovat spolupráci se zahraničními partnery, modernizovat univerzitní kampus a nadále udržovat na špičkové úrovni vědu a výzkum.

2.1.1 Financování Univerzity Pardubice

Univerzita Pardubice se řídí především zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a doplněním dalších zákonů jako všechny vysoké školy v České republice. UPa sestavuje každoročně vyrovnaný rozpočet na kalendářní rok (rozpočet nesmí být sestaven jako deficitní). Příjmy rozpočtu UPa jsou podle §18 zákona o vysokých školách zejména:

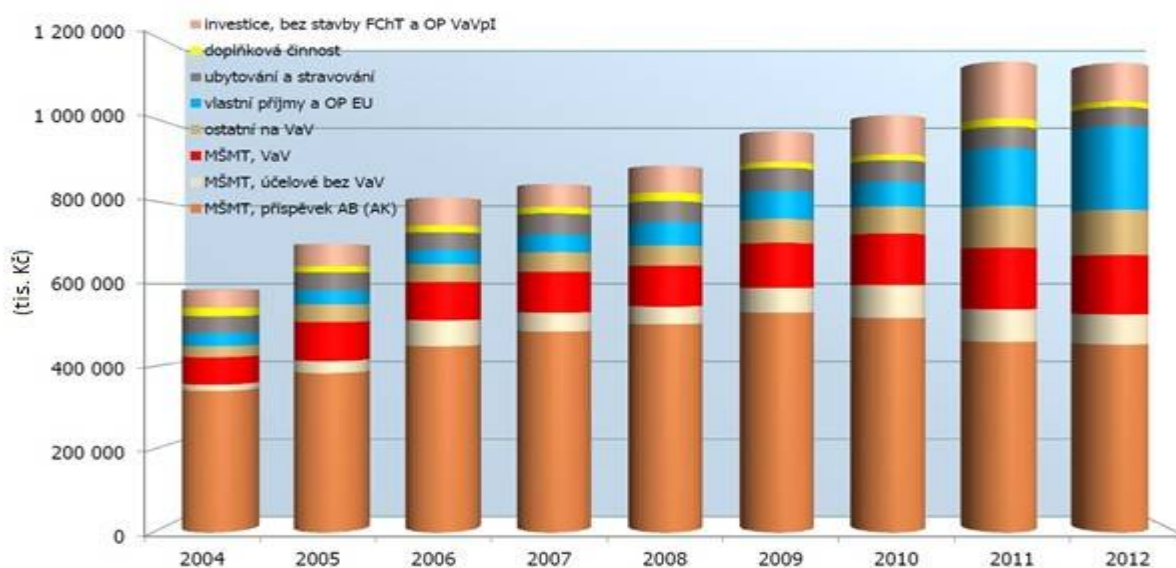
- příspěvek ze státního rozpočtu na vzdělávací a vědeckou, výzkumnou, vývojovou a inovační, uměleckou nebo další tvůrčí činnost,
- podpora výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků podle zvláštního právního předpisu,
- dotace ze státního rozpočtu,
- poplatky spojené se studiem,
- výnosy z majetku,
- jiné příjmy nebo jiné příspěvky než uvedené v prvním bodě ze státního rozpočtu, ze státních fondů, z Národního fondu a z rozpočtů obcí a krajů,
- výnosy z doplňkové činnosti, příjmy z darů a dědictví.²⁹

²⁷ Univerzita Pardubice. *Současnost* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.upce.cz/univerzita/soucasnost.html>

²⁸ Univerzita Pardubice. *Orgány univerzity* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-02-21]. Dostupné z: <http://www.upce.cz/univerzita/organy.html>

Příjmy univerzity se řídí pravidly pro poskytování příspěvku a dotací pro veřejné vysoké školy Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Největší část příjmů tvoří především příspěvky s dotacemi ze státního rozpočtu na vzdělávací a další činnost UPa. Celkové příjmy UPa pro rok 2012 činily 1 312 mil. Kč.³⁰

Z následujícího obrázku č. 2 je patrné, že hlavním příjmem UPa jsou příspěvky a dotace státního rozpočtu, kde největší část tvoří příspěvky (ukazatele AK) od MŠMT. Pokles příspěvku je způsoben novým hodnocením zaměřené více na ukazatele kvality, výkonu, mezinárodní spolupráce a další ukazatele pro vysoké školy (VŠ). Postupné navýšení vlastních příjmů a příjmů z operačních programů je snahou o získávání nových projektů na výstavby pro rozvoj a vývoj vědecké činnosti na UPa, které se daří stále více realizovat.



Obrázek 2: Struktura příjmů Univerzity Pardubice 2004 – 2012

Zdroj: Univerzita Pardubice. *Hodnocení činnosti Univerzity Pardubice 2012*. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2013, s. 44.

Charakteristika rozpočtu vysokého školství se podle pravidel MŠMT dělí na:

- rozpočtový okruh I: institucionální financování vysokých škol (ukazatele A, K),
- rozpočtový okruh II: podpora studentů (ukazatele C, J, S, U),
- rozpočtový okruh III: rozvoj vysokých škol (ukazatele G, I),

²⁹ Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). In: 111/1998 Sb. 1998. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-111#cast1>

³⁰ UNIVERZITA PARDUBICE. *Výroční zpráva o činnosti Univerzity Pardubice 2012*. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2013, s. 192.

- rozpočtový okruh IV: mezinárodní spolupráce a ostatní (ukazatele D, F).³¹

Jednotlivé okruhy jsou specifikovány na základě uvedených ukazatelů. Výpočet těchto ukazatelů je v souladu s pravidly poskytování příspěvku a dotací pro veřejné vysoké školy. V pravidlech jsou přesně uvedené výpočty pro získání dotací. Postupně se přechází od kvantitativního hodnocení ke kvalitativnímu hodnocení. Pokud chce univerzita získat více finančních prostředků, tak potřebuje mít především:

- kvalitní hodnocení akademických pracovníků,
- výsledky ve výzkumu a vývoji,
- dobrou zaměstnanost absolventů,
- mobilitní programy pro studenty.

2.1.2 Financování investičního projektu

Získávání prostředků na investiční akce pro budoucí rozvoj univerzity je realizováno z různých zdrojů. Pravidelně se v souladu s dlouhodobým záměrem UPa realizují investice z rozpočtového okruhu I: institucionálního financování VŠ a fondu reprodukce investičního majetku. Další zdroje pro rozvoj univerzity jsou spíše ojedinělé a jedná se o příspěvky a dotace z projektů MŠMT, Ministerstva životního prostředí a operačních programů financovaných ze strukturálních fondů EU.

MŠMT poskytuje ročně finanční prostředky institucionální podpory na dlouhodobé koncepční rozvoje výzkumných organizací včetně UPa. Posuzovaný a realizovaný projekt zateplení budovy G byl financován z rozpočtového okruhu I: institucionální financování vysokých škol. Finanční prostředky jsou alokovány v rozpočtovém okruhu I, institucionální části rozpočtu, a jsou vysokým školám poskytovány formou příspěvku. Metodika výpočtu institucionální části rozpočtu podporuje priority rozvoje vysokého školství, především kvalitu vysokoškolského vzdělávání a diverzifikaci vysokých škol. Za tímto účelem jsou při výpočtu uplatněny indikátory kvality a výkonu. Příspěvky mohou být použity na základě pravidel vydaných MŠMT a v souladu s dlouhodobým koncepčním rozvojem UPa.³²

³¹ MŠMT ČR. *Pravidla pro poskytování příspěvku a dotací* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/pravidla-pro-poskytovani-prispevku-a-dotaci>

³² MŠMT ČR. *Pravidla pro poskytování příspěvku a dotací* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/pravidla-pro-poskytovani-prispevku-a-dotaci>

Výše institucionální podpory na rok 2012 byla stanovena tak, aby podíl výzkumné organizace na institucionální podpoře všech výzkumných organizací odpovídal jejímu podílu na hodnotě výsledků všech výzkumných organizací.³³ UPa na základě výpočtu požádala v roce 2012 o poskytnutí podpory z celkové výše podpory 4 714 043 tis. Kč o částku 154 330 tis. Kč.³⁴ UPa byla v roce 2012 na 8. místě z celkových 37 organizací, které mají právo na získání podpory. Podpora musí být vždy v souladu s dlouhodobým rozvojem univerzity.

2.1.3 Rozvoj Univerzity Pardubice

UPa každoročně navazuje a aktualizuje dlouhodobý záměr vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti pro oblast vysokých škol pro rok 2012 zpracovaný Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR a z jím vyhlášených rozvojových programů pro veřejné vysoké školy.³⁵ Komplexní rozvoj UPa zahrnuje rozvoj a zkvalitňování jak vlastních vzdělávacích, vědecko-výzkumných a tvůrčích činností univerzity. Dále rozvoj a zabezpečení podmínek pro jejich realizace, mezi ně patří zejména péče o majetek, investiční činnosti, rozvoj materiálně technického zázemí pro všechny součásti univerzity, zlepšení stavu existující infrastruktury a modernizace vybavenosti přístrojové, technické, technologické i informační.

Mezi nejvýznamnější investiční a neinvestiční akce v roce 2012 patří např.:

- zahájení realizace přístavby poslucháren FZS,
- zateplení administrativního objektu G,
- výměna oken v objektu rektorátu,
- výměna světel v objektu EA (ve čtyřech podlažích),
- rekonstrukce osvětlení na chodbě v 1. NP a 2. NP v budově rektorátu,
- úprava elektrických rozvodů v Doubravicích,

³³ MŠMT ČR. *Institucionální podpora na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace v roce 2012* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vyzkum-a-vyvoj/institucionalni-podpora-na-dlouhodoboy-koncepcni-rozvoj-1>

³⁴ MŠMT ČR. *Pravidla pro poskytování příspěvku a dotací* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/pravidla-pro-poskytovani-prispevku-a-dotaci>

³⁵ Univerzita Pardubice. *Aktualizace dlouhodobého záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti Univerzity Pardubice pro rok 2012*. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2011, s. 7.

- úprava zeleně a zavlažování před FChT.³⁶

Univerzita se dlouhodobě snaží získávat finanční podpory zejména z prostředků státního rozpočtu a v posledních letech i z prostředků Strukturálních fondů EU. UPa je ve své snaze úspěšná, protože v posledních letech získala prostředky na několik významných investičních akcí. Mezi nejvýznamnější investice může zařadit:

- UNIT – rekonstrukce starého objektu na nám. Čs. Legií za 129 mil. Kč,
- VVCD – výstavba Výukového a výzkumného centra v dopravě za 98 mil. Kč,
- FZS – výstavba objektu poslucháren Fakulty zdravotních studií za 35 mil. Kč,
- VAP a CEMNAT – aktuálně řešené přestavby objektů UPa za cca 175 mil. Kč.³⁷

Pravidelně realizuje UPa mnoho dalších menší investičních akcí z institucionálních projektů. V roce 2012 bylo takto realizováno zateplení administrativního objektu G v celkové výši cca 5,4 mil. Kč.

2.2 Popis investičního projektu

Univerzita Pardubice dlouhodobě přispívá k rozvoji vzdělávací a výzkumné činnosti. Z důvodu stále se zvyšujících provozních nákladů se snaží univerzita stavebními investicemi provozní náklady snižovat. Mezi stavební investice patří i projekt "Zateplení objektů v areálu rektorátu budovy G, který byl realizován v souladu s dlouhodobým záměrem a rozvojovým plánem UPa. Projekt byl financován ze zdrojů MŠMT z institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace.

