



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

FINANCOVÁNÍ PROJEKTŮ Z FONDŮ EU

PROJECT FINANCING FROM EU FUNDS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. JIŘÍ KOVÁŘ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JIŘÍ KOLEŇÁK, Ph.D.

BRNO 2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kovář Jiří, Bc.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Financování projektů z fondů EU

v anglickém jazyce:

Project Financing from EU Funds

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

FOTR, Jiří; SOUČEK, Ivan . Podnikatelský záměr a investiční rozhodování. Praha : GRADA Publishing, a.s., 2005.

KÖNIG, P. a kol. Rozpočet a politiky Evropské unie. Příležitost pro změnu. 2.aktualizované vydání. Praha : C.H. Beck, 2009.

MAREK D., KANTOR T. Příprava a řízení projektů strukturálních fondů Evropské unie. 2.vyd. Brno. 2009.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Kolečák, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/2011.

L.S.

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 17.05.2011

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce Financování projektů z fondů EU je charakteristika problematiky získávání financí pro tuzemské projekty z fondů Evropské unie. V práci jsou definovány základy projektového managementu a metody sloužící pro hodnocení efektivnosti investic. Cílem diplomové práce je navrhnout reálně aplikovatelný projekt čerpající pro své spolufinancování prostředky fondů Evropské unie.

ABSTRACT

The topic of the diploma thesis Project Financing from EU Funds is the characteristics of the issue of raising funds for local projects funded from the European Union. The thesis defines the basics of project management and methods used for evaluating the efficiency of investments. Its aim is to propose a realistic project, which is applicable to use the resources from the funds of the European Union for its co-financing.

KLÍČOVÁ SLOVA

Projekt, obec, fondy, operační programy, BENEFIT7, BENE-FILL, obnovitelné zdroje energie, investice.

KEY WORDS

Project, Municipality, Funds, Operational Programme, BENEFIT7, BENE-FILL, Renewable Energy Sources, Investment.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

KOVÁŘ, J. *Financování projektů z fondů EU*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 79 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Jiří Kolečák, Ph.D.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 25. 5. 2011

.....

Bc. Jiří Kovář

Děkuji Ing. Jiřímu Kolečákovi, Ph.D. za cenné připomínky, kterými přispěl k vypracování této diplomové práce. Rovněž děkuji zaměstnancům úřadu Regionální rady regionu soudržnosti Jihovýchod za jejich ochotu a spolupráci při konzultacích.

OBSAH

ÚVOD	9
1 CÍLE PRÁCE.....	10
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	11
2.1 Definice projektu.....	11
2.1.1 Základny projektového managementu.....	12
2.1.2 Produkt projektu	13
2.1.3 Rozpočet projektu	13
2.1.4 Zájmové skupiny.....	14
2.1.5 Organizační struktura projektu	15
2.2 Životní cyklus projektu	16
2.3 Řízení projektu versus projektové řízení.....	20
2.4 Proces řízení změn	20
2.4.1 Řízení předmětu projektu v průběhu jeho životního cyklu.....	21
2.4.2 Řízení změn předmětu projektu.....	23
2.5 Proces řízení rizik projektu	27
2.5.1 Vztah rizika k jistotě a nejistotě.....	27
2.5.2 Proces řízení rizik	28
2.5.3 Identifikace rizik	30
2.5.4 Analýzy rizik.....	30
2.5.5 Plánování obrany proti rizikům	31
2.6 Evaluace projektů.....	32
2.7 Ukazatele efektivnosti investic.....	35
2.7.1 Doba návratnosti investic.....	36
2.7.2 Rentabilita investic	36
2.7.3 Současná hodnota	36
2.7.4 Čistá současná hodnota	37
2.7.5 Vnitřní výnosové procento.....	38
2.7.6 Analýza bodu zvratu	38
2.7.7 Srovnatelná efektivnost.....	39
2.8 Fondy Evropské unie.....	40

2.9	Cíle politiky soudržnosti v programovém období 2007-2013	42
2.10	Operační programy.....	43
2.10.1	Tematické operační programy	43
2.10.2	Regionální operační programy.....	44
2.10.3	Operační programy Praha	45
2.10.4	Evropská územní spolupráce	45
3	ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE.....	47
3.1	Výchozí parametry	48
3.2	Parametry navrhované technologie	49
3.3	Analýza potřeby tepla a instalovaného výkonu kotle.....	50
3.4	Poznatky z realizovaných projektů	52
4	NÁVRHY ŘEŠENÍ.....	57
4.1	Popis a vize projektu	57
4.2	Studie proveditelnosti.....	58
4.2.1	Úvodní informace	58
4.2.2	Stručný popis podstaty projektu a jeho etap	58
4.2.3	Management projektu a řízení lidských zdrojů.....	60
4.2.4	Technické a technologické řešení projektu.....	60
4.2.5	Dopad projektu na životní prostředí	62
4.2.6	Finanční plán a nákladová efektivita projektu	62
4.2.7	Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu	66
4.2.8	Harmonogram projektu.....	67
4.2.9	Závěrečné a shrnující hodnocení projektu	69
4.3	Postup podání žádosti o dotaci z fondu OPŽP	70
4.4	Shrnutí výstupu ze záměru realizace projektu.....	71
	ZÁVĚR	73
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	74
	SEZNAM TABULEK.....	77
	SEZNAM OBRÁZKŮ	78
	SEZNAM ZKRATEK	79

ÚVOD

S otázkami projektování a financování projektů se v posledních letech setkáváme velmi často. Projekty, ve smyslu zadaného úkolu či problému, řešíme už od samého mládí ve školách všech úrovní a staly se běžnou součástí našeho profesního života. Jejich obecným smyslem je uvádět v život nové struktury, produkty či služby, které posunou hranice stávajícího řešení směrem k zamýšlenému cíli. Okolí nás motivuje k neustálému hledání nových možností a zabraňuje tak přirozeným způsobem nežádoucí stagnaci.

Jednou z forem stimulace podporující zavádění nových řešení jsou dotace z fondů Evropské unie (EU). Prostředky, jimiž tyto fondy disponují, je možné čerpat v České republice na celou řadu projektů různých zaměření. Jejich smyslem je přispět k naplňování cílů hospodářské a sociální soudržnosti mezi členskými státy a vyrovnat rozdíly v jejich úrovních. Zejména v oblasti životního prostředí České republiky se naskýtá velký potenciál využití dotací z fondů EU. Důvodem je značná finanční náročnost investic do takových projektů, ale také direktivní nařízení unie diktující třeba podíl využívání obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie.

Obnovitelné zdroje energie jsou v poslední době často diskutovaným tématem hlavně ve spojení s výrobou elektrické energie ze slunečního záření. To je ale pouhý zlomek možností, jenž se nám naskýtá a existuje celá řada dalších, které umožňují například přeměnit neužitečný odpad zemědělské produkce v energii s potenciálem nahradit tenčící se zásoby fosilních paliv. Tento způsob zacházení s biologickým odpadem není na českém venkově v porovnání např. se sousedním Rakouskem zatím bohužel hojně využívaným. Proto vypisují orgány spravující prostředky fondů EU výzvy podporující mimo jiné zavádění alternativních technologií výroby elektrické energie nebo tepla, na které mohou reagovat různorodé subjekty – obce, státní organizace, neziskové organizace, podnikatelé, fyzické osoby a řada dalších.

V této práci je představen projekt financovaný z fondů EU. Jeho záměrem je využití biologického odpadu pro výrobu tepla v malé obci v kraji Vysočina. Výstupy z práce mohou posloužit dalším subjektům jako vodítko při úvahách o potenciálu obnovitelných zdrojů energie na venkově a podává informace o dostupných možnostech financování těchto jinak finančně náročných projektů.

1 CÍLE PRÁCE

První díl teoretické části práce *Financování projektů z fondů EU* si klade za cíl představit obecnou teorii projektového managementu, jejíž znalost je nutnou podmínkou pro plánování projektů financovaných nejen z fondů EU. V této části budou předneseny informace o životním cyklu projektu, jeho vstupech a výstupech a metodách určených pro implementaci změn a kontrolu rizik. Z pohledu rozhodnutí o způsobu financování projektu je zásadní znalost metodik vyhodnocování efektivnosti projektů, na jejichž základě je možné rozhodnout o nejefektivnější variantě projektu.

Druhým cílem teoretické části je seznámení se současnými širokými možnostmi financování projektů, které nabízejí fondy EU, a podmínkami pro jejich čerpání.

V analytické a praktické části práce budou navázány znalosti projektového managementu s poznatky o fondech EU. Na příkladu obce Ždírec u Jihlavy (kraj Vysočina) bude prezentován příklad užití dotace v projektu vybudování kotelny produkující teplo z obnovitelných zdrojů energie (biomasa). Za tímto účelem bude provedena analýza potřeb obce, z jejíchž výstupů bude navrženo racionální řešení z pohledu technologického a ekonomického. S ohledem na finanční náročnost zamýšleného projektu se předpokládá podání žádosti o dotaci z příslušného fondu, který bude v práci zvolen. Výstavba kotelny bude koncipována jako investiční projekt, jenž svým provozem splatí vložené prostředky. Práce popíše předpoklady vedoucí k dosažení tohoto požadavku a předloží návrhy k jejich zajištění. Pro potřeby uvažované výstavby bude navržen časový harmonogram činností.

Projekt výstavby kotelny spalující biomasu podpořený z fondu EU přispěje k naplnění politiky hospodářské a sociální soudržnosti unie. Předložené řešení bude dlouhodobě udržitelné z pohledu ekonomického i ekologického. Dodávkami tepla bude zásobovat jak odběratele z řad domácností v obci, tak velké odběratele zastoupené např. domovem důchodců nebo soukromým výrobním podnikem.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Projekty existují v určitém projektovém okolí, které má své vnitřní zásady a zákonitosti. Samotný proces projektování se skládá z několika fází, jejichž posloupnost je totožná u všech projektů bez rozdílu. Vyskytuje se zde celá řada termínů, jejichž definicím je věnována tato kapitola. Povědomí o jejich významu a schopnost interpretace je nutná zejména pokud má být projekt částečně nebo úplně financován z cizích zdrojů.

2.1 Definice projektu

Projektem může být při dodržení pravidel a metod projektového managementu téměř jakýkoliv sled úkolů. Na plnění pravidel a metod je kladen značný důraz, protože projekt je řízeným procesem se stanoveným začátkem a koncem a přesnými pravidly regulace a řízení. Při jejich nedodržení by se sice jednalo také o sled úkolů, jejich výsledek se ovšem v závěru snažení nemusí setkat s očekáváním, předpokládaný objem vstupu nemusí odpovídat výstupu atd. [23]

Definice pojmu projekt se ve světové literatuře nachází mnoho, většina z nich má následující základ:

„Projekt je cílevědomý návrh na uskutečnění určité inovace v daných termínech zahájení a ukončení.“ [19]

Profesor Kerzner definoval projekt takto:

„Projekt je jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, který má:

- dán specifický cíl, který má být jeho realizací splněn,*
- definováno datum začátku a konce uskutečnění,*
- stanoven rámec pro čerpání zdrojů potřebných pro jeho realizaci.“ [11]*

Přední světové sdružení profesí projektového řízení – PMI (Project Management Institute) – používá následující definici projektu:

„Projekt je dočasné úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo určitého výsledku.“ [1]

Dočasnost v tomto kontextu znamená, že všechny projekty mají začátkem a koncem vymezený časový rámec. Za začátek a konec může být chápáno:

- datum zahájení a datum ukončení,
- datum zahájení a stav naplnění cílů projektu,
- datum zahájení a konstatování, že z určitých důvodů nelze cílů dosáhnout, neboť došlo ke změně podmínek nebo potřeb realizace projektu.

Unikátnost projektu a jeho dočasnost determinují jeho jedinečnost a neopakovatelnost. Projekty jsou totiž realizovány za účelem naplnění specifických potřeb a cílů, přičemž vlastní potřeby realizace jsou přechodné. Pro účely realizace je vytvořen tým rozhodující o rozsahu a způsobech aplikace zdrojů. Dalším z řady důvodů neopakovatelnosti a jedinečnosti projektu jsou souhry a dopady působících projektových rizik a existence specifického projektového okolí, které uplatňuje vlastní vlivy. [23]

2.1.1 Základny projektového managementu

Projektový management zná tři hlavní charakteristiky – základny vymezující prostor, v kterém vytváří produkt naplňující projektový cíl. Tyto charakteristiky musí být ve vymezeném prostoru v rovnováze. Jsou jimi:

- čas limitující plánování sledu dílčích aktivit projektu,
- dostupnost zdrojů, které má projekt k dispozici a jsou postupně čerpány,
- náklady tvořící finanční projev užívání výše zmíněných zdrojů v čase.

Z popisu jednotlivých základů vyplývá vysvětlení nutnosti jejich rovnováhy – není možné spotřebovat více zdrojů, než kolik má projekt k dispozici v daném čase. Úspěšné ukončení projektu vyžaduje existenci plánu projektu, podle něhož jsou jednotlivé činnosti koordinovány. Monitorování dodržení stanovených termínů činností mají za úkol kontrolní mechanismy, které v případě překročení limitu (časového nebo kvalitativního) upozorní projektového manažera na nutnost zásahu.



Obr. 1. Základny projektového managementu

(Zdroj: [23])

2.1.2 Produkt projektu

Předmět, služba nebo kombinace obou se nazývá produkt projektu. Od produktu se očekává, že naplní představy a očekávání zadavatele projektu a přispěje k dosažení jeho strategických nebo taktických cílů souvisejících s jeho ekonomickou činností.

„Produkt projektu je cíl, výsledek nebo jiný výstup projektu, který má být realizací projektu vytvořen.“ [23]

Společným znakem produktů projektů je jejich kvantifikovatelnost a schopnost vytváření určité služby, která má pozitivní vliv na výkonnost podnikových procesů. Produkt projektu vytváří výsledek, který může vstupovat do dalších procesů podniku.

Míra jedinečnosti projektu ovlivňuje možnosti jeho opakované realizace. Zřídka kdy je totiž možné použít úplně stejné řešení, protože nebude zcela odpovídat požadavkům nového zákazníka pracujícího s odlišným rozpočtem, jinými termíny atd. I přesto je ale možné a vhodné použít řešení z historických projektů, která se již v praxi osvědčila a omezí tak riziko neúspěchu projektu.

2.1.3 Rozpočet projektu

Správný odhad rozpočtu projektu je jedním z klíčových kritérií úspěchu projektu. Rozpočet určuje rámec pro využití zdrojů při realizaci projektu a má stanovený limit čerpání nákladů. Při sestavování rozpočtu se vychází z předpokládaného rozsahu využití a složení materiálů a technologií a oceněného rozpisu potřebných prací.

„Rozpočet projektu je časově fázovaný plán obvykle reprezentovaný peněžními nebo pracovními jednotkami.“ [2]

Pro účely efektivní kontroly čerpání nákladů je rozpočet strukturován dle jednotlivých nákladových druhů s ohledem na jednotlivé realizační složky a jejich časové rozložení. Rozpočet projektu je spolu s celou řadou dalších ukazatelů součástí Plánu projektu. Vzhledem k důležitosti role rozpočtu při realizaci projektu bývá jeho sestavování svěřováno zkušeným manažerům, kteří na základě vlastních zkušeností dokáží odhadnout výši a složení nákladů týkajících se konkrétního projektu. [23]

2.1.4 Zájmové skupiny

Vnitřní účastníci projektu a vnější jednotlivci či skupiny se vztahem k projektu jsou zařazeni do zájmových skupin. Rozložení do skupin určují jejich individuální nebo skupinové cíle. V přípravné fázi projektu a při jeho plánování je nutné tyto zájmové skupiny identifikovat.

„Zájmové skupiny projektu jsou jednotlivci a organizace, které jsou aktivně zapojeny do realizace projektu nebo jejichž zájmy mohou ovlivnit průběh a výsledek projektu.“ [1]

Zájmové skupiny (často označovány anglickým výrazem *stakeholders*) mají různou úroveň odpovědnosti a rozhodovací autority vzhledem ke konkrétnímu projektu. [23]

- **Zákazník projektu** – má zájem na realizaci projektu a je jeho zadavatelem nebo investorem. Bývá budoucím uživatelem produktu nebo investorem, který si realizací projektu upevní svou pozici na trhu.
 - **Sponzor projektu** - je klíčovou osobou ve skupině zákazníka projektu a má nejvyšší rozhodovací pravomoc. Může jím být jakákoliv osoba způsobilá k výkonu potřebných rozhodnutí.
- **Dodavatel/realizátor projektu** – celá nebo část společnosti, která se přímo účastní kontraktu a je zodpovědná za výsledek realizace. Zájmem dodavatelské/realizující společnosti je naplnění podmínek kontraktu včas a získání smlouvané odměny. Dodavatelem projektu může být:
 - externí společnost (u agregovaných projektů, na jejichž realizaci se podílí větší počet dodavatelů),
 - jiná organizační jednotka zadavatele projektu (případ speciálních projektů),
 - organizační jednotka totožná se zadavatelem projektu (individuální nebo týmové projekty v rámci společnosti).
- **Klíčové zájmové skupiny** – mají pozitivní nebo negativní vliv na průběh projektu. Jejich spektrum je široké – mohou jimi být osoby poskytující informace, manažeři s finanční nebo politickou podporou a osoby s vlivem na sponzorování projektu. Tzv. negativní zájmové skupiny působí proti úspěšné realizaci a snaží se dosáhnout vlastních partikulárních cílů. [23]

Úspěšné řízení projektu vyžaduje:

- identifikaci všech zájmových skupin,
- porozumění rozsahu jejich autority a odpovědnosti,
- registrování požadavků a očekávání,
- odhadnutí rizik způsobených individuálními cíli,
- komunikaci potřeb a stavu projektu.

2.1.5 Organizační struktura projektu

Principem řízení lidí obecně je uplatňování vlivů řídících osob na osoby řízené. „Členění základních a nedílných principů řídících vlivů definoval profesor Kerzner takto:

- **autorita** (angl. Authority) – moc, která je přidělena jednotlivci tak, aby tento mohl uskutečňovat určitá rozhodnutí, která jsou respektována ostatními jedinci,
- **zodpovědnost** (angl. Responsibility) – morální povinnost přijatá jednotlivcem spočívající v efektivním splnění uloženého úkolu,
- **odpovědnost** (angl. Accountability) – schopnost plnění pověření – stav, kdy jednatel dokáže naplnit očekávání uspokojujícím způsobem završit určité pověření tím, že má současně dostatek autority i schopností a zodpovědnosti ke splnění tohoto očekávání.“ [23]

V češtině dochází často k záměně významu slov *zodpovědnost* a *odpovědnost*. Alespoň pro potřeby projektového managementu lze „zodpovědnost“ definovat jako morální závazek člověka, který svým chováním přispívá k efektivnímu řešení a činí tak z vlastní vůle a osobní touhy po dosažení dobrého výkonu; „odpovědnost“ je ekvivalentem pověření člověka k vykonání zadaného úkolu v definované kvalitě a kvantitě.

Uvedené vlivy mají mezi sebou jasně definovanou vazbu:

$$\text{Odpovědnost} = \text{autorita} + \text{zodpovědnost}.$$

Organizační strukturu projektu je nutno formalizovat. Slouží k tomu tři dokumenty:

- Zakládací listina projektu (angl. Project Charter),
- Plán projektu,
- Sada pověření k realizaci projektových prací.

Důležitý vliv na veškeré projektové dění má **manažer projektu**. Podílí se významnou mírou na tvorbě projektového plánu, zajištění kompetentních lidských zdrojů a organizaci úkolů mezi nimi, finalizaci a předání výsledku zákazníkovi projektu a celkové shrnutí a zakončení administrativy projektu.

V některých případech může do organizační struktury projektu vstoupit **asistent manažera**. Děje se tak u rozsáhlejších projektů, a pokud to úroveň složitosti vyžaduje, obsazuje se asistentů více. Asistent manažera je členem projektového týmu a pracuje pod přímým vedením manažera nebo s definovanou samostatností.

Administrativní podporu projektu vyřizuje **projektová kancelář**. Je tvořena zpravidla manažerem projektu a asistenty projektu. Jejím hlavním úkolem je obsluha všech administrativních a dokumentačních potřeb projektu, zajišťování toku informací v projektu a poskytování podpory pro kontrolní procesy projektu.

Osoby, které se realizačně podílejí na splnění cílů projektu, tvoří **projektový tým**. Vedení projektového týmu má na starost manažer projektu. Obsazení jednotlivých rolí musí splňovat následující podmínky

- odborné zaměření korespondující s potřebami projektu,
- časovou dostupnost v době realizace projektu,
- náklady na výkon činnosti odpovídající možnostem rozpočtu projektu. [23]

2.2 Životní cyklus projektu

Projekt je vyvíjejícím se procesem, který v průběhu svého života nabývá různých fází. Tyto fáze se nazývají životní cyklus projektu. Zachycují kompletní časovou osu života projektu od prvotní myšlenky až po ukončení projektu jeho předáním do užívání.

„Životní cyklus projektu je souborem obecně následných fází projektu, jejichž názvy a počet jsou určeny potřebami kontroly organizace, která je v projektu angažována.“ [1]

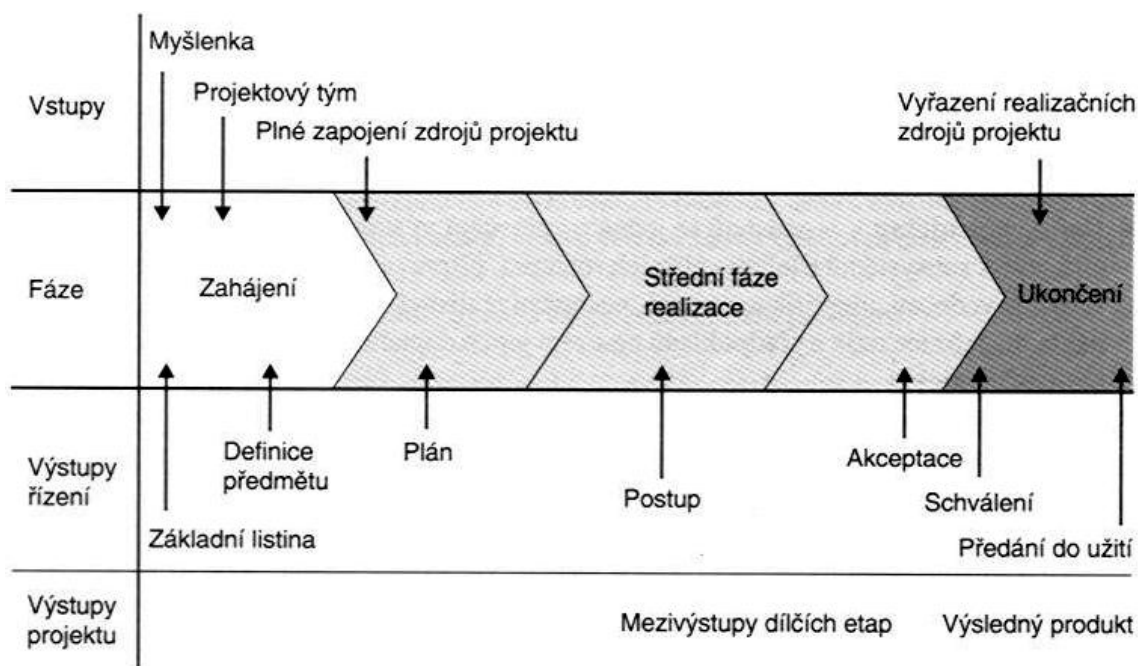
Časová osa zachycující jednotlivé realizační aktivity projektu usnadňuje kontrolu plnění procesů. Její sestavení je vhodné pro usnadnění orientace účastníků procesů ve vývojových stádiích projektu.

Fáze životního cyklu definují:

- typ vykonávané práce v příslušném stupni rozvoje projektu,

- očekávaný výstup z dané fáze,
- účastníky aktivit fáze projektu.

Projekty jsou děleny do fází také z pohledu toku disponibilních prostředků. Klasifikace může nabývat různých podob a jednotlivé fáze se mohou, ale také nemusí vždy překrývat. Jedním z používaných členění je klasifikace fází na předinvestiční, investiční a provozní. Takto definované fáze obsahují širší časový úsek, než je dále používané členění na fázi zahajovací, střední realizační a ukončovací.