Cíl byl stanoven v aktualizovaném dlouhodobém záměru UPa na vytvoření efektivní infrastruktury univerzitního kampusu – snižování provozních nákladů a zlepšování uživatelského komfortu.

V institucionálním rozvojovém plánu Univerzity Pardubice pro rok 2012 byly zahrnuty zejména aktivity:

³⁶ UNIVERZITA PARDUBICE. Výroční zpráva o činnosti Univerzity Pardubice 2012. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2013, s. 179.

³⁷ Vlastní zpracování z výročních zpráv Univerzity Pardubice.

- zlepšení tepelně-technických parametrů budov v kontaktu s vnějším prostředím, ochrana proti nadměrným únikům tepla, podpora efektivního nakládání s energiemi (zateplení budov, výměna světel, oken);
- modernizace kampusu, zlepšení prostorového zázemí pro studenty i zaměstnance UPa, odstranění nedostatků v bezpečnosti práce (výměna dlažeb, oprava schodiště v budově, rekonstrukce výtahu, dokončení rekonstrukce budovy FEI-jídlna, rekonstrukce toalet);
- rozvoj informačních a komunikačních technologií a infrastruktury (rekonstrukce počítačové sítě, zvýšení propustnosti a rychlosti sítě).³⁸

V rámci investiční akce zateplení budovy G je prvořadým požadavkem snížení energetické náročnosti objektu. Jedná se zejména o snížení provozních výdajů za teplo a přispění k lepší tepelné pohodě v objektu.

UPa se snaží dlouhodobě realizovat zlepšovat komfort akademického prostředí v souladu se snižováním provozní výdajů (např.: výměnou starých oken, zateplením objektů, atd.). Tyto akce realizuje UPa v souladu s dostupnými finančními prostředky nebo získáváním externích dotací. Pro získání dotací na plánované projekty musí UPa splnit požadované parametry. Pokud UPa na tyto parametry nedosáhne, tak realizuje jednotlivé akce postupně z vlastních volných finančních zdrojů. Akce zateplení objektu G byla také hrazena ze zdrojů UPa, a tak nebyla povinnost zpracovat energetický audit, který hodnotí efektivnost investice. Toto zhodnocení bude realizováno v následující části této práce.

2.2.1 Popis zateplování objektu budovy G

Administrativní budova G byla postavena v roce 1967. Objekt disponuje 13 nadzemními podlažními, kde nosná konstrukce je montována ze železobetonového panelového skeletu. Využití objektu se postupně měnilo z administrativní budovy na ubytovací prostory a v dnešní době zpět k administrativnímu a výukovému využívání. V roce 2002 byl zpracován energetický audit, z kterého vycházelo hodnocení původního stavu k energetické náročnosti objektu za nevyhovující.

³⁸ Univerzita Pardubice. *Aktualizace dlouhodobého záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti Univerzity Pardubice pro rok 2012*. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2011, s. 21.

Objekt je napojen ze soustavy dálkového zásobování teplem od společnosti Elektrárna Opatovice a.s. (EOP). V roce 2002 byl dostačující požadavek na tloušťku zateplovacího systému 80 mm, který odpovídal normativním hodnotám vyhovující energetické náročnosti budovy. V dnešní době se pro tento objekt projektuje tloušťka 140 mm.

Před investiční akcí byla zpracována prováděcí projektová dokumentace v souladu s platnými požadavky na tepelně izolační vlastnosti objektu. Předpokládaná projektová cena byla přibližně 9 mil. Kč bez DPH. Celková projektová investiční cena obsahovala zateplovací systém ke snížení energetické náročnosti budovy G a dále doplňující stavební opravy a zajištění bezpečnosti objektu. Jednalo se o sanace lodžiových a balkonových desek, zábradlí a instalace sítí proti ptactvu. Pro výpočet ekonomické návratnosti investice byly tyto položky z celkové ceny investice vyjmuty, protože tyto náklady nemají přímou souvislost se snížením energetické náročnosti objektu. Realizace těchto položek byla z důvodu zvýšení bezpečnosti, statického zajištění konstrukcí a komfortu užívání objektu.

Investiční projekt pro snížení energetické náročnosti objektu obsahovala zateplovací kontaktní systém a výměnu starých oken v 1.NP včetně vstupních dveří do objektu. Ostatní okna již byla vyměněna v roce 2010 a splňují požadavky na prostup tepla podle platných norem. Nové výplně oken a dveří jsou s izolačním dvojsklem v souladu s platnými předpisy. V zateplovacím systému jsou použity fasádní desky z pěnového polystyrénu nebo minerální vaty tloušťky 40 až 140 mm. Všechny navržené a provedené konstrukce splňují požadavky součinitele prostupu tepla podle platných norem. Zateplovací systém splňuje požadavky na prostup tepla a je v souladu se zákonem č. 177/2006 Sb. o hospodaření energií.

2.2.2 Vývoj ceny energií

Ceny tepla v roce 2013 dodávané teplárenskými podniky ze systémů centrálního zásobování v ČR vzrostly oproti předchozímu roku v průměru o 3 %. Odběratelé v letošním roce v průměru zaplatí 594,- Kč za GJ tepla (jedná se o cenu tepla na patě objektu; analyzován byl vzorek 31 cenových lokalit). V loňském roce platili odběratelé tepla z centrálních tepláren v průměru zhruba 572,- Kč za GJ. Uvedený procentuální nárůst cen tepla nezahrnuje zvýšení příslušné sazby DPH ze 14 % na 15 % (tzn. vliv DPH se do srovnání cen nezapočítává)³⁹.

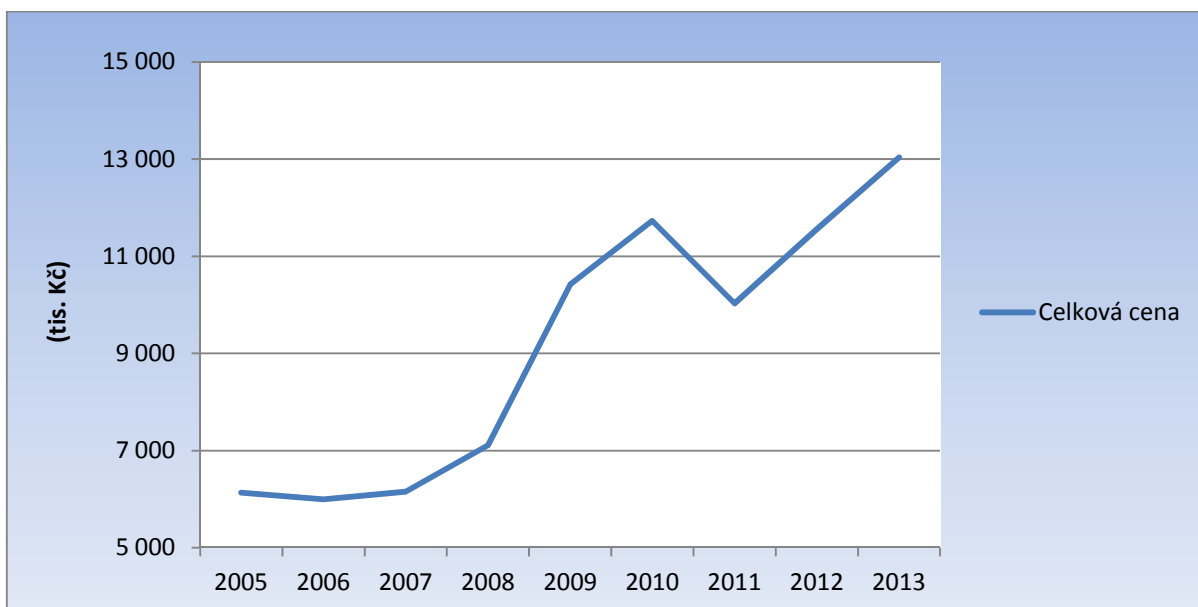
Například rozdíl mezi „nejlevnějším“ teplem z Elektrárny Opatovice a „nejdražším“ dodávaným teplem v ČR je téměř 100 %. Jinými slovy, odběratelé v Jablonci nad Nisou

³⁹ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

zaplatí za stejnou dodávku tepla dvojnásobek toho, co odběratelé v Pardubicích a Chrudimi.⁴⁰ Teplárna v Opatovicích nad Labem spaluje hnědé uhlí, ze kterého vyrábí elektřinu a teplo. Ekonomická výhodnost tohoto paliva v českém teplárenství je však v budoucnu značně nejistá. Jedná se zejména o možné zdražení hnědého uhlí v České republice z důvodu uzavírání těžebních dolů a zajištění dodávek ze zahraničí. Cena tepla z hnědého uhlí vzrostla meziročně o zhruba 7 %, u zemního plynu o 3 %. To je u hnědouhelných tepláren zřejmě způsobeno jednak již zmiňovanou nejistotou dodávek domácího hnědého uhlí, ale i dalšími faktory, emisními povolenkami a nutností masivních investic do ekologizace.⁴¹

Elektrárna Opatovice dodává od 1. ledna 2014 konečným zákazníkům teplo za cenu 372,- Kč za GJ. Proti loňskému roku dochází k navýšení ceny tepla o 5,5%.⁴²

Celkové náklady univerzity na spotřebu tepla s každoročním zvyšováním cen energií byly v roce 2013 přes 13 mil. Kč. Obrázek č. 3 nám vyjadřuje postupný vývoj nákladů na spotřebované teplo v objektech UPa.



Obrázek 3: Vývoj nákladů na teplo v budovách UPa

Zdroj: Vlastní zpracování na základě využití interních dat UPa

Z grafu je patrné, že celkové náklady stále stoupají. V roce 2010 byla největší topná sezóna s největší spotřebou oproti ostatním rokům. Rok 2011 byly nižší náklady ze dvou důvodů.

⁴⁰ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

⁴¹ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

⁴² Elektrárny Opatovice, a.s. *Aktuality* [online]. 201-2014 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: http://www.eop.cz/eop_php2/ostatni_aktuality1.php?id=207

Jedním je teplejší klimatické podmínky a druhým důvodem je realizace investic do zateplení objektů UPa. Vzhledem k vývoji nákladů na teplo a stále se zvyšujícím cenám je potřeba plánovat energetická úsporná opatření na zateplení objektů.