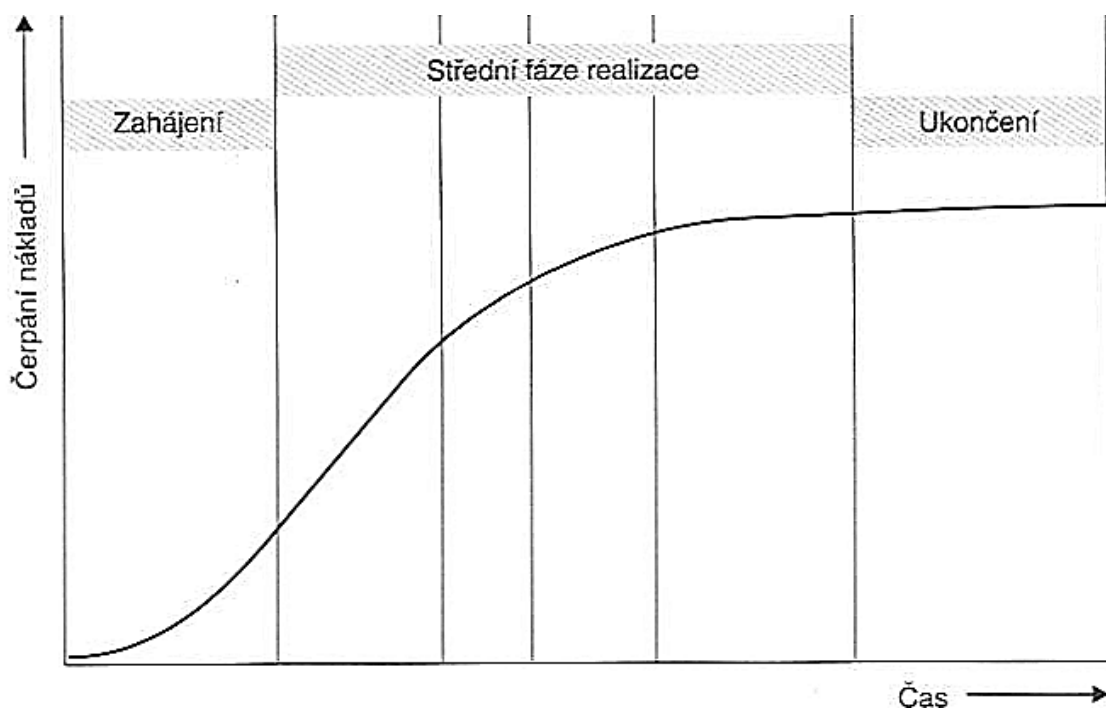


Obr. 2. Typické rozložení fází životního cyklu projektu

(Zdroj: [23])

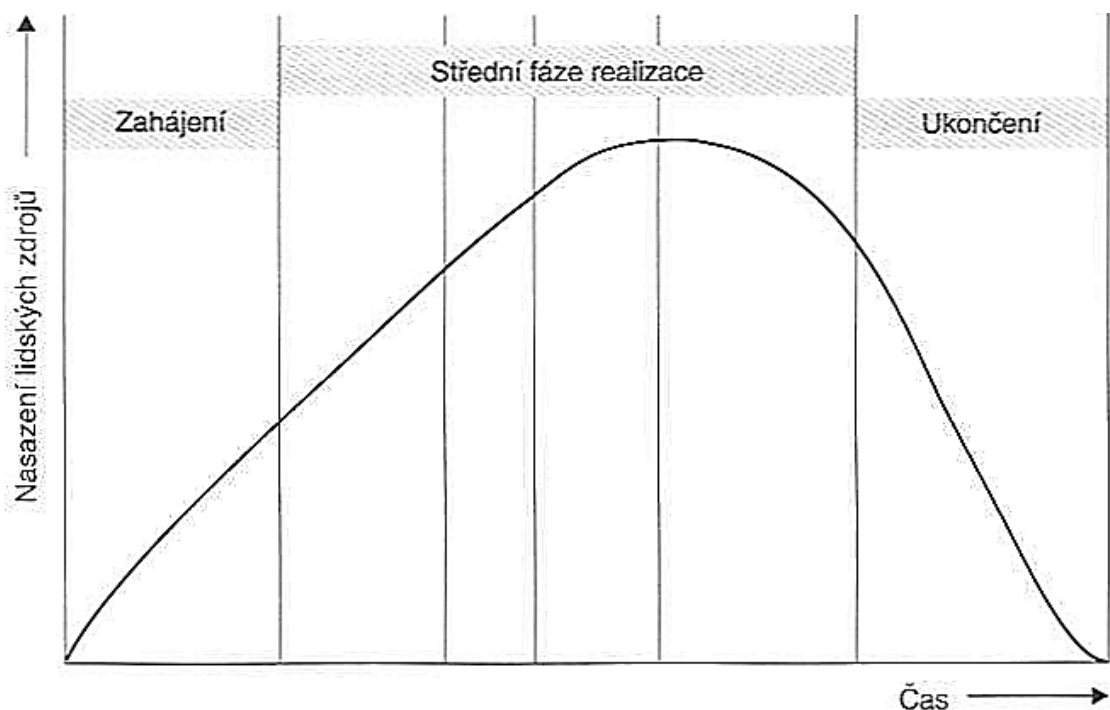
Fáze projektu jsou v definovaném časovém sledu a nelze vynechat některou z fází nebo zaměnit jejich pořadí. Přechodu do další fáze projektu musí předcházet splnění všech náležitostí fáze předcházející. O tom, zda byly splněny všechny nutné podmínky, se rozhoduje v dílčím schvalovacím procesu.

Z Obr. 2 je patrné postupné zapojování zdrojů-vstupů do jednotlivých fází projektu, ať už se jedná o samotnou nehmotnou myšlenku, nebo o hmatatelné a kvantifikovatelné vstupy v podobě lidských a materiálových zdrojů. Na druhé straně se postupně generují výstupy řízení projektu umožňující dohled nad realizací a její směřování k vytyčenému cíli – výslednému produktu projektu.



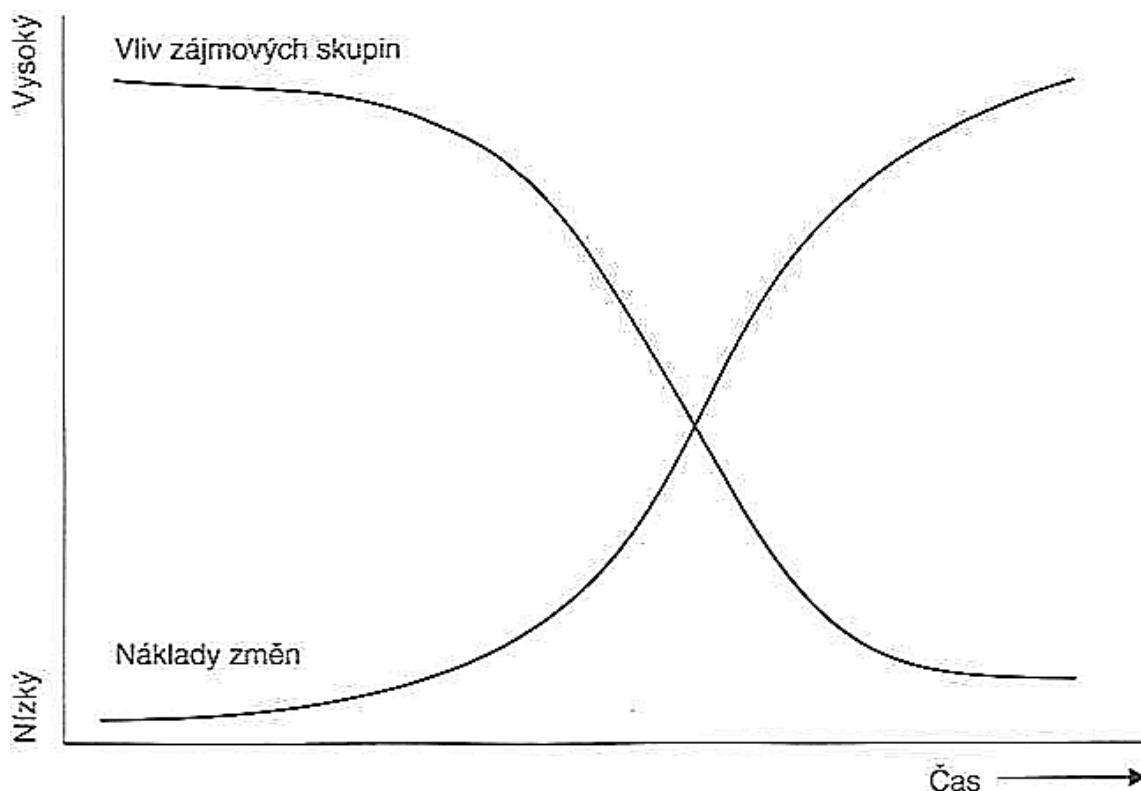
Obr. 3. Typický průběh čerpání nákladů v průběhu životního cyklu projektu
(Zdroj: [23])

Obr. 3 znázorňuje čerpání přidělených zdrojů projevující se generováním nákladů. Při řízení projektu většího rozsahu se střední fáze realizace dělí na dílčí fáze - etapy.



Obr. 4. Typický průběh nasazení lidských zdrojů v průběhu životního cyklu projektu
(Zdroj: [23])

Obr. 4 zachycuje nasazení lidských zdrojů v jednotlivých fázích projektu. Na rozdíl od křivky čerpání nákladů je křivka nasazení lidských zdrojů v závěru projektu klesající, tehdy dochází k předání produktu projektu do užívání a lidské zdroje podílející se na realizaci projektu nejsou potřebné v takové míře, v jaké byly užívány ve střední fázi realizace.



Obr. 5. Vliv zájmových skupin v průběhu životního cyklu projektu

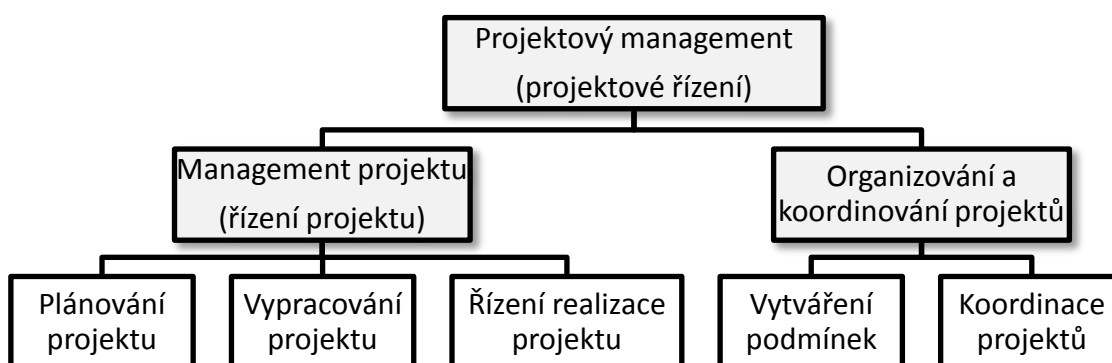
(Zdroj: [23])

Změnám projektu je v této práci věnována samostatná kapitola, pro teoretické uvedení do problému změn v souvislosti se zájmovými skupinami slouží Obr. 5. Zachycuje současně křivku vlivu zájmových skupin a křivku nákladů změn v celém životním cyklu. V zahajovací fázi projektu je vliv zájmových skupin vysoký a současně díky nízkým nákladům na změnu je relativně snadné ovlivnit průběh nebo produkt projektu dle požadavků zájmových skupin. S postupem času a průchodem projektu do střední fáze realizace se stávají další změny nákladnějšími a s tím klesá i vliv stakeholderů. V závěru životního cyklu jsou změny prakticky nemožné, resp. enormně nákladné, a vliv zájmových skupin je na minimální úrovni.

2.3 Řízení projektu versus projektové řízení

Slova *projektové řízení* a *řízení projektu* bývají často mylně pokládána za synonyma. Každý projekt je třeba naplánovat, připravit jeho vypracování a řídit realizaci až do vytvoření finálního produktu. Tyto činnosti se souhrnně označují jako *řízení projektu*. Řídící činnosti mají charakter uzpůsoben faktu, že se nejedná o rutinní aktivitu. Proto je potřebná specifická metodika plánování, tvorby a realizace projektu.

Slovy *projektové řízení* by měla být označována taková činnost, při které se koordinuje paralelně více projektů. Děje se tak ve větších podnicích, kde je potřeba současné koordinace většího počtu projektů, jejichž vstupy či výstupy mohou být provázány a je tedy nutná centrální řídicí organizace.



Obr. 6. Vztah projektového managementu k managementu projektu

(Zdroj: [19])

2.4 Proces řízení změn

Záměrem realizace projektu je vytvoření určitého produktu definovaného jako cíl a výstup. Při jejich sestavování dochází často k výskytu nedostatků, které mohou mít několik původců:

- nedokonalý výběr cílů ze strany zákazníka,
- neúplný výběr cílů ze strany zákazníka,
- nedostatek konkrétních informací a znalostí.

V průběhu realizace přichází řada požadavků na drobné i větší změny, které mají za úkol eliminovat zmíněné nedostatky. Reakce na změnový požadavek může mít tyto podoby:

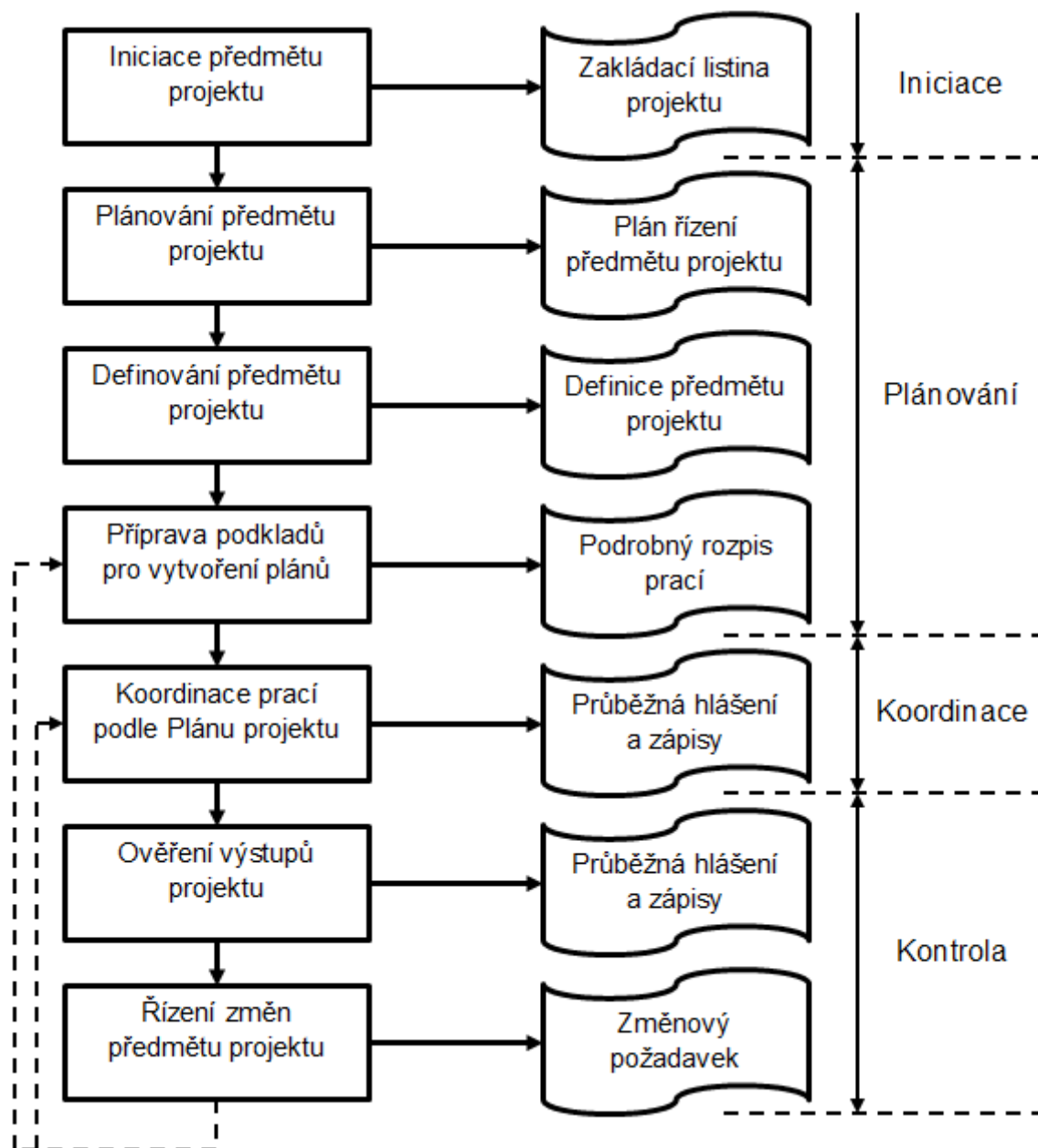
- **ignorace** - změna není identifikována,
- **rozpoznání** - změna je zaregistrována, ale reakce na ní se nemusí vyskytnout vůbec, nebo je intuitivní,
- **přizpůsobení** – změna je zaregistrována, reakce na ní je pasivní a adaptační,
- **řízení** – vývoj změn a reakcí na ně je pod kontrolou.

Úspěšnou variantou je pouze jedna – **řízení změn**. Pouze tak je možné mít kontrolu nad procesy řízení změnových požadavků a jejich důsledků na běžící projekt. Nezládnutí změny nebo její zmatečné, zjednodušené a urychlené zapracování do projektu vede ke zmatku v projektu, který může mít katastrofální důsledky. [23]

2.4.1 Řízení předmětu projektu v průběhu jeho životního cyklu

„Řízení předmětu projektu je proces, který zaručuje, že v rámci projektu budou realizovány přesně a pouze ty cíle, které jsou definovány v předmětu projektu.“ [23]

Jakákoliv změna v předmětu projektu způsobuje přeměnu jedné nebo i více ze základů projektového managementu (čas, náklady, dostupnost zdrojů). V případě, že dojde k předložení požadavku na změnu předmětu projektu ze strany zákazníka, musí být srozuměn s tím, že úprava definice s sebou nese zpravidla i následné změny v požadavcích na zdroje a čas. Tato odchylka může být záporná i kladná, většina požadavků na změnu se ale nejčastěji projeví prodlouženým časem realizace a navýšením předpokládané ceny projektu.



Obr. 7. Fáze procesu řízení předmětu projektu a jejich řídicí dokumenty

(Zdroj: [23])

Obr. 7 zobrazuje vývoj předmětu projektu v hlavních fázích životního cyklu a výstupy ve formě řídicích dokumentů. Požadovaná změna spouští nový cyklus řízení předmětu projektu od jeho plánovacích fází a v rozsahu podle působnosti této změny. Nový cyklus nesmí vynechat plánovací fáze a přejít rovnou ke koordinaci a výkonu takového pokynu.

Základní součásti dokumentu Definice předmětu projektu jsou:

- **vlastní popis předmětu projektu** – určuje základní parametry a atributy očekávané od výsledků projektu,
- **plán řízení předmětu projektu** – obsahuje návrhy postupů a metody, jimiž se budou řídit změny projektu,
- **návrhy přijímacích procedur** – stanovuje metody a procedury, na jejichž základě bude rozhodnuto o splnění očekávání týkajících se projektu.

2.4.2 Řízení změn předmětu projektu

Změnu projektu zapříčiňují buď faktory vně, nebo uvnitř projektu. Nelze říci, která z této dvojice může vyvolat významnější důsledky na probíhající projekt.

Externí faktory vyvolávající změny projektu:

- změny na trhu,
- chování konkurentů (pasivní vs. aktivní),
- chování zákazníků a změna jejich preferencí,
- dostupnost produktů,
- změny cen produktů,
- vývoj substitučních technologií,
- ekonomická a politická situace,
- legislativa a státní regulace.

Interní faktory vyvolávající změny projektu:

- špatná strategická rozhodnutí a plánování,
- nerealistická očekávání,
- nevhodná volba metodologie a podnikových procesů,
- chyby ve smlouvách,
- nepochopení specifikace zadání,
- zpoždění dodávek projektu,
- vadné mezivýstupy projektových fází,
- ztráta důvěry zákazníka projektu. [23]

Pokud je předložen požadavek na změnu, je podstatné, jakým způsobem mění cíle projektu. Změna může vyvolat rozšíření nebo záměnu některé ze zadaných vlastností

produktu za jinou. Management projektu je nucen vyrovnat se s následnými změnami, které vyvolává prvotní impuls, a ty se mohou vyskytnout jak v částech doposud nerealizovaných, tak i v již dříve zakončených fázích projektu. Ostře sledovaným parametrem je vliv změny na harmonogram, hlavně na předpokládané datum ukončení projektu, a rozpočet projektu.

Proces řízení změny předmětu projektu začíná definováním změny samotné. Předmět projektu musí být určen přesně, aby bylo všem účastníkům jasné, co předmět obsahuje a co už ne. Konkrétnost definice změny a předmětu projektu ovlivňuje složitost diskuze o předložených změnách.

<i>Typ změny</i>	<i>Problémy a jejich možná řešení</i>
Plíživé změny	Drobná přehlédnutí nebo úmyslně ignorované změny mohou v globálním pojetí vytvořit zcela zásadní změnu pro celý projekt. Řešením je stanovení měřítek pro to, co je a co není změna předmětu.
Změny potvrzené koncovými uživateli	Zdlouhavost a komplikovanost schvalování změn a jejich důsledků koncovými uživateli omezují a zpomalují adaptaci změn. Koncoví uživatelé mají sice hluboký vztah k předmětu projektu, nejsou však schopni objektivně určit měřitelné parametry a akceptační kritéria. Řešením je schvalování rozšíření projektu o změnové požadavky sponzorem projektu, příp. delegovanými osobami.
Stupňování požadavků	Snaha členů projektového týmu splnit drobné požadavky zákazníka projektu bez ohledu na to, zda jsou v mezích Definice předmětu. Domnívají se, že rozsah projektu hlídá manažer projektu. Denní plnění projektových úkolů je věcí každého člena projektového týmu. Jeho odpovědností je seznámit se podrobně se zadáním úkolu a ten splnit v požadovaném rozsahu, kvalitě, čase a nákladech.

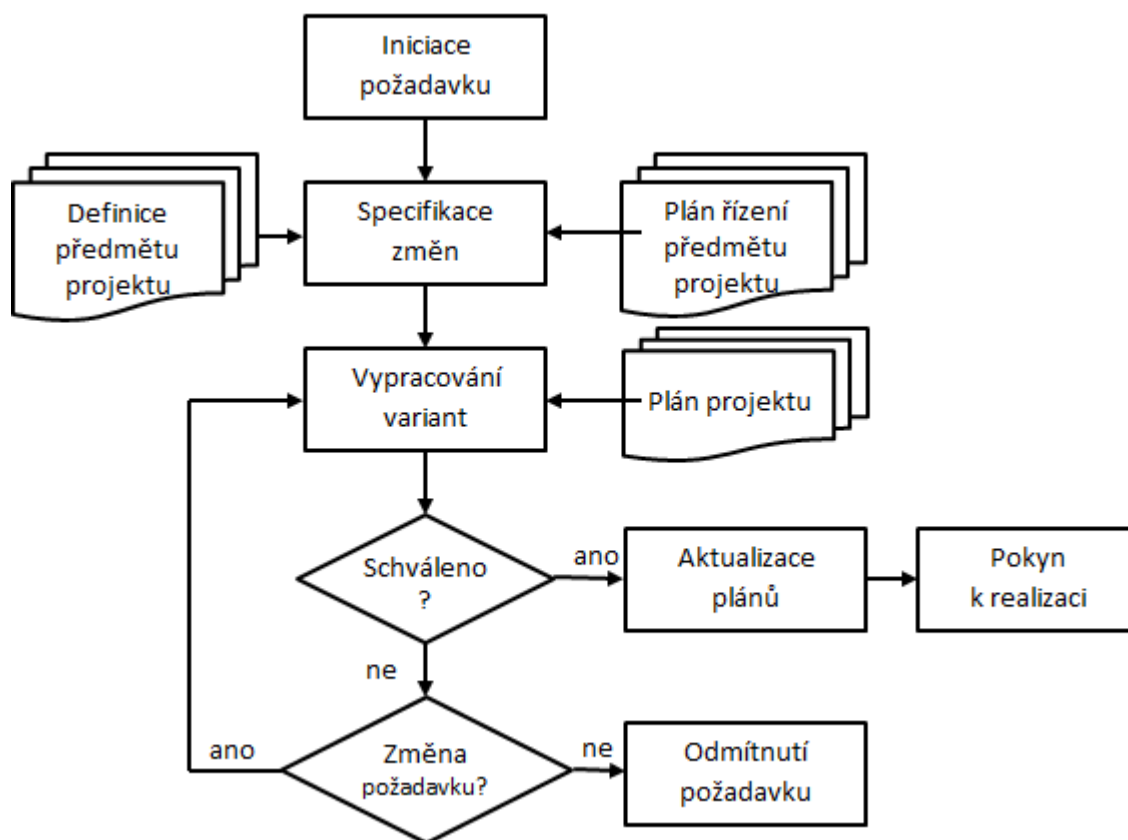
Tab. 1. Nejčastější typy změn, jejich projevy a možná řešení
(Zdroj: [23])

„Proces řízení změn obsahuje úplný cyklus plánovacích, specifikačních, schvalovacích, realizačních a kontrolních činností. Základní fáze procesu řízení změny jsou:

- iniciace – tvorba návrhů požadavků změn s částmi:
 - specifikace návrhu změny Definice předmětu projektu,
 - zdůvodnění a posouzení vztahů a souvislostí k zadaným cílům projektu,
- specifikace nutných změn v Definici předmětu projektu,
- posouzení dopadů do plánu projektu – vytvoření variant:
 - harmonogramu,
 - rozpočtu,
 - zvážení vlivu změn na již realizované i nerealizované části projektu,
 - vlivy na rozhraní s jinými systémy,
- vypracování změnového návrhu,
- schvalovací proces změnového řízení, který před vyslovením souhlasu se změnou a souvisejícími úpravami podmínek přidělených zdrojů projektu posoudí návrh z pohledu:
 - vlivu a souvislosti se specifikovanými cíli projektu,
 - změn harmonogramu a rozpočtu rozpracovaného projektu,
 - nutnosti následných změn systému v již realizovaných, nebo ještě nezahájených částech projektu,
- aktualizace projektových dokumentů a zapracování změn do:
 - Definice předmětu projektu,
 - Plánu projektu,
 - ostatních projektových dokumentů obsahujících konkrétní změnu.“ [23]

Grafické znázornění schvalovací procedury změnového procesu zachycuje Obr. 8.