Z dlouhodobého pohledu se ceny energií za teplo zvyšují v průměru o 5 %. Pro posouzení návratnosti investice provedeme analýzy z koncových cen pro:

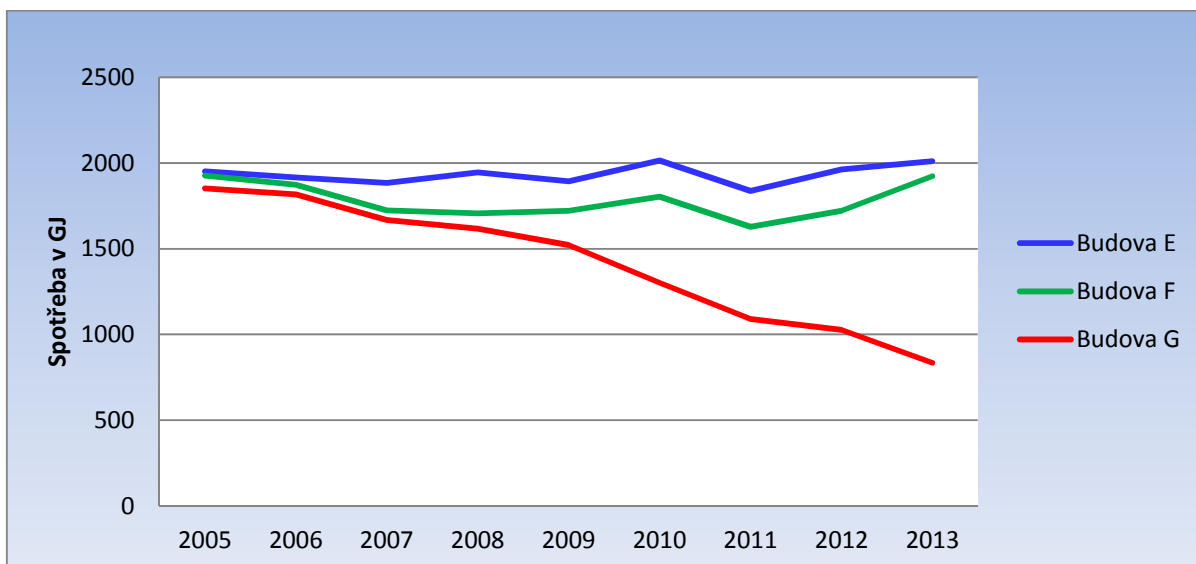
- cenu tepla EOP v roce 2014 (energetické audit),
- cenu tepla EOP s každoročním navýšením o 5 %,
- průměrnou cenu tepla v ČR roku 2014,
- průměrnou cenu tepla v ČR každoročně navýšenou o 5 %.

V dnešní době jsou ceny energií za teplo pro UPa velmi přijatelné oproti jiným lokalitám. Nemůžeme ale předpokládat, že by cena zůstala dlouhodobě nízká. Získávání tepla je pro EOP závislé především na dodávkách uhlí. Nyní jsou ceny uhlí na svých minimech. Při plánovaném uzavírání uhelných dolů můžeme předpokládat budoucí nárůst ceny vstupních surovin a následně i zdražení ceny tepla. EOP může uvažovat vyrovnání vlastních cen s průměrnou cenou v ČR a investovat ke snížení znečištění, které povede také ke zdražení ceny tepla. **Čím vyšší bude cena energií za teplo, tím rychlejší bude návratnost investice a přinese vyšší výnos NPV ke snížení energetické náročnosti objektů.**

2.3 Vyhodnocení úspory tepelné energie

Dlouhodobý energetický potenciál úspor tepla na vytápění je stanoven na základě výpočtu úspory energií vycházející z porovnání meziročních spotřeb tepla v předcházejících letech před realizací investiční akce. Pro zachování správnosti při porovnání spotřeby tepla je nutné jednotlivé spotřeby přepočítat na identické klimatické podmínky tak, aby byla úspora tepla očištěná od meziročních teplotních rozdílů.

Celkové spotřeby tepelné energie na vytápění vybraných objektů jsou uvedeny na následujícím obrázku.



Obrázek 4: Vývoj spotřeby tepla vybraných budov UPa

Zdroj: Vlastní zpracování na základě využití interních dat UPa

V grafu jsou zobrazeny celkové roční spotřeby tepelné energie pro vybrané objekty. Budovy označené E, F a G jsou stavebně a technicky identické objekty. Spotřeba tepelné energie mezi objekty E a F můžeme považovat v časovém vývoji za obdobné. Úsporu spotřeby tepelné energie na budově G budeme porovnávat k průměrnému vývoji spotřeby u objektů E a F. Z grafu je patrné, že v letech 2009, 2010 a 2012 došlo na budově G ke snížení celkové spotřeby a energetické náročnosti objektu proti dalším budovám. V těchto letech byly realizovány investice ke snížení energetické náročnosti objektu. Jednalo se o výměnu okenních otvorů v letech 2009 a 2010. V roce 2012 bylo provedeno zateplení pláště objektu. Celkové úspory na objektu G jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 1: Úspory tepla budovy G

| Úspora tepla očištěná od meziročních teplotních rozdílů (GJ) | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Rok | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Úspora budovy G | 0 | 15 | -12 | 20 | 130 | 429 | 471 | 623 | 1015 |

Zdroj: Vlastní zpracování autora při využití interních dat UPa

Rozdíly hodnot uvedený v letech 2005 až 2008 jsou zanedbatelné a může se jednat o změny při regulaci vytápění. Od roku 2009 je vidět jednoznačná úspora po realizaci postupných stavebních investic do zateplení. Investice byly provedeny vždy v pololetí roku, proto celková roční úspora tepla z výměny oken je uvedena v roce 2011 a celková úspora tepla ze všech investic je vypočtena v roce 2013. **Vypočítaná skutečná celková roční úspora tepla všech investic do zateplení objektu G činí 1015 GJ.** V porovnání s původní spotřebou se jedná o tepelnou úsporu 55 procent.

3 ANALÝZA EFEKTIVNOSTI PROJEKTU

V následujících kapitolách budou provedeny jednotlivá hodnocení efektivnosti realizovaného investičního projektu zateplení budovy G. Pro hodnocení jsou využity výše popsané teoretické metody a následně analyzujeme jednotlivé výstupy. Hodnocení bude provedeno na základě vypočtené celkové úspory tepla po zateplení budovy G.

Výpočty budou provedeny na základě využití vnitřních dat UPa uvedené v příloze A a cen energií dostupných od výrobců dálkového vytápění. V poslední části zohledníme vlivy externích faktorů na celkovou efektivnost a návratnost investice. Provedeme vyhodnocení jednotlivých metod a navrhneme případná doporučení do budoucna.

3.1 Efektivnost investice podle vybraných ukazatelů

Následují způsoby výpočtu ekonomického vyhodnocení projektu na snížení energetické náročnosti objektu G, které vychází z vyhlášky a požadavku Ministerstva průmyslu a obchodu. Na základě vyhlášky č. 213/2001 Sb., ze které vyplývají náležitosti energetického auditu. Výpočet ekonomického vyhodnocení se provede na základě:

- prosté doby návratnosti,
- reálné doby návratnosti,
- čisté současné hodnoty,
- vnitřního výnosového procenta.⁴³

V energetickém auditu se zpracovávají výpočty přínosů v úrovni cen roku realizace projektu. Takto zpracované výpočty nezohledňují každoroční vývoj cen energií, a proto zde budou výpočty doplněny o předpokládaný průměrný roční růst ceny energií ve výši 5 %.

Výpočty investičního projektu budou provedeny na dobu životnosti 50 let, protože se jedná o investice do dlouhodobého majetku. UPa zařadila investice do zateplení jako zhodnocení budovy, která má délku odpisu 50 let. Protože byla investice realizována v několika letech, tak jednotlivé výpočty začínají výměnou oken v roce 2009 a poslední investice zateplení obvodového pláště byla realizována až v roce 2012. Proto budou jednotlivé roky výpočtu celkově počítány až do 53. roku, kdy skončí odpisy ze zateplení pláště budovy.

⁴³ Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu. In: 213/2001 Sb. 2001. Dostupné z: http://www.enviros.cz/energeticky_audit/pp406/pp_406_213.html

V roce 2009 (rok 0 ve výpočtu) byla započata investice ke snížení energetické náročnosti objektu výměnou oken na jedné straně budovy. V roce životnosti 0 začne výpočet jednotlivých metod návratnosti investice. V roce 1 byla provedena další výměna oken na druhé straně objektu, proto se snižuje celková kumulovaná hodnota. Ve 2. roce nejsou žádné nové investice a dochází poprvé ke zvýšení kumulovaných částek na základě vypočtené úspory tepla. Ve 4. roce bylo provedeno zateplení obvodového pláště budovy, proto se opět výrazně sníží kumulované hodnoty investice. Od 5. roku provozu investice bude nepřetržitě docházet ke zvyšování kumulovaných částek, na základě celkových úspor tepla po realizaci všech dílčích investic do zateplení objektu. Postupnými investicemi bude výpočet až do roku 53, kdy skončí odpisy zateplení obvodového pláště.

Hlavní hodnocení bude provedeno na předpokládanou dobu 30 let s plánovaným každoročním zvýšením ceny tepla o 5 %. Po třiceti letech provozu mohou být požadovány nižší normativní hodnoty na energetickou náročnost budov (nižší propustnost tepla) v návaznosti na vývoj nových zateplovacích materiálů nebo energetickou stabilitu země. Dalším důvodem mohou být vysoké ceny za energie, proto bude nutné pro snížení provozních prostředků realizovat obnovu zateplení s vyšší funkčností.

Pokud by se hodnotila investice pouze na dobu stanovenou odpisy, docházelo by k nadhodnocení a výsledky by byly zavádějící. Pro porovnání celkové investice uvádíme obě doby životnosti, ale z výše uvedených důvodů bude hlavním ukazatelem reálná doba životnosti zateplení 30 let (jedná se o druhý sloupec v tabulkách).

3.1.1 Výpočet doby návratnosti zateplení budovy G

Pod pojmem doba návratnosti se vyjadřuje počet let, za které investiční projekt vytvoří výnosy ve výši investovaných nákladů. Investiční náklady tvoří finanční investice do výměny oken a zateplení objektu v celkové výši 5 399 tis. Kč. Cena byla získána z interních zdrojů univerzity. Jedná se o celkové náklady, ze kterých byly vyjmuty náklady nesouvisející se snížením energetické náročnosti objektu (např.: náklady na opravu poškozené statiky, instalace sítí proti ptactvu, atd.).

Prostá doba návratnosti vynaložených finančních prostředků je vypočítána pomocí vzorce (1) z kapitoly 1.2.1. Pro srovnání zde uvádíme vývoj kumulovaných hodnot v cenách: EOP pro rok 2014, cenách tepla EOP s každoročním navýšením o 5 % a průměrné ceny tepla v ČR s každoročního navýšení o 5 %.

Výsledky vypočítané na základě výše uvedeného vzorce (1) pro jednotlivé roky jsou uvedeny v následující tabulce č. 2.