Procedura řízení změn je schváleným metodickým postupem, který je zahrnut v Plánu projektu. Vychází z popisu procesu řízení změn a přesně definuje, jak bude probíhat předložení požadavků změny a posouzení všech jejích aspektů, jejich schválení či odmítnutí, zapracování změn schválených do projektu a následná aktualizace projektové dokumentace. Přesná podoba procedury se odvíjí od rozsahu a složitosti předmětu projektu. Ideální je případ, kdy jsou základní principy procedury řízení změn zapracovány přímo do smlouvy o projektu.



Obr. 8. Proces řízení změn

(Zdroj: [23])

Procedura řízení změn by měla být podložena dokumentací zachycující detaily a okolnosti požadavku (např. vzor zadání, tabulka analýzy vlivů a dopadů změn, formulář schvalovacího procesu, formulář evidence změnových požadavků).

Příklad formuláře pro evidenci změnových požadavků může vypadat takto:

Evid. číslo	Popis změny	Priorita (H/M/L)	Datum požadavku	Žadatel	Zpracování návrhu	Datum rozhodnutí	Status	Výsledek
1	Upravit graf plnění	M	1. 5. 2011	Hujer	Albrecht	15. 5. 2011	Uzavřeno	Požadavek úspěšně implementován
...								

Tab. 2. Příklad formuláře pro evidenci změnových požadavků

(Zdroj: [23])

Posuzování smyslu a účelu změny a jejích dopadů na všechny důležité charakteristiky projektu má za úkol **autorita projektu**. Ta může být přidělena jednotlivci nebo skupině osob a při svém výkonu se řídí procedurou řízení změn.

Pro účely rozlišení a rozdělení různých procedur řízení se změny klasifikují z pohledu jejich dopadů do dvou úrovní:

- **změny první třídy** – ovlivňují kontrakt mezi zákazníkem a realizátorem projektu, mohou měnit zásadní atributy (cíle, rozpočet, harmonogram),
- **změny druhé třídy** – projevují se interně a neovlivňují charakteristiky dané kontraktem, i přesto je potřebné je monitorovat z důvodu možných interakcí mezi částmi projektu nebo jeho okolím.

2.5 Proces řízení rizik projektu

Rozhodování coby každodenní činnost manažera je vždy provázeno vědomím nejistoty. V reálném světě nemohou být vykonávána všechna rozhodnutí s absolutní jistotou, protože nejsou k dispozici kvalitní a včasné informace, relevantní k předmětu rozhodování. Rizika nejsou z pohledu vytváření projektového produktu pod přímou kontrolou. Objevují s různou pravděpodobností, která ve svém důsledku může ovlivnit chod událostí tak, že projekt začne směřovat mimo nastavené základny produktu projektu (čas, náklady a dostupnost zdrojů).

2.5.1 Vztah rizika k jistotě a nejistotě

V oblasti řízení rizik se často objevuje pojem **jistota**, značící především dostatek relevantních informací pro kvalifikované rozhodnutí. **Nejistota** představuje pravý opak – nedostatek informací potřebných k rozhodnutí. V takové situaci se dá jen velice těžko předvídat výsledek procesu. **Riziko** je ve vztahu k pojmům jistota a nejistota situací, kdy není úplný dostatek kvalitních informací, aby byl výsledek jistý, přesto je možné s dostatečnou pravděpodobností předpovědět výsledek.

Publikace *a Guide to the Project Management Body of Knowledge* vymezuje riziko projektu jako: „neurčitý jev nebo podmínka, jehož výskyt má pozitivní nebo negativní efekt na cíle projektu.“ [1]

Tento průvodce projektovým managementem změnil edicí z roku 2000 zažité vnímání rizika jako negativního jevu. Tvrdí, že dobře zvládnutý proces řízení rizik dokáže

rizikovou událost proměnit v prospěšný proces. Zmíněné „dobré zvládnutí procesu“, vyžadující zkušeného a kompetentního projektového manažera, je kamenem úrazu valné většiny projektů. Důvodem je právě podvědomý strach z rizik a nedostatek manažerů schopných řešit neočekávané situace se špatně strukturovanými problémy.

2.5.2 Proces řízení rizik

„Proces řízení rizik se skládá ze tří hlavních částí:

- definice strategie řízení rizik,
- identifikace a analýza rizik,
- zvládnutí všech identifikovaných rizik včetně případné implementace obranných strategií.“ [23]

Aktivita procesu řízení rizik začínají **mapováním neurčitostí** vyskytujících se v souvislosti s projektem. Zvažuje se, co neurčitosti způsobuje a jaké jsou jejich vazby na elementy podléhající projektovému managementu. Následuje **identifikace spouštěčů** obtížně říditelných procesů, které mohou ovlivnit klíčové parametry projektu (cíl, předmět, harmonogram, rozpočet). Pro účely snížení pravděpodobnosti výskytu a eliminaci dopadů těchto jevů se **definují strategie a plánují opatření**. S tím souvisí **kvantifikace potenciálních škod** a vytváření rezervních fondů na jejich krytí. Nastavují se **systémy pro kontrolu a monitorování** odkrytých rizik a přidělí se **autorita** k dohledu nad rizikovými stavy.

V projektech se obecně vyskytují čtyři druhy rizik, které se liší místem vzniku, působností a předvídatelností:

- **odchylky** – rozdíly mezi zamýšleným stavem a realitou,
- **předvídatelná rizika** – běžné stavy pro danou hospodářskou a technologickou oblast, které se dají řídit na základě historických zkušeností a znalostí,
- **nepředvídatelná rizika** – jsou to rizika známá, ale s obtížně stanovitelnou pravděpodobností a míře dopadů,
- **nejistota a chaotické vlivy** – pocházejí z oblastí mimo projekt, které nejsou kontrolovatelné a není možné je jakkoliv kvalifikovaně odhadovat.

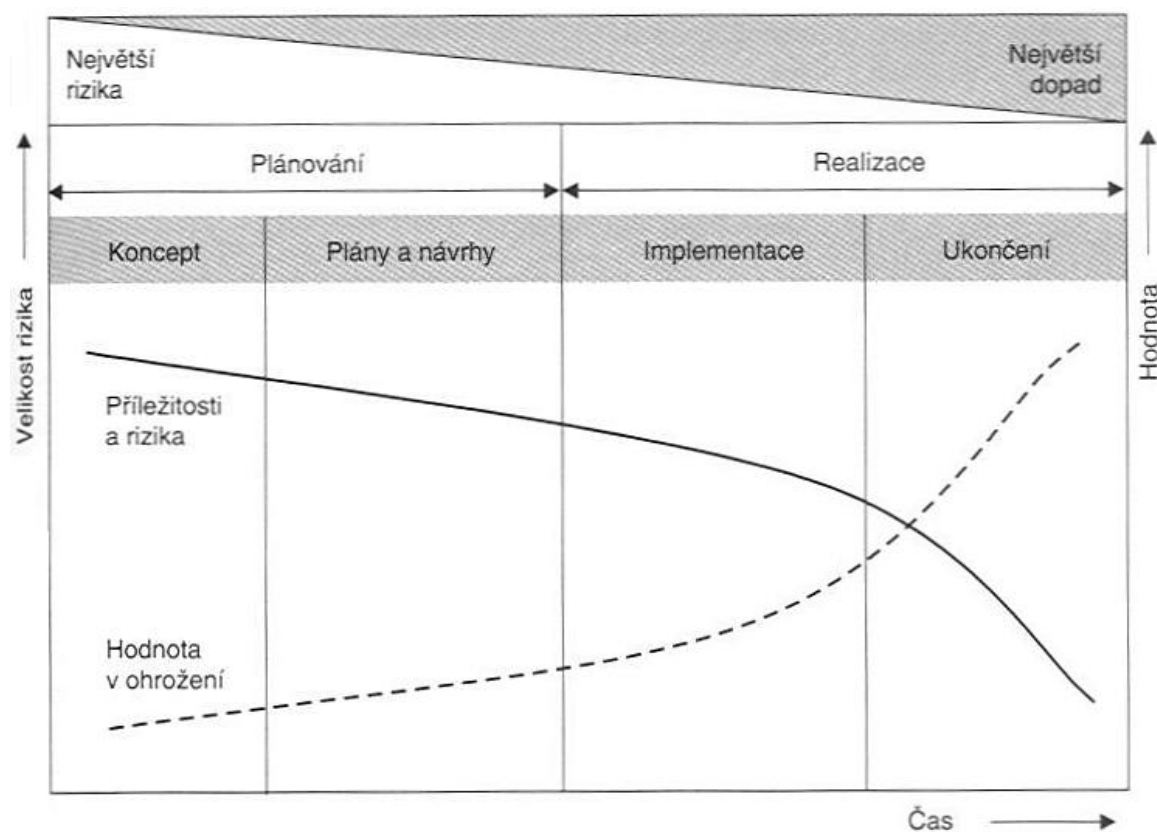
U původců rizik je možné vysledovat jistou analogii se změnami – pocházejí buď zevnitř podniku či projektu (interní rizika), nebo zvnějšku (externí rizika), mohou

nabývat technického nebo netechnického charakteru a jejich existenci může zapříčinit také stát, resp. vláda, formou legislativních nařízení.

Pro účely tvorby obranných strategií se rizika klasifikují z obchodně-podnikatelského hlediska na:

- **podnikatelská rizika** – bývají zdrojem realizace tržní výhody a jsou kryty vnitřním know-how společnosti,
- **ostatní projektová rizika** – jejich krytí se nejlépe řeší převedením na jiné subjekty (pojišťovny, subdodavatelé atd.).

Závažností rizika a odhadem potenciální výše škod se zabývá **kvantitativní analýza**. Zjišťuje pravděpodobnost vzniku rizik, určí hodnotu ohroženou vymezeným rizikem a jeho očekávaný dopad.



Obr. 9. Hodnota v ohrožení v životním cyklu projektu

(Zdroj: [23])

Velikost rizika, resp. množství neznámých, a závažnost dopadu rizika se v různých fázích projektu mění. Obr. 9 znázorňuje vysokou míru nejistoty na počátku plánování, která se s postupem času redukuje. Zároveň ovšem dochází k výraznému nárůstu efektu

dopadů rizik v pozdních fázích realizace – do projektu totiž byla investována většina disponibilních prostředků, které jsou ohroženy.

2.5.3 Identifikace rizik

Identifikace rizik staví své závěry na systematické analýze, identifikaci, kategorizaci a dokumentaci rizik s vlivem na projekt. Rizika jsou často vzájemně propojena, což způsobuje řetězovou reakci při spuštění jednoho z nich. Provázání rizik má za následek vyšší pravděpodobnost jejich vzniku a horší průběh jejich důsledků.