Tabulka 2: Výpočet prosté doby návratnosti

| Rok | Kumulovaná NPV při cenách tepla EOP roku 2014 | Kumulovaná NPV při cenách EOP každoročně navýšených o 5 % | Kumulovaná NPV při průměrných cenách v ČR roku 2014 | Kumulovaná NPV při průměrných cenách ČR každoročně navýšených o 5 % |
|-----|---|---|---|---|
| 0 | -609 774 Kč | -609 774 Kč | -582 217 Kč | -582 217 Kč |
| 1 | -1 227 906 Kč | -1 227 906 Kč | -1 109 419 Kč | -1 109 419 Kč |
| 2 | -1 049 784 Kč | -1 049 784 Kč | -826 830 Kč | -826 830 Kč |
| 3 | -4 811 735 Kč | -4 811 735 Kč | -4 450 418 Kč | -4 450 418 Kč |
| 4 | -4 327 021 Kč | -4 327 021 Kč | -3 740 879 Kč | -3 740 879 Kč |
| 5 | -3 809 232 Kč | -3 809 232 Kč | -2 997 656 Kč | -2 997 656 Kč |
| 6 | -3 291 443 Kč | -3 272 573 Kč | -2 254 433 Kč | -2 224 290 Kč |
| 7 | -2 773 655 Kč | -2 716 099 Kč | -1 511 210 Kč | -1 419 275 Kč |
| 8 | -2 255 866 Kč | -2 138 820 Kč | -767 987 Kč | -581 028 Kč |
| 9 | -1 738 077 Kč | -1 539 697 Kč | -24 764 Kč | 292 112 Kč |
| 10 | -1 220 289 Kč | -917 635 Kč | 718 459 Kč | 1 201 891 Kč |
| 11 | -702 500 Kč | -271 489 Kč | 1 461 682 Kč | 2 150 140 Kč |
| 12 | -184 711 Kč | 399 945 Kč | 2 204 905 Kč | 3 138 783 Kč |
| 13 | 333 077 Kč | 1 097 932 Kč | 2 948 128 Kč | 4 169 840 Kč |
| 14 | 850 866 Kč | 1 823 800 Kč | 3 691 351 Kč | 5 245 430 Kč |
| 15 | 1 368 655 Kč | 2 578 943 Kč | 4 434 574 Kč | 6 367 782 Kč |
| 16 | 1 886 443 Kč | 3 364 824 Kč | 5 177 797 Kč | 7 539 232 Kč |
| 17 | 2 404 232 Kč | 4 182 981 Kč | 5 921 019 Kč | 8 762 236 Kč |
| 18 | 2 922 021 Kč | 5 035 026 Kč | 6 664 242 Kč | 10 039 372 Kč |
| 19 | 3 439 809 Kč | 5 922 656 Kč | 7 407 465 Kč | 11 373 345 Kč |
| 20 | 3 957 598 Kč | 6 847 648 Kč | 8 150 688 Kč | 12 766 999 Kč |
| ≈ | ≈ | ≈ | ≈ | ≈ |
| 53 | 20 954 898 Kč | 77 350 714 Kč | 32 587 319 Kč | 122 669 022 Kč |

Zdroj: Vlastní výpočty autora na základě interních dat UPa, cen energií od Energostatů a EOP⁴⁴

Z uvedené tabulky prosté doby návratnosti je zřejmé, že celkové investiční náklady projektu ve výši 5 399 tis. Kč budou uhrazeny peněžními toky ve 12. roce provozu investice při každoročním předpokládaném navýšení energií o 5 procent (druhý sloupec). Na základě investičního rozhodnutí UPa se jedná o projekt, který je svoji povahou jednoznačně výhodný. Vzhledem k budoucímu nárůstu energií a postupnému snižování dotací od MŠMT je jednoznačně projekt pro univerzitu přínosem. V případě vyšší ceny energií za teplo se investice vrátí ještě rychleji. Porovnáme-li návratnost v cenách od EOP s průměrnou cenou tepla v ČR je rozdíl pouze 3 roky.

⁴⁴ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

⁴⁴ Elektrárny Opatovice, a.s. *Aktuality* [online]. 201-2014 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: http://www.eop.cz/eop_php2/ostatni_aktuality1.php?id=207

Reálná doba návratnosti investic zohledňuje časovou hodnotu peněz. Jednotlivé peněžní toky jsou diskontovány sazbou odvozenou od sazeb státních dluhopisů k 31. 1. 2012 a diskontní sazba je stanovena ve výši 4 %.⁴⁵

Vypočítané výsledky reálné doby návratnosti pro jednotlivé roky jsou uvedeny v následující tabulce č. 3.

Tabulka 3: Výpočet reálné doby návratnosti

| Rok | Kumulovaná NPV při cenách tepla EOP roku 2014 | Kumulovaná NPV při cenách EOP každoročně navýšených o 5 % | Kumulovaná NPV při průměrných cenách v ČR roku 2014 | Kumulovaná NPV při průměrných cenách ČR každoročně navýšených o 5 % |
|-----|---|---|---|---|
| 0 | -609 774 Kč | -609 774 Kč | -582 217 Kč | -582 217 Kč |
| 1 | -1 233 285 Kč | -1 233 285 Kč | -1 118 296 Kč | -1 118 296 Kč |
| 2 | -1 068 602 Kč | -1 068 602 Kč | -857 026 Kč | -857 026 Kč |
| 3 | -4 856 533 Kč | -4 856 533 Kč | -4 521 954 Kč | -4 521 954 Kč |
| 4 | -4 442 197 Kč | -4 442 197 Kč | -3 915 436 Kč | -3 915 436 Kč |
| 5 | -4 016 613 Kč | -4 016 613 Kč | -3 304 561 Kč | -3 304 561 Kč |
| 6 | -3 607 397 Kč | -3 592 483 Kč | -2 717 181 Kč | -2 693 359 Kč |
| 7 | -3 213 920 Kč | -3 169 609 Kč | -2 152 393 Kč | -2 081 614 Kč |
| 8 | -2 835 577 Kč | -2 747 797 Kč | -1 609 327 Kč | -1 469 115 Kč |
| 9 | -2 471 785 Kč | -2 326 860 Kč | -1 087 149 Kč | -855 658 Kč |
| 10 | -2 121 986 Kč | -1 906 618 Kč | -585 054 Kč | -241 044 Kč |
| 11 | -1 785 640 Kč | -1 486 894 Kč | -102 270 Kč | 374 921 Kč |
| 12 | -1 462 231 Kč | -1 067 518 Kč | 361 944 Kč | 992 424 Kč |
| 13 | -1 151 261 Kč | -648 325 Kč | 808 305 Kč | 1 611 650 Kč |
| 14 | -852 251 Kč | -229 154 Kč | 1 237 498 Kč | 2 232 777 Kč |
| 15 | -564 741 Kč | 190 150 Kč | 1 650 183 Kč | 2 855 978 Kč |
| 16 | -288 289 Kč | 609 738 Kč | 2 046 996 Kč | 3 481 425 Kč |
| 17 | -22 470 Kč | 1 029 758 Kč | 2 428 546 Kč | 4 109 283 Kč |
| 18 | 233 125 Kč | 1 450 351 Kč | 2 795 422 Kč | 4 739 713 Kč |
| 19 | 478 889 Kč | 1 871 658 Kč | 3 148 187 Kč | 5 372 873 Kč |
| 20 | 715 201 Kč | 2 293 812 Kč | 3 487 385 Kč | 6 008 919 Kč |
| ≈ | ≈ | ≈ | ≈ | ≈ |
| 53 | 4 992 130 Kč | 17 407 199 Kč | 9 631 438 Kč | 29 462 176 Kč |

Zdroj: Vlastní výpočty autora na základě interních dat UPa, cen energií od Energostatu a EOP⁴⁶

Z tabulky reálné doby návratnosti je patrné, že v případě zohlednění hodnoty finančních prostředků v čase se doba návratnosti prodlouží a investice budou uhrazeny v 15. roce.

⁴⁵ KURZY CZ. *Hrubý výnos státního 30-letého dluhopisu - ekonomika ČNB* [online]. 2012. [cit. 2014-04-07]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/cnb/ekonomika/vynosy-statnich-dluhopisu-mesicni-prumer/hruby-vynos-statniho-30-letého-dluhopisu/>

⁴⁶ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

⁴⁶ Elektrárny Opatovice, a.s. *Aktuality* [online]. 201-2014 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: http://www.eop.cz/eop_php2/ostatni_aktuality1.php?id=207

Prodloužení doby návratnosti není oproti prosté době výrazné a investice je také v tomto případě vhodná k realizaci.

3.1.2 Výpočet čisté současné hodnoty zateplení budovy G

Čistá současná hodnota je jednou z nejméně využívaných metod pro hodnocení investičních projektů. NPV je ukazatel, který nám vyjádří absolutní hodnotu přírůstku realizované investice, za dobu životnosti projektu s ohledem na časovou hodnotu peněz. Časová změna peněz byla vypočítána s diskontním faktorem 4 %.

Čistá současná hodnota je vypočítána na základě vzorce (2) v kapitole 1.2.2. a výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Tabulka 4: Výpočet čisté současné hodnoty

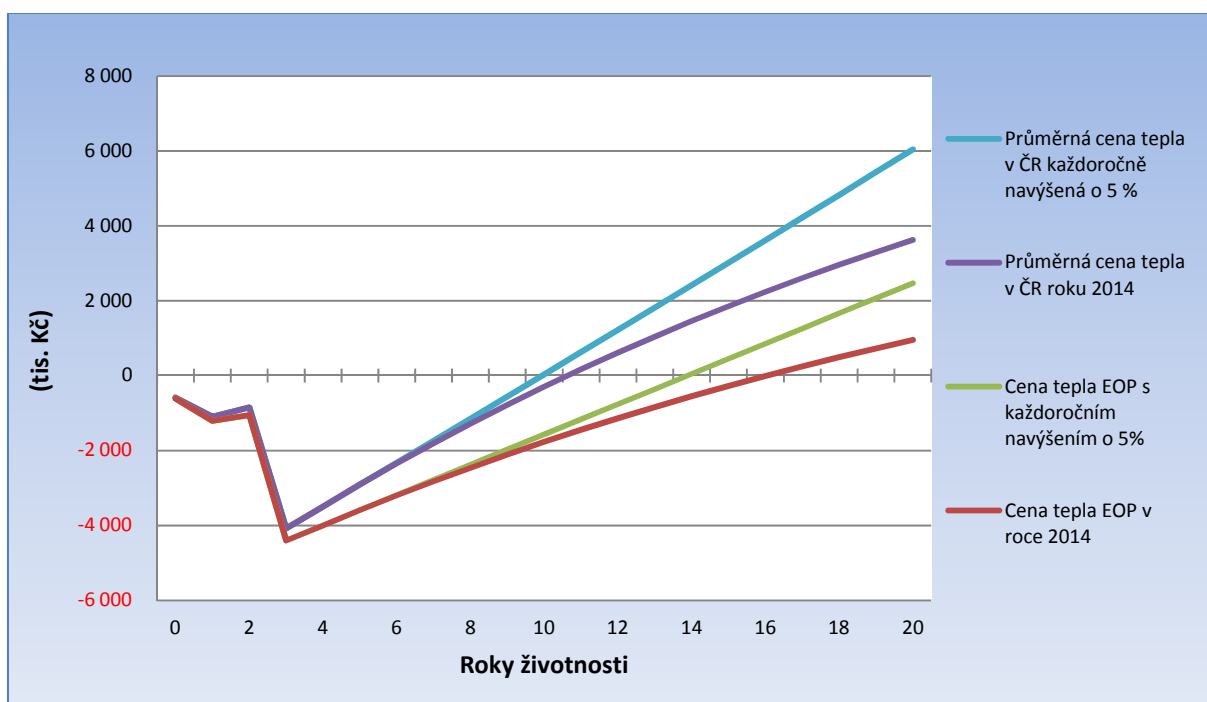
| Rok | Kumulovaná NPV při cenách tepla EOP roku 2014 | Kumulovaná NPV při cenách EOP každoročně navýšených o 5 % | Kumulovaná NPV při průměrných cenách v ČR roku 2014 | Kumulovaná NPV při průměrných cenách ČR každoročně navýšených o 5 % |
|-----|---|---|---|---|
| 0 | -611 129 Kč | -611 129 Kč | -584 631 Kč | -584 631 Kč |
| 1 | -1 210 659 Kč | -1 210 659 Kč | -1 100 092 Kč | -1 100 092 Kč |
| 2 | -1 052 310 Kč | -1 052 310 Kč | -848 871 Kč | -848 871 Kč |
| 3 | -4 404 673 Kč | -4 404 673 Kč | -4 082 962 Kč | -4 082 962 Kč |
| 4 | -4 006 273 Kč | -4 006 273 Kč | -3 499 772 Kč | -3 499 772 Kč |
| 5 | -3 597 057 Kč | -3 597 057 Kč | -2 912 392 Kč | -2 912 392 Kč |
| 6 | -3 203 580 Kč | -3 189 240 Kč | -2 347 604 Kč | -2 324 698 Kč |
| 7 | -2 825 237 Kč | -2 782 630 Kč | -1 804 538 Kč | -1 736 481 Kč |
| 8 | -2 461 446 Kč | -2 377 042 Kč | -1 282 359 Kč | -1 147 540 Kč |
| 9 | -2 111 646 Kč | -1 972 295 Kč | -780 265 Kč | -557 678 Kč |
| 10 | -1 775 301 Kč | -1 568 216 Kč | -297 481 Kč | 33 297 Kč |
| 11 | -1 451 891 Kč | -1 164 635 Kč | 166 734 Kč | 625 571 Kč |
| 12 | -1 140 921 Kč | -761 389 Kč | 613 094 Kč | 1 219 324 Kč |
| 13 | -841 911 Kč | -358 319 Kč | 1 042 287 Kč | 1 814 734 Kč |
| 14 | -554 401 Kč | 44 730 Kč | 1 454 972 Kč | 2 411 971 Kč |
| 15 | -277 950 Kč | 447 907 Kč | 1 851 785 Kč | 3 011 204 Kč |
| 16 | -12 131 Kč | 851 357 Kč | 2 233 336 Kč | 3 612 595 Kč |
| 17 | 243 464 Kč | 1 255 222 Kč | 2 600 211 Kč | 4 216 304 Kč |
| 18 | 489 229 Kč | 1 659 639 Kč | 2 952 976 Kč | 4 822 487 Kč |
| 19 | 725 541 Kč | 2 064 742 Kč | 3 292 174 Kč | 5 431 295 Kč |
| 20 | 952 764 Kč | 2 470 659 Kč | 3 618 325 Kč | 6 042 877 Kč |
| ≈ | ≈ | ≈ | ≈ | ≈ |
| 30 | 3 221 733 Kč | 7 875 078 Kč | 6 875 156 Kč | 14 307 998 Kč |
| ≈ | ≈ | ≈ | ≈ | ≈ |
| 53 | 5 065 195 Kč | 17 002 762 Kč | 9 526 069 Kč | 28 594 085 Kč |

Zdroj: Vlastní výpočty autora na základě interních dat UPa, cen energií od Energostatů a EOP⁴⁷

⁴⁷ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

Čistá současná hodnota je kladná ve všech posuzovaných případech vývoje ceny tepla a investiční projekt byl vhodný k realizaci. Vzhledem k nízkým cenám za dodávky tepla od společnosti EOP je pro univerzitu nižší výnos oproti celostátnímu průměru. Je to jednoznačné, protože příjmy jsou závislé na úspoře tepla. Posuzovaná investice přináší přírůstek investici od 14. roku životnosti projektu. Projekty do zateplení se počítají s návratností v rozmezí od 30 do 50 let životnosti. V posuzované investici je návratnost zajištěna v obou případech. V případě maximální doby životnosti 50 let je NPV s průměrným každoročním zvýšením ceny energií o 5 % celkem cca 17 mil. Kč. U reálné doby životnosti zateplení je přírůstek NPV ve 30. roce životnosti 7,9 mil. Kč.

Následující obrázek nám ukazuje vývoj čisté současné hodnoty investice při různých cenách tepelné energie. Výnosnost investice se zvyšuje v závislosti na ceně tepla.



Obrázek 5: Vývoj NPV při různých cenách tepla

Zdroj: Vlastní výpočty autora na základě interních dat UPa, cen energií od Energostatů a EOP⁴⁸

Pokud se ceny tepla nebudou zvyšovat, tak by NPV dostala do kladných hodnot v 17. roce provozu energetických opatření. Při předpokládaném zvyšování ceny energií bude NPV

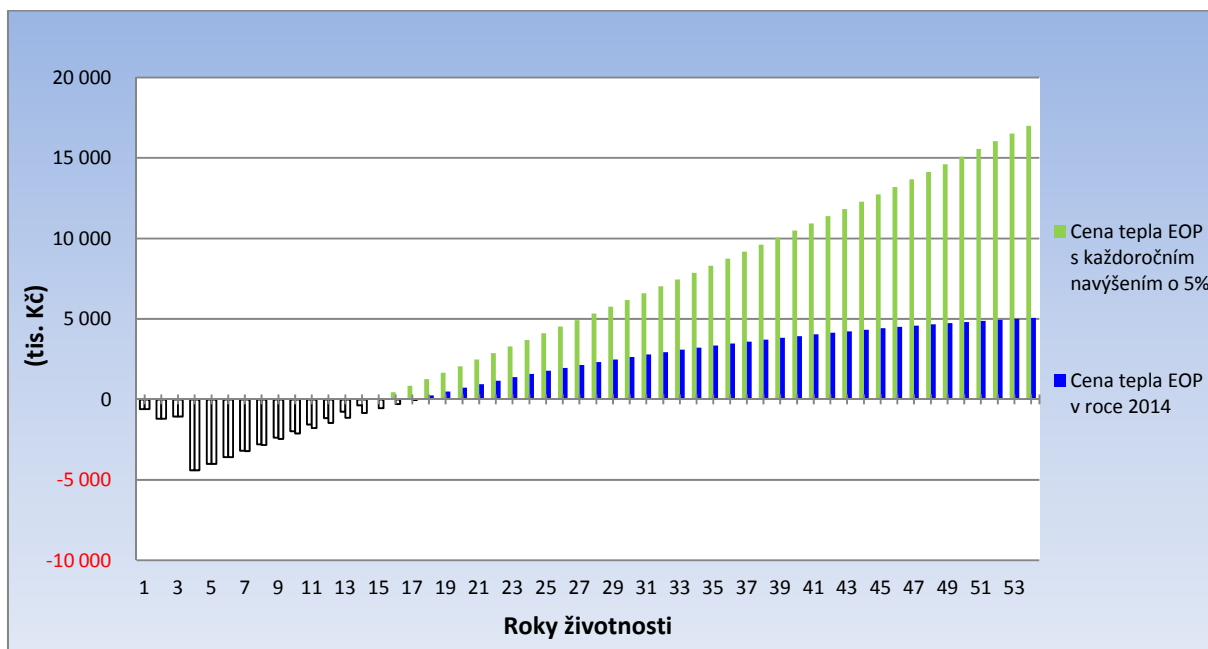
⁴⁷ Elektrárny Opatovice, a.s. *Aktuality* [online]. 201-2014 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: http://www.eop.cz/eop_php2/ostatni_aktuality1.php?id=207

⁴⁸ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

⁴⁸ Elektrárny Opatovice, a.s. *Aktuality* [online]. 201-2014 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: http://www.eop.cz/eop_php2/ostatni_aktuality1.php?id=207

kladná již ve 14. v roce a při průměrných cenách tepla v ČR bude kladná už v 10. roce. Cena tepla značně ovlivňuje NPV a celkový přínos investice.

Na následujícím obrázku jsou znázorněny vývoje NPV v cenách EOP na realizovaném zateplení budovy G.



Obrázek 6: Vývoj čisté současné hodnoty zateplení budovy G

Zdroj: Vlastní výpočty autora na základě interních dat UPa, cen energií od Energostat a EOP⁴⁹

Z obrázku vývoje NPV je vidět značný rozdíl hlavně v celkovém přírůstku investice v závislosti na vývoji ceny energií EOP. Pokud budou zachovány stávající ceny tepla, bude NPV po 30. roce ve výši 3,2 mil. Kč (po 50. roce 5 mil. Kč). Za předpokládaného každoročního navýšení ceny tepla o 5 procent, bude pro UPa celková NPV cca 7,9 mil. Kč (po 50 roce bude 17 mil. Kč). V případě ještě rychlejší zvyšování ceny energií, bude pro univerzitu výnos ještě vyšší.

Můžeme tedy konstatovat, že investice je ve všech posuzovaných cenách energií výhodná a s postupně se zvyšující cenou tepla bude mít NPV výrazně vyšší hodnotu. Protože má EOP nejnižší cenu za teplo v ČR, je předpoklad každoročního navýšení cen za teplo reálný. Celková hodnota NPV při životnosti 30 let bude pro UPa cca 7,9 mil. Kč.

⁴⁹ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

⁴⁹ Elektrárny Opatovice, a.s. *Aktuality* [online]. 201-2014 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: http://www.eop.cz/eop_php2/ostatni_aktuality1.php?id=207

3.1.3 Výpočet vnitřního výnosového procenta zateplení budovy G

Vnitřní výnosové procento nám vyjadřuje, kolik procent na investičním projektu získáme s přihlédnutím faktoru času. Stejně jako u NPV je výhodná investice taková, která má největší kladné výnosové procento. NPV nám vyjádří, jaké budou celkové příjmy po době životnosti a IRR nám ukáže, zhodnocení investovaných peněz bez ohledu na celkové množství získaných peněz.

Pomocí výpočtu vzorce (4) z kapitoly 1.2.3. vyjdou pro jednotlivé ceny energií v různých letech životnosti projektu výsledky uvedeny v tabulce č. 5.

Tabulka 5: Výpočet vnitřního výnosového procenta

| Rok | Cena tepla EOP v roce 2014 | Cena tepla EOP s každoročním navýšením o 5% | Průměrná cena tepla v ČR roku 2014 | Průměrná cena tepla v ČR každoročně navýšená o 5 % |
|---------|----------------------------|---|------------------------------------|--|
| 10. rok | -7,11% | -4,90% | 1,38% | 3,88% |
| 20. rok | 2,41% | 5,43% | 8,58% | 11,86% |
| 30. rok | 4,26% | 7,56% | 9,65% | 13,14% |
| 40. rok | 4,80% | 8,24% | 9,88% | 13,45% |
| 50. rok | 5,00% | 8,52% | 9,93% | 13,54% |

Zdroj: Vlastní výpočty autora na základě interních dat UPa, cen energií od Energostatu a EOP⁵⁰

Z výše uvedené tabulky je patrné, že se vnitřní výnosové procento v dlouhém časovém úseku stále pomalu zvyšuje. Za dobu 30 let životnosti projektu na zateplení je IRR ve výši 7,56 % s předpokládaným každoročním navýšením ceny tepla o 5 % od společnosti EOP. Vzhledem ke stanovené diskontní sazbě 4 % lze konstatovat, že investiční projekt přinese téměř dvojnásobně vyšší výnos, proto je výhodný pro realizaci. Při průměrných cenách za teplo by byla výnosnost IRR 13,14 %. I zde platí, že čím jsou ceny energií vyšší, tím bude investice výhodnější.

Můžeme tedy jednoznačně říci, že se jedná z dlouhodobého pohledu o efektivní a téměř nerizikovou investici. Ve všech případech hodnocení je možné doporučit nadále investovat ke snižování energetické zátěže budov UPa.