„Obecný postup pro identifikaci rizik zahrnuje následující činnosti:

- *prošetření a identifikace všech potenciálních problémových míst projektu:*
 - *rekapitulace nejasností v zadání a v Definicí předmětu projektu,*
 - *revize podrobného rozpisu prací z pohledu vzniku rizikových stavů,*
 - *prověření slabých míst v návrzích řešení,*
 - *analýza identifikovaných rizik z pohledu existujících návrhů harmonogramu a rozpočtu,*
- *soupis možných rizik a jejich základní kategorizace (velká, střední malá rizika),*
- *ověření seznamu identifikovaných rizik a jejich kategorií s použitím historických informací a zkušeností klíčových členů týmu.“ [23]*

Pro identifikaci rizik je k dispozici několik osvědčených nástrojů, např. brainstorming, metoda Delphi, Crawfordovy lístky, identifikace kořenů problému, SWOT analýzy nebo prosté poučení z již realizovaných projektů. Identifikovaná rizika se analogicky se změnami projektu zanášejí do připravených dokumentů, kde se o nich nejčastěji uchovávají informace typu název rizika, jeho popis a datum identifikace, jméno osoby pověřené řízením rizika a odkaz na podrobný rozpis prací. Takový dokument bývá označen jako **registr rizik** a je součástí Plánu projektu, resp. Plánu řízení rizik.

2.5.4 Analýzy rizik

Identifikovaná rizika podléhají kvalitativní a kvantitativní analýze.

První v pořadí se provádí **kvalitativní analýza**, která navazuje na identifikaci rizik a rozpracovává jednotlivé atributy do podrobnější úrovně. Zjišťuje se tak závažnost a předvídatelnost rizik, vazby mezi nimi a stupeň kontrolovatelnosti a odvrátitelnosti. Tím se upřesní registr rizik, do kterého se přidá kvalitativní hodnocení rizika (např. písmeny

H/M/L – angl. *High, Medium, Low*). Kvalitativní hodnocení rizika může nabývat také číselné podoby ve stanoveném intervalu. Nástroji používanými pro kvalitativní analýzu jsou seznamy (angl. *Checklists*) a diagramy – „rybí kost“, vývojový diagram, síťový graf, apod. Výstupem podprocesu kvalitativní analýzy je **aktualizovaný registr rizik**.

Kvantitativní analýza rizika prochází registr rizik a jednotlivé položky opatřuje číselnými charakteristikami popisujícími:

- pravděpodobnost vzniku jednotlivých rizik nebo kombinovanou pravděpodobnost sledu závislých rizik,
- celkovou hodnotu, která může riziko ohrozit,
- očekávaný dopad rizika. [23]

Provedená kvantitativní analýza obohacuje registr rizik o **přesně kvantifikovanou pravděpodobnost vzniku rizika a ohrožené hodnoty**.

2.5.5 Plánování obrany proti rizikům

Plánování reakčních mechanismů je dalším podprocesem procedury řízení rizik. Znovu se zde přezkoumává registr rizik, tentokrát s odlišnými prioritami a pohledy. Opatření a taktiky v plánovaných strategiích lze rozdělit do těchto typů:

- **odmítnutí** – úplné vyhnutí se riziku,
- **omezení, redukce** – situace je držena v nastavených přijatelných mezích,
- **akceptace** – riziko je známé a očekávané, za tímto účelem se vytvářejí rezervy,
 - **pasivní** – situace se řeší až po projevení rizikové situace,
 - **aktivní** – situace se řeší okamžitě s první indikací blížící se rizikové situace, postupuje se podle rizikového plánu,
- **převody** – riziková situace se obejde jejím převedením na jiný subjekt,
- **simulace a výzkum** – oblasti neurčitosti se zkoumají za účelem zvýšení kontroly a schopnosti předvídat jejich výskyt.

Obranné strategie se volí podle typu projektu – u nízkorizikových se často přiklání k akceptaci, odmítnutí, omezení nebo redukci rizika, protože míra jistoty bývá u těchto typů projektů relativně vysoká. Vysokorizikové projekty kalkulují s dopady rizik a proto volí nejčastěji transfer rizika nebo simulaci a výzkum.

2.6 Evaluace projektů

Pojem evaluace lze definovat jako určitý proces, který zkoumá nakládání s finančními prostředky rozpočtů obecně a napomáhá tak hospodárnosti při jejich čerpání. Předmětem evaluace není hodnocení činnosti jednotlivce, skupin nebo částí projektu, ale funkčnosti projektu jako systematického celku. Zájem na evaluaci projektu má nejen zákazník projektu, ale také realizátor projektu a klíčové zájmové skupiny.

Hodnocení projektu čerpajícího prostředky financování z fondů EU je regulováno stanovami příslušného operačního programu (OP), ze kterého prostředky pocházejí. Obecně je hodnocení děleno do tří základních typů:

- **Ex-ante evaluace** – předběžná evaluace zaměřující se především na silné a slabé stránky projektu a na jeho potenciál. Objevuje se v předinvestiční fázi, tedy ještě před zahájením projektu.
- **Mid-term evaluace** – průběžná evaluace předkládá průběžné hodnocení projektu. Udává, do jaké míry jsou splněny konkrétní stanovené cíle, a posuzuje využívání disponibilních finančních prostředků. Povahou obsažených informací tvoří zpětnou vazbu realizátorům projektu, kterým napomáhá korigovat průběh za účelem dosažení vytyčených cílů a termínů. Sestavuje se v investiční (realizační fázi) projektu.
- **Ex-post evaluace** – dodatečná evaluace posuzuje již kompletně zrealizovaný projekt. Analyzuje využití vstupů a podává zprávu o jejich účinnosti a výkonnosti. Charakter obsažených informací je zajímavý pro zákazníka, realizátora i zájmové skupiny projektu. Sestavuje se v provozní fázi produktu, resp. po ukončení projektu.

SWOT analýza

SWOT je zkratka složená z počátečních písmen anglických slov: Strengths (přednosti - silné stránky), Weaknesses (nedostatky - slabé stránky), Opportunities (příležitosti), Threats (hrozby).

SWOT analýza je komplexní metodou kvalitativního hodnocení. Jádrem metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozděleny do čtyř základních

skupin (tj. faktory vyjadřující silné nebo slabé vnitřní stránky subjektu a faktory vyjadřující příležitosti a hrozby jako vlastnosti vnějšího prostředí).

SWOT analýza je součástí strategického (dlouhodobého) plánování. Umožňuje formulovat strategické vize:

- rozvojem silných stránek,
- odstraněním slabých stránek,
- využitím budoucích příležitostí,
- vyhnutím se rizikům.

Jako podklady pro SWOT analýzu se používají výstupy dalších analýz. Pro zhodnocení obecného okolí se sestavuje analýza SLEPT(E), která zjišťuje sociální, legislativní, ekonomické, politické, technologické a ekologické parametry obecného okolí. Situace v oborovém prostředí se prozkoumává např. pomocí Porterova modelu konkurenčních sil. Ten zaznamenává 5 základních sil, mezi něž patří:

1. riziko vstupu potenciálních konkurentů,
2. rivalita mezi stávajícími konkurenty,
3. smluvní síla odběratelů,
4. smluvní síla dodavatelů,
5. hrozba substitučních výrobků.

Někdy je používána i 6. síla, za kterou je považována vláda. Výsledkem jejich společného působení je ziskový nebo ztrátový potenciál odvětví. [22]

Pro posouzení poměrů uvnitř organizace se používá analýza McKinsey 7S, která obsahuje sedmi prvkový dekomponovaný model kritických faktorů úspěchu. Hodnotí se následující součásti: skupina, strategie, sdílené hodnoty, schopnosti, styl, struktura. [16]

Studie proveditelnosti

Studie proveditelnosti (často označována také angl. *Feasibility Study*) je dokument vyžadovaný u všech žádostí o dotaci z fondů EU. Jejím smyslem je provést analýzu a poskytnout základní informace o míře realizovatelnosti projektu. Není tím myšlena pouze realizovatelnost technická, ale jedná se také o posouzení z hlediska ekonomického a finančního, posouzení dopadů na životní prostředí i vlivů sociálně –

ekonomických. Součástí Studie proveditelnosti je dále posouzení organizace a provozní fáze projektu a analýza jeho finančně – ekonomické návratnosti. Její rozsah není pro účely žádosti o poskytnutí dotace závazně stanoven, obecně se pohybuje v rozmezí 50 – 80 stran. Náklady na zpracování Studie proveditelnosti lze zahrnout do způsobilých výdajů na projektovou přípravu.

„Struktura studie proveditelnosti pro individuální projekty má tuto podobu:

1. **Obsah** – informace o počtu a struktuře kapitol a o tom, na které stránce je lze nalézt;
2. **Úvodní informace** – stručný popis účelu a podkladů pro zpracování studie včetně časového údaje jejího zpracování, identifikační údaje o zadavateli, zpracovateli studie a lokalizace projektu;
3. **Stručný popis podstaty projektu a jeho etap** – komplexní popis hlavních charakteristik projektu – název, smysl a zaměření, obsah, hlavní cíle a přínosy projektu, předkladatel projektu (příp. vlastník, provozovatel) či další partneři, souhrn jednotlivých etap projektu. Dále zde budou uvedena variantní řešení, zdůvodnění výběru právě předkládaného řešení a ostatní významná specifika projektu;
4. **Management projektu a řízení lidských zdrojů** – stručný popis organizační struktury projektu, kontrolní procesy a monitoring projektu včetně zapojených lidských zdrojů;
5. **Technické a technologické řešení projektu** – popis technických a technologických aspektů projektu (technologie a technické parametry jednotlivých zařízení, výhody a nevýhody variantních technických řešení, organizace výstavby a možná technická rizika, předpokládaná životnost, údaje o potřebné údržbě a nákladnosti oprav, související materiálové toky atd.);
6. **Dopad projektu na životní prostředí** – stručný souhrn možných kladných i negativních vlivů na jednotlivé složky životního prostředí, vyplývající z realizace projektu;

7. **Finanční plán a nákladová efektivita projektu** – kalkulace a rozbor předpokládaných nákladů a příjmů v rámci projektu, odhadovaný průběh jednotlivých nákladů a výnosů (cash-flow) a zdroje financování projektu;
8. **Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu** – vyhodnocení finanční rentability a udržitelnosti variantních řešení projektu na základě stanovených hodnotících ukazatelů – čistá současná hodnota investice, vnitřní výnosová míra investice, index rentability, doba návratnosti investice;
9. **Harmonogram projektu** – předpokládaný časový harmonogram jednotlivých činností a etap projektu včetně zobrazení vzájemných návazností těchto činností;
10. **Závěrečné a shrnující hodnocení projektu** – shrnující závěr, který zahrnuje výsledné posouzení projektu ze všech předchozích hledisek a vyjádření k realizovatelnosti, udržitelnosti a rentabilitě projektu;
11. **Přílohy.**“ [29]

2.7 Ukazatele efektivnosti investic

Ukazatele hodnotící efektivnost investic, tedy snahu o minimalizaci nákladů a maximalizaci užitků, jsou klíčovým údajem při rozhodování mezi různými variantními alternativami investic. Jejich výpočet je vyžadován Studií proveditelnosti – výsledné hodnoty slouží finančním institucím, příp. poskytovateli dotace pro rozhodnutí o přidělení zdroje financování.

Metody hodnocení efektivnosti investic se z časového hlediska dělí na metody:

- **statické** – metody nepřihlížející k faktoru času, lze je spolehlivě použít jen v případech, ve kterých není čas z hlediska rozhodování o investici příliš podstatný.
- **dynamické** – metody aplikované při rozhodování o investičních projektech s delší uvažovanou dobou pořizování majetku a jeho ekonomickou životností. V případě, že by nebyl faktor času zohledněn, mohlo by dojít ke zkreslení pohledu na efektivnost investic a k vynesení chybného rozhodnutí.

Jiné dělení metod hodnocení efektivnosti investic bere v potaz hledisko pojetí efektů z investic:

- metody využívající nákladová kritéria hodnocení,
- metody vycházející ze ziskových kritérií hodnocení,
- metody vycházející z peněžních toků. [10]

2.7.1 Doba návratnosti investic

Statická metoda vyjadřující čas, za který se tok příjmů z investičního projektu vyrovná investičním výdajům.

$$NI = \frac{\text{Náklady na investici}}{\text{roční CF (roky)}}$$

Čím je doba návratnosti kratší, tím příznivěji je projekt hodnocen. Metoda poskytuje jen omezenou informaci o riziku investice, např. že doba splacení 2 roky je menším rizikem než 10 let. Nedostatkem metody je, že nezohledňuje časovou hodnotu peněz. Tento nedostatek však lze odstranit diskontováním jednotlivých peněžních toků. Ze statické metody se tak stane metoda dynamická. [15]

2.7.2 Rentabilita investic

Rentabilita investice (angl. *Return of Investment*, zkrác. ROI) je statickým, poměrovým ukazatelem a je dána jako podíl průměrného ročního čistého zisku k investičním (kapitálovým) výdajům.

$$ROI = \frac{\text{Ø čistý zisk}}{\text{investiční výdaj}}$$

Rentabilita investice je porovnávána buď s požadovanou výnosností investice, nebo s výnosností alternativních investic. Investice přijímáme, pokud je její rentabilita rovna požadované nebo vyšší.