⁵⁰ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

⁵⁰ Elektrárny Opatovice, a.s. *Aktuality* [online]. 201-2014 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: http://www.eop.cz/eop_php2/ostatni_aktuality1.php?id=207

3.2 Vliv externích faktorů

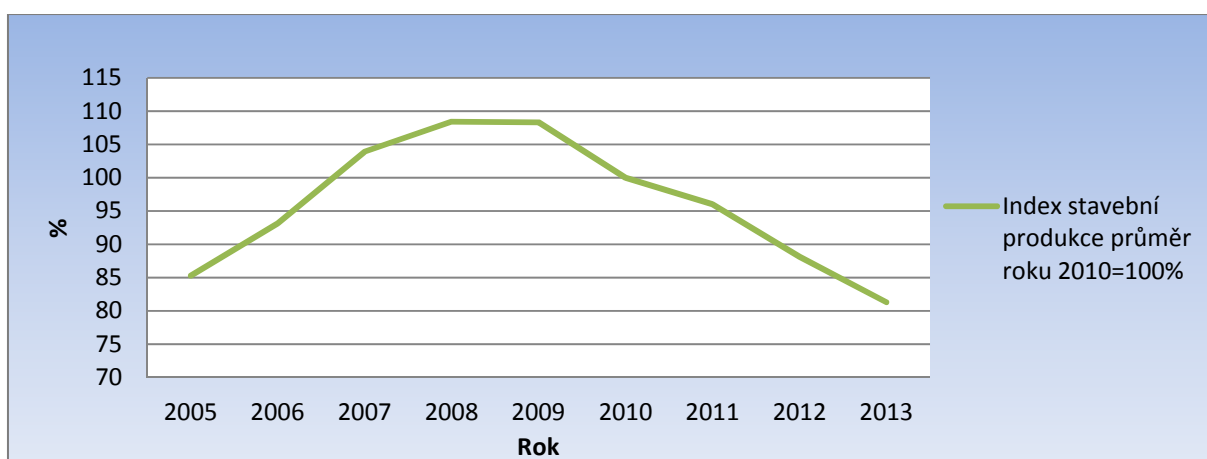
Na hodnocení investičního projektu mají vliv i další faktory. Mezi nejvýznamnější externí faktory můžeme zahrnout vývoj domácí ekonomiky, propad cen stavební produkce, multiplikační efekt atd. Provedeme analýzu, kde bude hlavním faktorem vliv vývoje cen ve stavebnictví a změna diskontní sazby. Vývoj cen stavební produkce může ovlivnit rozhodování managementu.

Níže budou provedeny srovnání vyhodnocení efektivnosti investičního projektu při různých změnách vstupních hodnot. Provedené výpočty efektivnosti, nebudou zohledňovat pokles cen stavební produkce a budou tedy posuzovány v cenách roku 2008. Porovnání výsledků bude analyzováno ve vztahu k investici realizované v roce 2012. Dále namodelujeme efektivnost při různé hodnotě diskontní míry.

3.2.1 Vliv vývoje stavební produkce

Stavební produkce dosáhla svého vrcholu v roce 2007 - 2008, od té doby stále klesá nepřetržitě už pátým rokem.⁵¹ Největší pokles produkce oproti ostatním odvětvím ekonomiky byl ve stavebnictví. S postupným zvyšujícím se vývojem domácí ekonomiky od konce roku 2013, dojde i k oživení produkce ve stavebnictví a ceny budou opět stoupat.

Vývoj stavební produkce je znázorněna na následujícím obrázku.



Obrázek 7: Vývoj stavební produkce

Zdroj: Vlastní zpracování autora podle údajů ČSÚ⁵²

⁵¹ ČSÚ. Pokles stavebnictví v roce 2012 pokračoval [online]. 2013. [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/i/pokles_stavebnictvi_v_roce_2012_pokracoval_20130424

⁵² ČSÚ. Stavebnictví - časové řady [online]. 2013. [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/sta_cr

Na obrázku je postupný nárůst stavební produkce až do roku 2008, kdy byla na svém maximu. Postupný útlum stavení produkce je následkem dlouhodobé celosvětové ekonomické krize přetrvávající do roku 2013.

Z důvodu dlouhodobé krize a útlumu produkce ve stavebnictví dochází ke značnému snížení celkových cen pro realizaci projektů. Podle více než 90 procent ředitelů firem je výsledná cena veřejných zakázek přibližně o třetinu nižší. Výrazně poddimenzované ceny stavebních zakázek jsou reakcí na dění na trhu, kdy takto některé firmy reagují na svoji nedostatečnou zakázkovou naplněnost a nezajištěný tok finančních prostředků pro život firmy.⁵³

Následné výpočty investičního projektu zateplení budovy G předpokládají realizaci zateplení v cenách roku 2008 a změny diskontní sazby. Bude se jednat o třicetiprocentní navýšení investičních nákladů, kde ostatní veličiny zachováme totožné. Dále analyzujeme vývoj ukazatelů efektivnosti při změně diskontní sazby. Výpočty jednotlivých metod hodnocení projektu se zohledněním výše uvedených změn jsou uvedeny v následující tabulce č. 6.

Tabulka 6: Výpočet ekonomických ukazatelů - externí vlivy

| Metoda | Realizovaná investice zateplení G | Investice v cenách 2008 (+30 %) | Diskontní sazba 5 % | Diskontní sazba 6 % | Diskontní sazba 7 % |
|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Prostá DN | 12. rok | 14. rok | 12. rok | 12. rok | 12. rok |
| Reálná DN | 14. rok | 17. rok | 15. rok | 16. rok | 18. rok |
| Kladná NPV | 14. rok | 18. rok | 16. rok | 17. rok | 19. rok |
| NPV 30. rok | 7 875 078 Kč | 6 397 195 Kč | 5 793 008 Kč | 4 132 397 Kč | 2 797 255 Kč |
| NPV 50. rok | 17 002 762 Kč | 15 524 879 Kč | 11 751 971 Kč | 8 050 171 Kč | 5 390 796 Kč |
| IRR 30. rok | 7,56% | 4,37% | 6,23% | 4,94% | 3,68% |
| IRR 50. rok | 8,52% | 5,88% | 7,22% | 5,97% | 4,74% |

Zdroj: Vlastní výpočty autora na základě interních dat UPa a cen EOP⁵⁴

V prvním sloupci jsou uvedeny vypočtené hodnoty realizovaného posuzovaného projektu zateplení budovy G. Ve druhém sloupci jsou výpočty při navýšení vstupní investice o 30 %. Při porovnání výše uvedených výsledků do zateplení budovy G můžeme konstatovat, že nižší ceny ve stavebnictví v době ekonomické krize nám nejvíce ovlivnili IRR a u ostatních hodnocení není změna tak zásadní.

⁵³ SKYPAPER Petr Bayer. *Ceny stavebních zakázek jsou o třetinu nižší než nabídky - Petr Bayer* [online]. 2012. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://www.skypaper.cz/novinky/ceny-stavebnich-zakazek-jsou-o-tretinu-nizsi-nez-nabidky/>

⁵⁴ Energostat. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>

⁵⁴ Elektrárny Opatovice, a.s. *Aktuality* [online]. 201-2014 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: http://www.eop.cz/eop_php2/ostatni_aktuality1.php?id=207

Prostá doba návratnosti se prodloužila jen o 2 roky a reálná doba návratnosti o 4 roky. NPV se snížila přibližně o 1,5 mil. Kč (jedná se o nárůst nákladů vlivem cen ve stavebnictví). Největší rozdíl je při hodnocení IRR. Realizace zateplení v době krize ve stavebnictví má IRR téměř dvojnásobnou výnosnost. V případě realizace akce na vrcholu produkce stavebnictví je v porovnání s diskontní sazbou 4 % IRR minimální.

Z tabulky je patrné, že větší rozdíl v efektivnosti je, když budeme posuzovat vyšší diskontní sazba např. o 3 procenta, než nárůst investičních nákladů o 30 procent. Pokud je diskontní sazba 7 %, pak je NPV pouze 5,4 mil. Kč proti původních 17 mil. Kč s diskontní sazbou 4 %.

Můžeme tedy konstatovat, že 30% snížení cen ve stavebnictví má hlavní vliv na IRR. Změna diskontní sazby má větší vliv na NPV. Změny hodnot při výpočtu nemají z dlouhodobého hlediska výrazný vliv na návratnost investice. Prodloužení doby návratnosti není tak zásadní. Z pohledu UPa je výhodnější nízká cena stavební produkce, protože může realizovat více investičních akcí. Na druhou stranu, nízká cena nese sebou rizika v nižší kvalitě prací a je nutné o to více investovat do přípravy a kontrol v době realizace.

3.2.2 Multiplikační efekt

Multiplikační efekt je jedním z významných přínosů pro celkovou ekonomiku země. V porovnání s jinými odvětvími vykazuje podpora zateplování z hlediska tvorby pracovních příležitostí v národním hospodářství jeden z nejvýraznějších přínosů. Multiplikační efekt vychází jednak z vysokého podílu práce na celkové vytvořené hodnotě v oboru a jednak z jeho ustálených vazeb na tuzemské dodavatele.

Vzhledem uvedeným kritériím lze říci, že stavebnictví je nejlepší cíl pro dotace do investic. Odhadovaná úroveň multiplikátorů v oboru stavebnictví v roce 2007 se pohybovala okolo hodnoty 2,5. Ostatní průmyslové odvětví jsou na nižších hodnotách, jak ukazuje tabulka č. 7.

Tabulka 7: Průmyslové multiplikátory

| Průmyslové odvětví | Odhad |
|------------------------|-------|
| Stavebnictví | 2,54 |
| Energetika | 2,43 |
| Potravinářský průmysl | 2,26 |
| Zpracovatelský průmysl | 2,08 |

Zdroj: Sestrojeno podle Glopolis⁵⁵

⁵⁵ GLOPOLIS. *Velká debata o multiplikátoru: Možnosti pro fiskální stimul v ČR* [online]. 2012. [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: <http://glopolis.org/cs/clanky/velka-debata-o-multiplikatoru-moznosti-pro-fiskalni-stimul-v-cr/>

Podle svazu podnikatelů je příslušný multiplikátor vyjádřen ve vztahu k jednotce dané produkce a pro odvětví stavebnictví se dlouhodobě pohybuje v úrovni $3,2 \div 3,3$.⁵⁶ Z dostupných informací je multiplikátor ve stavebnictví na nejvyšší úrovni oproti ostatním odvětvím. Konkrétně to znamená, že každá realizovaná 1 mld. Kč stavební produkce, např. v podobě stavebních investic do zateplení objektů, vyvolávala celkový nárůst produkce (hrubého obratu) v národním hospodářství ve výši 3,2 – 3,5 mld. Kč.

3.3 Zhodnocení investičního projektu

V této kapitole provedeme zhodnocení vypočítaných výsledků na základě jednotlivých metod efektivity investic a uvedeme návrhy na zlepšení pro budoucí projekty.

Elektrárna Opatovice dodává teplo pro všechny objekty UPa. EOP má nejnižší cenu za dodávky tepla v ČR a proto jsou i provozní náklady na vytápění univerzity na nejnižší možné úrovni. V případě, že by byla univerzita v opačné pozici, tak by měla dvojnásobné provozní náklady na vytápění a z tohoto důvodu i méně finančních prostředků na výuku a výzkumnou činnost. Investice na snižování provozních nákladů jsou jednou z hlavních priorit univerzity. Jestliže budou ceny energií za teplo stále stoupat, pak budou mít investice rychlejší dobu návratnosti, vyšší čistou současnou hodnotu a celkově bude investice efektivnější.

Z celkové výše stoupajících provozních nákladů je zřejmé, že investice ke snížení energetické náročnosti objektu jsou velice nutné pro zajištění stabilního budoucího provozu univerzity. Při realizaci energetických opatření dochází k výraznému snížení finančních prostředků a zlepšení kulturního prostředí pro výuku a výzkumnou činnost UPa. Celková úspora tepla se při komplexním zateplení posuzovaného objektu pohybuje přibližně okolo 55 procent.

Investiční projekt na snížení energetické náročnosti objektu G počítáme na dobu životnosti 50 let a hodnotíme na předpokládanou dobu 30 let s uvažovaným každoročním zvýšením ceny tepla o 5 procent. Po třiceti letech provozu mohou být nižší hodnoty normativních požadavků na energetickou náročnost budov. Z důvodu vysokých cen za teplo a vývojem nových materiálů bude nutné dříve realizovat obnovu zateplení.

Z vypočtené prosté doby návratnosti je zřejmé, že celkové investiční náklady projektu ve výši 5 399 tis. Kč budou vráceny ve dvanáctém roce provozu investice. Při použití reálné doby

⁵⁶ Svaz podnikatelů ve stavebnictví v ČR. *Strategie vize českého stavebnictví do roku 2015* [online]. 2007. [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: http://www.sps.cz/RDS/_PDFDoc/strategie.pdf.

návratnosti investice, kde je zohledněna časová hodnota peněz se prodlouží návratnost o dva roky a investice bude splacena ve čtrnáctém roce provozu objektu.

Čistá současná hodnota nabývá kladné hodnoty ve čtrnáctém roce provozu a za celkovou dobu provozu bude přírůstek přibližně 17 mil. Kč. Předpokládaná doba životnosti v závislosti na vývoji nových materiálů je 30 let a NPV za tuto dobu je 7,9 mil. Kč. Relativní výnosnost vypočítaná vnitřním výnosovým procentem je 7,56 procent. Ve všech případech uvažujeme hodnotu diskontní sazby 4 % a výnosnost IRR je téměř dvojnásobná.

Pokud zohledníme externí faktory, pak můžeme konstatovat, že třicetiprocentní pokles cen ve stavebnictví má větší vliv na výši IRR. Z pohledu úspor finančních prostředků jsou nižší ceny výhodnější pro univerzitu, protože může více investovat do zateplení. Stanovení výše diskontní sazby má vliv hlavně na výši NPV. Pokles cen a malá změna diskontní sazby se z dlouhodobého hlediska projeví u doby návratnosti jen minimálně.

Investiční projekt do zateplení budovy G je ve všech analyzovaných hodnocení velmi efektivní. Celková roční úspora tepla po realizaci energetických opatření je cca 1015 GJ. UPa tím každoročně uspoří značné finanční prostředky, které může následně využít pro další investiční projekty, nebo podporu vědecko-výzkumné činnosti.

3.3.1 Přínosy a návrhy na zlepšení

Velkým přínosem z poskytnutých finančních prostředků na investiční projekty pro snížení energetické náročnosti budov je z pohledu národního hospodářství multiplikační efekt. Všechny investice do stavebnictví podporují zvýšení produktivity domácí ekonomiky. Investice pomocí multiplikátoru následně přinesou zvýšení příjmů do státního rozpočtu z následně vybraných daní. Multiplikační efekt ve stavebnictví má vliv na vznik nebo udržení pracovních míst s dopadem na snížení sociálních výdajů v nezaměstnanosti.

Snižováním spotřeby energií dochází ke zvýšení energetické nezávislosti České republiky a přispívá ke zlepšení kvality životního prostředí, snížením vypouštěných škodlivých látek do ovzduší. Z těchto důvodů dochází u výrobců tepla k úspoře finančních výdajů za emisní povolenky a následně tyto povolenky mohou být prodány pro získání dalších příjmů do státního rozpočtu.

Výše uvedené přínosy jsou hlavními aspekty, proč by měl stát a organizace investovat do projektů vedoucích ke snížení energetické zátěže budov. Z pohledu UPa doporučujeme nadále

investovat do zateplení objektů, a tím přispívat k budoucím úsporám provozním nákladům a zlepšení prostředí pro zaměstnance a studenty.

Ukazuje se výhodnější realizovat zateplení s vyšší tepelnou izolací, než jsou dnes běžné standardy. S rostoucí cenou tepla a zvýšenou spotřebou energetické nezávislosti lze v budoucnu reálně očekávat požadavek na nízkoenergetické domy s přísnějšími předpisy. Aktuálně se uvažuje o snížení limitů prostupu tepla u budov a nadále bude snižování pokračovat.

Na základě aktuálních výběrových řízení na zhotovitele staveb lze konstatovat, že stávající doba je výhodná pro investiční projekty. Z důvodu krize, zpomalení ekonomického růstu v České republice a snížení poptávky ve stavebnictví jsou realizované investiční projekty za velmi výhodné ceny. Kvůli velké konkurenci a snaze získat realizace investičních projektů dochází u firem k minimalizaci jejich zisku. Někdy realizují zakázky jen z důvodů udržení firmy na trhu. Pro univerzitu se jedná o velmi výhodné projekty a dochází ke snižování doby návratnosti a vyšší efektivnosti při hodnocení jednotlivých projektů.

Jednotlivé výsledky hodnocení efektivnosti byly porovnávány pro různé ceny energií. Elektrárna Opatovice má nejnižší ceny tepla v ČR v porovnání teplárenských společností. Je vhodné nadále zůstat u stávajícího dodavatele tepla EOP a tím udržovat nejnižší možné provozní náklady na vytápění.

Před realizací doporučujeme zaměřit se na financování realizovaných investiční projektů z jiných externích zdrojů. Využívat více zdroje z operačních programů životního prostředí a dotací z EU. V rámci dotačních programů lze zahrnout mzdy zaměstnanců, kteří se podílejí na realizaci akce do nákladů k projektu. Tím by navíc UPa ušetřila mzdové prostředky ze svého rozpočtu.

V případě, že budou investiční projekty realizovány z institucionálních rozvojových programů MŠMT, lze doporučit realizovat výběrová řízení co nejdříve, protože je ve stavebnictví nedostatek zakázek a z toho důvodu jsou nabízeny nízké ceny od stavebních společností.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo zhodnotit finanční návratnost investice Univerzity Pardubice do energetických úsporných opatření pro snížení energetické náročnosti budovy G. Nejprve bylo nutné splnit dílčí cíle, jako aplikovat jednotlivé teoretické metody hodnocení efektivnosti na realizovaném investičním projektu, analyzovat přínosy investice a uvést návrhy možných zlepšení do budoucna.

Univerzita Pardubice je dlouhodobě se rozvíjející veřejná vysoká škola, která se trvale snaží přispívat ke zkvalitnění studijních programů, modernizovat univerzitní kampus a udržovat na špičkové úrovni vědu a výzkum. Pro svoji činnost potřebuje dostatek finančních prostředků, a proto se snaží minimalizovat provozní náklady. Jedním z hlavních cílů je zlepšení tepelně-technických parametrů budov proti nadměrným únikům tepla a efektivního nakládání s energiemi.

Investice jsou vynaložené finanční prostředky do nejistého budoucího přínosu, které mohou ovlivňovat budoucnost společnosti. Cílem investování je zvýšení budoucí hodnoty nebo snížení provozních nákladů společnosti pro zvýšení efektivnosti. Jednou z nejdůležitějších předinvestičních etap je kvalitní příprava podkladů, reálné plánování podle stanovených cílů. Vedení společnosti rozhoduje u investic o velkých částkách, proto je zde velmi důležité podrobné zpracování všech podkladů včetně výpočtu metod hodnocení investičních projektů.

Základními vlastnostmi charakterizující a ovlivňující investice jsou: vstupní kapitálové náklady, cash flow plynoucí z provozu investice, plánovaná doba životnosti, uvažovaná diskontní sazba. Při posuzování budoucí investice je nutné správně určit rizikové parametry, jinak bude výsledek hodnocení efektivnosti investice zavádějící a následné rozhodnutí o realizaci může být pro společnost až likvidační.

Při hodnocení efektivnosti investice byly použity metody statické a dynamické. Dynamické metody zohledňují faktor času pomocí diskontní sazby. Jednotlivé metody hodnotí investici z různých hledisek, doba návratnosti vyjadřuje likviditu, tj. rychlá návratnost z cash flow. NPV ukazuje celkový přírůstek hodnoty společnosti za dobu životnosti, bez ohledu na výnosnost. Naproti tomu IRR hodnotí pouze relativní výnosnost. Každá metoda vyjadřuje jiným způsobem efektivnost investice a vždy je vhodné použít více metod a porovnat výsledky mezi sebou. Pro rychlé posouzení se může využít metoda doby návratnosti, ale pro rozhodování je nejčastěji používaná metoda NPV.

V investičním projektu ke snížení energetické náročnosti objektu G, byly celkové náklady ve výši 5 399 tis. Kč. Investiční akce je hodnocena na základě výpočtů u všech jednotlivých ekonomických metod jako velice výhodná. Prostá doba návratnosti vyšla ve dvanáctém roce, reálná doba návratnosti investice včetně zohlednění časové hodnoty peněz vyšla ve čtrnáctém roce provozu objektu. NPV za dobu životnosti 30 let bude přibližně 7,9 mil. Kč a vypočítaná výnosnost IRR je cca 8 procent. Celková roční úspora tepla po realizaci energetických opatření je 1015 GJ. Realizovaný investiční projekt je ve všech analyzovaných hodnoceních velmi efektivní a plně vyhovuje potřebám univerzity.

S postupným snižováním koeficientu propustnosti tepla a normativních požadavků na tloušťku izolace v návaznosti na zvyšování ceny tepla doporučujeme již v předstihu realizovat vyšší úroveň tepelné ochrany. Budoucí obnova by byla ekonomicky a technicky náročnější.

Zohlední-li se pokles cen stavební produkce a výše diskontní sazby jako externí vlivy, tak pro hodnocení z ekonomického hlediska má větší vliv na investici diskontní sazba. Pro univerzitu je z finančního hlediska výhodnější pokles cen ve stavebnictví, protože může realizovat více zakázek za nižší cenu pro následně větší úspory provozních prostředků UPa.

Jestliže lze uvažovat investici jako finanční produkt, tak na základě nepřetržitého růstu cen energií a z pohledu vývoje IRR se jedná o finanční produkt s rostoucím výnosem. Podobný stabilní produkt se stále zvyšujícím výnosem není na trhu z dlouhodobého horizontu k dispozici.

Investicemi do zateplování a snižováním celkových spotřeb energií dochází k dalším pozitivním vlivům na Českou republiku. Významným aspektem z pohledu národního hospodářství je multiplikační efekt, který pomocí investičních dotací do zateplení podporuje růst celé národní ekonomiky. Z výběru daní při realizaci projektu se vrací zpět vložené finanční prostředky do státního rozpočtu, udržuje nebo zvyšuje pracovní místa a současně dochází ke snížení sociálních výdajů v nezaměstnanosti. Dalším přínosem je zvýšení energetické nezávislosti ČR a pozitivní vliv na životní prostředí.