2.7.3 Současná hodnota

„Současná hodnota (angl. *Present Value*, pozn. autora) je součet všech budoucích toků (cash-flow) plynoucích z investice převedených na jejich současnou hodnotu. Převod na současnou hodnotu se provádí takzvaným diskontováním budoucích toků. Diskontováním se má na mysli očištění budoucích toků o alternativní náklady kapitálu,

kteře jsou vyjádřeny diskontní sazbou. Lze říci, že se jedná o převod budoucí částky na cenu, kterou má pro nás tento obnos inkasovaný v budoucnu dnes.“ [13]

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

CF hotovostní tok;

n poslední hodnocené období (konec životnosti projektu);

i diskontní sazba.

Investiční projekt lze považovat za přijatelný, pokud je ukazatel větší než investiční výdaje, resp. hotovostní toky v nultém období.

2.7.4 Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (ČSH, angl. *Net Present Value - NPV*) je dynamickým ukazatelem, který porovnává současnou hodnotu peněžních příjmů z investice se současnou hodnotou investičních výdajů se zohledněním faktoru času. Vyjadřuje v absolutní výši rozdíl mezi současnou hodnotou peněžních příjmů z investice a současnou hodnotou investičních výdajů. Přípustné jsou všechny varianty s cílovou současnou hodnotou vyšší než 0, tzn. ty, které přinášejí příjem alespoň ve výši úroku.

$$NPV = PV - I = \sum_{i=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} - I$$

PV současná hodnota;

I investiční výdaje;

CF_t hotovostní tok v roce t ;

i diskontní sazba;

n poslední hodnocené období (konec životnosti projektu);

t počet období od 1 do n .

Jedná se o teoreticky nejpřesnější metodu zohledňující faktor času. Umožňuje počítat s konvenčními i nekonvenčními peněžními toky. Optimální je projekt s nejvyšší kladnou hodnotou. [25]

2.7.5 Vnitřní výnosové procento

Obdobou výpočtu čisté současné hodnoty (ČSH) je metoda vnitřního výnosového procenta (angl. *Internal Rate of Return*). Vychází z matematické konstrukce ČSH, ale na rozdíl od ní určuje výši diskontní sazby, při které bude čistá současná hodnota toků plynoucích z investice rovna nule.

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2}(i_2 - i_1)$$

i úroková míra;

NPV čistá současná hodnota.

„Výpočet se provádí v podstatě iterativní metodou, kdy měníme ve vzorci tak dlouho zadávanou diskontní sazbu, až se nám NPV vyrovná nule. Tato metoda by se dala připodobnit k postupu prostřednictvím pokusů a omylů, nicméně každý následující pokus by měl být přesnější. Pokud nám vychází při prvním pokusu NPV kladná, je to pro nás znamení, že je třeba diskontní sazbu ve jmenovateli zvýšit, abychom se IRR přibližovali a nevzdalovali a naopak.“ [13]

Investiční projekt je přijatelný, pokud je ukazatel větší než předpokládaná diskontní sazba. Při vzájemném porovnávání projektů by měl být volen ten projekt, jehož hodnota IRR je vyšší.

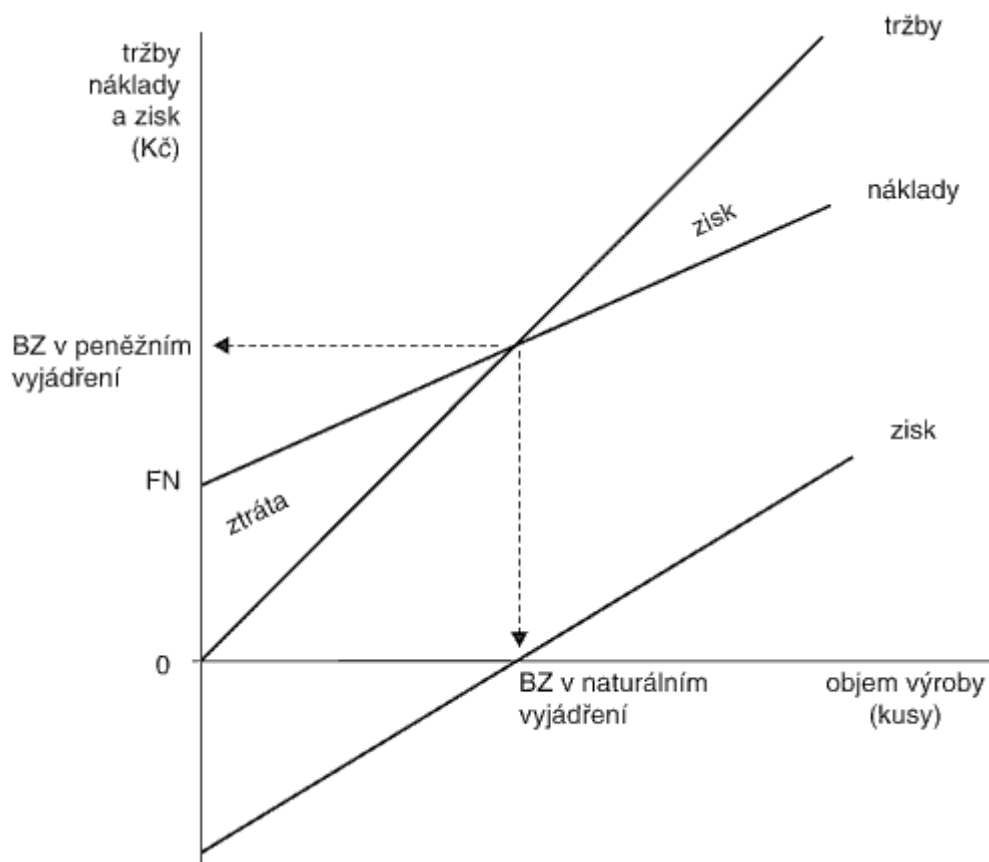
2.7.6 Analýza bodu zvratu

Bod zvratu neboli kritický bod (angl. *Break-even point*) je takové množství produkce firmy, při kterém nevzniká žádný zisk ani ztráta. Dosahuje-li firma této produkce, pak se tržby rovnají nákladům.

Bod zvratu vyjadřuje vztah mezi obratem, náklady a ziskem a to formou tzv. kritického bodu, který vyjadřuje okamžik, kdy obrat kryje celkové náklady podniku. Výpočet bodu zvratu pomůže identifikovat vliv změny tržeb, fixních a variabilních nákladů na rentabilitu podnikání a je jedním z klíčových prvků pro finanční řízení a plánování firmy.

Na Obr. 10 je patrný průnik funkcí tržeb a celkových nákladů (součet fixních a variabilních nákladů). V místě průniku není tvořen ani zisk, ani ztráta. Tento bod je označen jako kritický bod (bod zvratu). Kolmice spuštěná na osu objemu výroby udává

množství výrobků v kusech nutných pro dosažení kritického bodu – bod zvratu v naturálním vyjádření. Analogicky spuštěná kolmice na osu tržeb, nákladů a zisku udává částku, při které je dosaženo kritického bodu – bod zvratu v peněžním vyjádření.



Obr. 10. Grafická analýza bodu zvratu
(Zdroj: [24])

2.7.7 Srovnatelná efektivnost

Metoda srovnatelné efektivnosti se používá u tzv. racionalizačních projektů, jejichž realizací se nezvyšují tržby, ale snižují se výrobní (provozní) náklady a tím dochází ke zvyšování zisku. Investiční varianty takovýchto projektů jsou z hlediska výsledných výkonů srovnatelné, a proto je k výběru nejlepší varianty možné použít metodu srovnatelné efektivnosti.

Výhodou této metody je nutnost zjišťování kalkulace pouze s těmi náklady a výkony, které jsou u hodnocených variant odlišné.

$$\Delta Z_t = \Delta N_t = N_{St} - N_{It}$$

ΔZ roční přírůstek zisku;

ΔN roční úspory nákladů;
 N_{St} roční náklady současné varianty;
 N_{It} roční náklady investiční varianty. [19]

Vyhodnocuje se obdobně jako statická metoda návratnosti investic – volí se taková investiční varianta, jejíž doba návratnosti udávaná v letech je nejkratší.

2.8 Fondy Evropské unie

„Evropská unie prostřednictvím politiky soudržnosti usiluje o rovnoměrný hospodářský a společenský rozvoj všech svých členských států a jejich regionů. Cílem je, aby se zmírnily rozdíly v životní a ekonomické úrovni mezi chudšími a bohatšími zeměmi EU a zároveň se zvyšovala schopnost Evropské unie jako celku čelit výzvám 21. století. Ve středu zájmu spolu s důrazem na udržitelný růst, inovace a konkurenceschopnost stojí vytváření otevřené, flexibilní a soudržné společnosti s vysokou mírou zaměstnanosti.

Tomuto úsilí se souhrnně říká evropská politika hospodářské a sociální soudržnosti (HSS), či krátce kohezní politika (politika soudržnosti). HSS patří vedle zemědělské politiky k nejvýznamnějším evropským agendám a Evropská unie na ni vynakládá více než třetinu svého společného rozpočtu.“ [4]

„Hlavními nástroji, prostřednictvím kterých jsou financovány projekty vedoucí k naplnění cílů politiky hospodářské a sociální soudržnosti, jsou strukturální fondy, Fond soudržnosti a skupina Evropské investiční banky.

Jádrem regionální a strukturální politiky EU jsou strukturální fondy. Jsou používány převážně jako grantové nástroje pro spolufinancování operačních programů. Strukturální fondy jsou dva:

- **Evropský fond pro regionální rozvoj** (*European Regional Development Fund*, ERDF) vznikl v roce 1975, je to v současnosti největší fond z hlediska objemu alokovaných prostředků. Tento fond je zaměřen na posilování ekonomického potenciálů a podporu strukturálního přizpůsobení regionů zaostávajících a regionů se strukturálními potížemi vyplývajícími z probíhajících hospodářských a sociálních přeměn.
- **Evropský sociální fond** (*European Social Fund*, ESF) byl uveden již v Římské smlouvě o založení EHS (*Evropské hospodářské společenství*, pozn. autora) a je

nejstarší ze strukturálních fondů. Slouží k podpoře aktivit na trhu práce, podporuje projekty zaměřené na boj proti dlouhodobé nezaměstnanosti, rekvalifikace a rozvoj zaměstnanosti. Takřka výlučně jsou v rámci tohoto fondu financovány tzv. „měkké“, neinvestiční projekty (tj. například vzdělávání, rekvalifikace, poskytování sociálních služeb, organizace volnočasových aktivit atd., pozn. autora).

Fond soudržnosti (*Cohesion Fund*, FS) je specifickým fondem a stojí samostatně od strukturálních fondů. Do primární legislativy byl zařazen v roce 1992 Maastrichtskou smlouvou a je zaměřen na spolufinancování infrastrukturních projektů z oblasti dopravy a životního prostředí.

Evropská investiční banka (*European Investment Bank*, EIB) představuje nástroj poskytující odlišný druh podpory – na rozdíl od „grantových“ fondů přispívá EIB k naplňování cílů politiky soudržnosti prostřednictvím poskytování dluhových zdrojů financování projektů (úvěrů). Většina zdrojů byla a je směřována do infrastrukturních projektů.

Rozpočtové prostředky soustředěné v nástrojích jsou alokovány v souladu se stanovenými cíli politiky soudržnosti. Tím je zajištěna vazba nástrojů s jejich strategickým směřováním.“ [12]

<i>Cíl</i>	<i>ERDF</i>	<i>ESF</i>	<i>FS</i>
Konvergence	X	X	X
Regionální konkurenceschopnost a zaměstnanost	X	X	
Evropská územní spolupráce	X		

Tab. 3. Vazba fondů a cílů politiky soudržnosti v období 2007 – 2013

(Zdroj: [12])

Operace Evropské investiční banky nejsou v Tab. 3 uvedeny, neboť jí podporované projekty jsou bez územního omezení. Její aktivity by bylo možné přiřadit je všem třem cílům.

2.9 Cíle politiky soudržnosti v programovém období 2007-2013

Dle znění Lisabonské smlouvy je politika hospodářské a sociální soudržnosti zaměřena na snižování ekonomických a sociálních rozdílů mezi regiony členských zemí. K tomuto hlavnímu cíli se v současném období přidává důraz na podporu růstu, konkurenceschopnosti a tvorbu nových pracovních míst v souladu s Lisabonskou strategií.