V budoucích investičních akcích doporučujeme snažit se získat finanční investiční prostředky z externích zdrojů, jako jsou operační programy MŽP nebo dotace z EU. Do dotačních programů je vhodné zahrnout mzdy zaměstnanců a tím snížit mzdové prostředky univerzity. Dále je optimální realizovat investiční akce v současné době, protože stavební firmy mají nedostatek zakázek a tím jsou ceny zakázek ve stavebnictví nízké. Aktuálně nízké ceny jsou

způsobeny velkou konkurencí stavebních společností. V neposlední řadě je nutné zůstat u stávajícího dodavatele tepla EOP, protože se jedná o nejlevnější dodávky v ČR. Nízká cena za teplo snižuje provozní náklady univerzity.

Investiční akce zateplení objektu G pro snížení energetické zátěže budovy je na základě hodnocení a celkových úspor energií nad rámec očekávání efektivní. UPa využívá přidělené finanční prostředky efektivně a v souladu s dlouhodobými cíli. Jak již bylo uvedeno, tak snížení energetické zátěže budov má přínos i pro celou společnost. Investice ke snížení úspor energií v budovách univerzity, včetně stále rostoucí ceny na vytápění, jsou velmi výhodné, téměř bezrizikové a stabilní oblasti pro budoucí investování.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ASOCIACE VÝROBCŮ MINERÁLNÍ IZOLACE. Analýza: Polovina rodinných domků je zateplena špatně, domácnosti kvůli tomu ročně přijdou o 750 milionů korun [online]. 2014. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://www.mineralniizolace.cz/analyza-polovina-rodinnych-domku-je-zateplena-spatne-domacnosti-kvuli-tomu-rocne-prijdou-o-750-milionu-korun-1392936187.html>
- [2] ČERNOHORSKÝ, Jan a Petr TEPLÝ. *Základy financí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 304 s. ISBN 978-80-247-3669-3.
- [3] ČSÚ. Pokles stavebnictví v roce 2012 pokračoval [online]. 2013. [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/i/pokles_stavebnictvi_v_roce_2012_pokracoval_20130424
- [4] ČSÚ. Stavebnictví - časové řady [online]. 2013. [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/sta_cr
- [5] ELEKTRÁRNÝ OPATOVICE, A.S. *Aktuality* [online]. 201-2014 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: http://www.eop.cz/eop_php2/ostatni_aktuality1.php?id=207
- [6] ENERGOSTAT. *Cena tepla v Česku v roce 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.energostat.cz/ceny-tepla-v-cr.html>
- [7] FIALOVÁ, Helena. *Malý ekonomický výkladový slovník*. 6. upr. vyd. Praha: A plus, 198 s. ISBN 80-902-5143-9.
- [8] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 416 s. ISBN 978-80-247-3293-0.
- [9] GLOPOLIS. *Velká debata o multiplikátoru: Možnosti pro fiskální stimul v ČR* [online]. 2012. [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: <http://glopolis.org/cs/clanky/velka-debata-o-multiplikatoru-moznosti-pro-fiskalni-stimul-v-cr/>
- [10] KURZY CZ. *Hrubý výnos státního 30-letého dluhopisu - ekonomika ČNB* [online]. 2012. [cit. 2014-04-07]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/cnb/ekonomika/vynosy-statnich-dluhopisu-mesicni-prumer/hruby-vynos-statniho-30-leteho-dluhopisu/>
- [11] MÁČE, Miroslav. *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 77 s. ISBN 80-247-1557-0.

- [12] MÁČE, Miroslav. *Finanční analýza obchodních a státních organizací: praktické příklady a použití*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 156 s. ISBN 80-247-1558-9.
- [13] MŠMT ČR. *Pravidla pro poskytování příspěvku a dotací* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-03-13]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/pravidla-pro-poskytovani-prispevku-a-dotaci>
- [14] MŠMT ČR. *Institucionální podpora na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace v roce 2012* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vyzkum-a-vyvoj/institucionalni-podpora-na-dlouhodoby-koncepcni-rozvoj-1>
- [15] NEJVÍCE INFORMACÍ O STAVEBNICTVÍ V ČR STAVEBNICTVÍ3000.CZ. *Energetická náročnost budov a jejich tepelná ochrana z hlediska legislativy* [online]. 2001 - 2014 [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: <http://www.stavebnictvi3000.cz/clanky/energeticka-narocnost-budov-a-jejich-tepelna-ochra/>
- [16] PETŘÍK, Tomáš. *Ekonomické a finanční řízení firmy: manažerské účetnictví v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 155 s. ISBN 80-247-1046-3.
- [17] SKYPAPER Petr Bayer. *Ceny stavebních zakázek jsou o třetinu nižší než nabídky - Petr Bayer* [online]. 2012. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://www.skypaper.cz/novinky/ceny-stavebnich-zakazek-jsou-o-tretinu-nizsi-nez-nabidky/>
- [18] SLAVÍK, Jakub. *Finanční průvodce nefinančního manažera: jak se rychle zorientovat v podnikových a projektových financích*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 176 s. ISBN 978-80-247-4593-0.
- [19] SVAZ PODNIKATELŮ VE STAVEBNICTVÍ V ČR. *Strategie vize českého stavebnictví do roku 2015* [online]. 2007. [cit. 2013-05-22]. Dostupné z: http://www.sps.cz/RDS/_PDFDoc/strategie.pdf.
- [20] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika.: jak se rychle zorientovat v podnikových a projektových financích*. 1. vyd. Praha: Grada, 1996, 455 s. ISBN 80-7169-211-5.
- [21] UNIVERZITA PARDUBICE. *Aktualizace dlouhodobého záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti Univerzity Pardubice pro rok 2012*. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2011, 32 s. ISBN 978-80-7395-427-7.

- [22] UNIVERZITA PARDUBICE. *Orgány univerzity* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-02-21]. Dostupné z: <http://www.upce.cz/univerzita/organy.html>
- [23] UNIVERZITA PARDUBICE. *Současnost* [online]. 2013-2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.upce.cz/univerzita/soucasnost.html>
- [24] UNIVERZITA PARDUBICE. *Výroční zpráva o činnosti Univerzity Pardubice 2012*. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2013, 214 s. ISBN 978-80-7395-657-8.
- [25] VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2005, 465 s. ISBN 80-869-2901-9.
- [26] VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 3. přeprac. a roz. vyd. Praha: Ekopress, 2010, 513 s. ISBN 978-80-86929-71-2.
- [27] Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu. In: 213/2001 Sb. 2001. Dostupné z: http://www.enviros.cz/energeticky_audit/pp406/pp_406_213.html
- [28] Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). In: 111/1998 Sb. 1998. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-111#cast1>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Interní data energií UPa

Příloha B Index stavební produkce

| Skutečná celková spotřeba tepla v objektech UPa | | | |
|--|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Rok | Cena za GJ tepla EOP | Celkové výdaje za teplo UPa | Celková spotřeba tepla (GJ) |
| 2005 | 225,20 Kč | 6 133 308 Kč | 27 235 |
| 2006 | 232,40 Kč | 5 996 889 Kč | 25 804 |
| 2007 | 241,00 Kč | 6 155 409 Kč | 25 541 |
| 2008 | 253,40 Kč | 7 111 130 Kč | 28 063 |
| 2009 | 271,20 Kč | 10 418 194 Kč | 38 415 |
| 2010 | 287,00 Kč | 11 731 304 Kč | 40 876 |
| 2011 | 301,00 Kč | 10 032 811 Kč | 33 332 |
| 2012 | 317,20 Kč | 11 557 221 Kč | 36 435 |
| 2013 | 339,40 Kč | 13 035 857 Kč | 38 409 |

| Skutečná spotřeba tepla ve vybraných objektech UPa | | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Rok | Budova E | Budova F | Budova G | Budova R |
| 2005 | 1951 | 1926 | 1853 | 1663 |
| 2006 | 1916 | 1873 | 1817 | 1644 |
| 2007 | 1884 | 1724 | 1667 | 1513 |
| 2008 | 1946 | 1707 | 1617 | 1453 |
| 2009 | 1894 | 1721 | 1522 | 1438 |
| 2010 | 2015 | 1804 | 1302 | 1542 |
| 2011 | 1837 | 1628 | 1091 | 1295 |
| 2012 | 1963 | 1721 | 1027 | 1359 |
| 2013 | 2010 | 1923 | 834 | 1149 |

Příloha B Index stavební produkce

| Období <i>Period</i> | Index stavební produkce <i>Construction production index</i> | |
|--------------------------|---|--|
| | meziroční index <i>y-o-y</i> | průměr roku 2010=100 <i>average of 2010=100</i> |
| 2000 | | 51,6 |
| 2001 | 114,7 | 59,2 |
| 2002 | 105,6 | 62,5 |
| 2003 | 111,5 | 69,7 |
| 2004 | 112,9 | 78,7 |
| 2005 | 108,3 | 85,3 |
| 2006 | 109,2 | 93,1 |
| 2007 | 111,6 | 103,9 |
| 2008 | 104,4 | 108,4 |
| 2009 | 99,9 | 108,3 |
| 2010 | 92,4 | 100,0 |
| 2011 | 96,0 | 96,0 |
| 2012 | 91,8 | 88,1 |
| 2013 | 92,3 | 81,3 |
| 2007 - 1. čtvrtletí / Q1 | 132,9 | 71,5 |
| 2. čtvrtletí / Q2 | 112,6 | 102,8 |
| 3. čtvrtletí / Q3 | 103,7 | 111,7 |
| 4. čtvrtletí / Q4 | 108,2 | 129,5 |
| 2008 - 1. čtvrtletí / Q1 | 105,6 | 75,5 |
| 2. čtvrtletí / Q2 | 102,6 | 105,4 |
| 3. čtvrtletí / Q3 | 111,1 | 124,1 |
| 4. čtvrtletí / Q4 | 99,2 | 128,5 |
| 2009 - 1. čtvrtletí / Q1 | 95,5 | 72,1 |
| 2. čtvrtletí / Q2 | 105,0 | 110,8 |
| 3. čtvrtletí / Q3 | 100,2 | 124,3 |
| 4. čtvrtletí / Q4 | 98,0 | 125,9 |
| 2010 - 1. čtvrtletí / Q1 | 77,5 | 55,9 |
| 2. čtvrtletí / Q2 | 91,5 | 101,4 |
| 3. čtvrtletí / Q3 | 96,8 | 120,3 |
| 4. čtvrtletí / Q4 | 97,3 | 122,5 |
| 2011 - 1. čtvrtletí / Q1 | 105,1 | 58,8 |
| 2. čtvrtletí / Q2 | 94,2 | 95,5 |
| 3. čtvrtletí / Q3 | 90,4 | 108,8 |
| 4. čtvrtletí / Q4 | 98,7 | 120,8 |
| 2012 - 1. čtvrtletí / Q1 | 89,4 | 52,5 |
| 2. čtvrtletí / Q2 | 93,5 | 89,3 |
| 3. čtvrtletí / Q3 | 93,3 | 101,5 |
| 4. čtvrtletí / Q4 | 90,3 | 109,1 |
| 2013 - 1. čtvrtletí / Q1 | 87,9 | 46,2 |
| 2. čtvrtletí / Q2 | 87,1 | 77,8 |
| 3. čtvrtletí / Q3 | 95,0 | 96,4 |
| 4. čtvrtletí / Q4 | 96,1 | 104,8 |

Zdroj: ČSÚ. Stavebnictví - časové řady [online]. 2013. [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/sta_cr