„Územně jsou hlavní rozpočtové zdroje politiky HSS soustředěny na podporu nejslabších regionů, což v nových podmínkách po rozšíření na 27 členských zemí zahrnuje zejména 12 „nových“ členských zemí přistoupivších ve dvou posledních vlnách v letech 2004 a 2007. Po uvedených rozšířeních výrazně narostly meziregionální rozdíly v ekonomické a sociální úrovni, čímž se také zvýšily nároky na rozpočtové zajištění těchto problémů – strukturální fondy a Fond soudržnosti v rámci finanční perspektivy 200-2013 získaly přes 347 mld. EUR (v běžných cenách), z čehož je právě 81,5 % věnováno právě ekonomicky slabým regionům.“ [12]

Cíl Konvergence

Smyslem cíle Konvergence je urychlení sblížení nejméně rozvinutých členských zemí a jejich regionů s vyspělými zeměmi, které byly v EU (EU-15) ještě před nedávným vstupem nových států.

„Objem prostředků alokovaných v rámci tohoto cíle činí 282,8 mld. EUR. Z pohledu rozpočtové alokace se jedná o nejvýznamnější cíl, pokrývající celkem 100 regionů napříč členskými zeměmi EU.“ [12] Z výše uvedené Tab. 3 je patrné, že programy realizované v rámci tohoto cíle jsou financovány prostřednictvím Evropského fondu pro regionální rozvoj, Evropského sociálního fondu a Fondu soudržnosti.

Cíl Regionální konkurenceschopnost a zaměstnanost

Cíl Regionální konkurenceschopnost a zaměstnanost (RKZ) je souborem operací zaměřených na posílení atraktivity regionů, podporu zaměstnanosti a konkurenceschopnosti podniků. Zaměření na regiony je odlišné od cíle Konvergence – směřuje do 168 regionů v 19 členských zemích, které právě Konvergence nepodporuje. Mezi tyto regiony patří i takové, které byly v minulém programovém období 2000-2006 zařazeny mezi hospodářsky slabé, ale svou sociální a ekonomickou situací si vylepšili.

„Objem prostředků alokovaných v rámci tohoto cíle činí 54,9 mld. EUR.“ [12] Z Tab. 3 je patrné, že programy realizované v rámci tohoto cíle jsou financovány prostřednictvím Evropského fondu pro regionální rozvoj a Evropského sociálního fondu.

Cíl Evropská územní spolupráce

Evropská územní spolupráce (EÚS) je členěna na spolupráci přeshraniční, meziregionální a nadnárodní. Problematika přeshraniční spolupráce se týká populace žijící v příhraničních regionech.

„Objem prostředků alokovaných v rámci tohoto cíle činí 8,7 mld. EUR.“ [12] Z Tab. 3 je patrné, že programy realizované v rámci tohoto cíle jsou financovány prostřednictvím Evropského fondu pro regionální rozvoj.

2.10 Operační programy

V období 2007-2013 je v České republice využíváno 26 operačních programů, které jsou rozděleny mezi tři cíle politiky hospodářské a sociální soudržnosti. Operační programy specifikují konkrétnější podobu své podpory v tzv. „prioritních osách“.

2.10.1 Tematické operační programy

„V rámci cíle Konvergence je pro období 2007-2013 je připraveno celkem 8 tematických operačních programů (TOP). Každý z těchto 8 operačních programů má specifické tematické zaměření a je určen pro celé území České republiky s výjimkou Hlavního města Prahy. Na tematické operační cíle Konvergence je vyčleněno 21,23 mld. EUR.“ [7]

Tematické operační programy (OP) v ČR:

- OP Doprava;
- OP Životní prostředí;
- OP Podnikání a inovace;
- OP Výzkum a vývoj pro inovace;
- OP Lidské zdroje a zaměstnanost;
- OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost;
- Integrovaný operační program;
- OP Technická pomoc.

Všechny projekty uvedených TOP jsou spolufinancované z Evropského fondu pro regionální rozvoj (ERDF). Výjimkou jsou projekty patřící do OP Doprava a OP Životní prostředí, na jejichž financování se kromě ERDF podílí také Fond soudržnosti.

2.10.2 Regionální operační programy

„V rámci cíle Konvergence je pro období 2007—2013 je připraveno celkem 7 regionálních operačních programů (ROP) určených pro celé území České republiky s výjimkou Hlavního města Prahy.

Regionální operační programy pokrývají několik tematických oblastí s cílem zvýšení konkurenceschopnosti regionů, urychlení jejich rozvoje a zvýšení atraktivity regionů pro investory. Každý ROP je řízen samostatně Regionální radou (RR) příslušného regionu soudržnosti. Na regionální operační programy cíle Konvergence je z fondů EU vyčleněno 4,6 mld. EUR.“ [6]



Obr. 11. *Regionální mapa intenzity veřejné podpory pro období 2007-2013*
(Zdroj: [3])

Rozdělení území České republiky do regionálních operačních programů znázorňuje Obr. 11. Hodnoty uvedené pod názvy ROP určují maximální míru veřejné podpory (procento z vhodných investičních nákladů) pro velký/střední/malý podnik, která může být investorovi poskytnuta v daném regionu soudržnosti.

Přestože je každý ROP samostatným dokumentem spravovaným samostatnou regionální radou a reagujícím na potřeby příslušného regionu, obecně se zaměřují na obdobná témata, která lze shrnout do následujících oblastí:

- dopravní dostupnost a obslužnost,
- rozvoj území,
- regionální rozvoj podnikání,
- rozvoj cestovního ruchu.

Všechny podporované aktivity v rámci Regionálních operačních programů jsou spolufinancovány z ERDF. Jedná se především o investiční projekty. [6]

2.10.3 Operační programy Praha

„Do cíle Regionální konkurenceschopnost a zaměstnanost spadá v období 2007—2013 z regionů soudržnosti České republiky jen Hlavní město Praha, ostatní regiony přísluší do cíle Konvergence.“ [5] Na operační programy pro Prahu je vyčleněno 343,3 mil. EUR.

Pro Prahu jsou v cíli Regionální konkurenceschopnost a zaměstnanost připraveny dva operační programy:

- OP Praha Konkurenceschopnost – investiční (infrastrukturní) projekty spolufinancované z ERDF;
- OP Praha Adaptabilita – „měkké“, neinvestiční projekty spolufinancované z ESF.

2.10.4 Evropská územní spolupráce

Pro Českou republiku existují tyto operační programy korespondující s cíli Evropské územní spolupráce:

- OP Přeshraniční spolupráce s Polskem, Saskem, Bavorskem, Rakouskem a Slovenskem;
- OP Mezinárodní spolupráce;
- OP Nadnárodní spolupráce;
- INTERACT II - program zaměřený na šíření znalostí, zkušeností a dalších výstupů programů přeshraniční, nadnárodní a meziregionální spolupráce;

- ESPON 2013 – program sloužící k získávání a aktualizování informací o rozvoji regionů, o dopadech realizace politik EU na regiony. Poskytuje technickou, metodickou a analytickou podporu procesu územního plánování, zpřístupňování databází a indikátorů územního rozvoje;
- URBACT II – program sloužící k výměně a získávání zkušeností mezi městy členských států EU při přípravě a implementaci projektů týkajících se rozvoje měst.

Kromě OP Přeshraniční spolupráce, který podporuje investiční projekty spolufinancované ERDF, přispívají ostatní programy výhradně na neinvestiční projekty.

3 ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE

Vstupem České republiky do EU se českým podnikatelům a institucím otevřely nové možnosti způsobů financování projektů. EU si v zájmu naplnění své politiky hospodářské a sociální soudržnosti klade za cíl postupně eliminovat a odstranit rozdíly mezi zeměmi a regiony. Toho se snaží docílit poskytováním dotací a úvěrů do méně rozvinutých oblastí, hlavně mezi nově přistupujícími členskými zeměmi. V konečném důsledku se ve zmíněných regionech mohou realizovat projekty, jejichž existence by bez podpory EU nebyla myslitelná.

Týká se to zejména environmentální oblasti – nejde však pouze o ochranu životního prostředí. Obecným cílem je ochrana a zlepšování kvality životního prostředí jako základního principu trvale udržitelného rozvoje. V českých podmínkách naplňuje tyto cíle tematický operační program Životní prostředí, který čerpá z Fondu soudržnosti a Evropského fondu pro regionální rozvoj téměř 5 mld. EUR, tedy 18,4 % všech prostředků určených z fondů EU pro Českou republiku. Objemem disponibilních prostředků je druhým největším operačním programem v ČR.

Poskytnutá dotace může dosahovat až 90 % z celkových způsobilých výdajů na projekt. Dotace může být čerpána příjemcem již v průběhu realizace projektu na vystavené a dosud neuhrazené faktury a poskytuje podporu na přípravu projektu i sepsání žádosti, což činí tuto formu subvence velmi atraktivní.

Prioritní osa 3 OP Životní prostředí, zaměřená na udržitelné využívání zdrojů energie, specifikuje svou podporu do dvou oblastí:

- Výstavba nových zařízení a rekonstrukce stávajících zařízení s cílem zvýšení využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) pro výrobu tepla, elektřiny a kombinované výroby tepla a elektřiny;
- Realizace úspor energie a využití odpadního tepla u nepodnikatelské sféry.

Zejména první zmíněná oblast podpory je velmi dobře aplikovatelná v podmínkách českého venkova. Výstavba bioplynových stanic, fotovoltaických a větrných elektráren nebo kotlen na biomasu se díky pobídkám z fondů OP Životní prostředí nastarovala rychlým tempem.

Do oblasti problematiky OZE na českém venkově je orientován projekt zpracovaný v této práci. Uvažuje výstavbu obecní kotelny spalující biomasu (dřevo a dřevný odpad) a produkující tepelnou energii. Takový projekt spadá do 3. prioritní osy (Dotace na udržitelné využívání zdrojů energie) OP Životní prostředí a je možné žádat o dotaci právě z tohoto fondu.

3.1 Výchozí parametry

Uvažovanou lokalitou pro umístění kotelny je obec Ždírec u Jihlavy (kraj Vysočina) nedaleko krajského města. Obec má v současné době 371 obyvatel s průměrným věkem 43,5 roku. V obci je trvale obydleno 77 domů a 89 bytů. Převládá zemědělská činnost, v obci se nachází podnik na výrobu ponožek, a další drobní živnostníci.

S dlouholetou tradicí patří do obce také domov důchodců, který je v současné době v rekonstrukci a očekává se jeho znovuootevření počátkem roku 2012. Domov zřizovaný krajem Vysočina měl v době svého fungování kapacitu cca 100 ubytovaných klientů, o které se staral šedesátičlenný personál. Právě přítomnost domova důchodců jako významného spotřebitele tepla dává vzniknout myšlence na vybudování obecní kotelny.

V katastru obce se nachází 340,72 ha lesů, z nichž velká část je v majetku obce. Dřevozpracující průmysl je v obci zastoupen výrobou nábytku, třemi truhláři a pilou patřící k tamější farmě. Všechny tyto výroby produkují dřevní odpad, který by byl potenciálně využitelný jako palivo kotelny.

V současné době je v obci Ždírec jediné zařízení na výrobu energie z obnovitelných zdrojů – bioplynová stanice patřící ke zmíněné farmě a pile. Stanice vyrábí tepelnou energii pro své potřeby a elektrickou energii, kterou prodává do distribuční sítě. Vybudována byla s přispěním dotací EU a zpracovává veškeré zbytkové produkty farmy - chlévskou mrvu, travní a kukuřičnou siláž, posklizňové zbytky z obilí.

Projekt obecní kotelny na biomasu není v podmínkách České republiky ani kraje Vysočina ojedinělý. S jejich výstavbou se započalo v 90. letech zejména v příhraničních oblastech sousedících s Rakouskem. Dolní Rakousy jsou velmi aktivním regionem v oblasti OZE – současných 89 % tamní elektrické energie pocházející právě z obnovitelných zdrojů, a proto mohly a stále mohou poskytnout cenné zkušenosti s realizací podobných projektů a následným provozem. Ukázkovým příkladem pro

projekt ve Ždírci může být centrální kotelna na biomasu ve Starém Městě pod Landštejnem. Kotelna zde byla postavena v roce 1997, v současnosti je na ni připojeno více než 80 % obyvatel obce, mateřská a základní škola, nákupní středisko a řada dalších objektů. Spaluje se zde dřevní štěpka neomezené vlhkosti, kůry, piliny a ostatní dřevný odpad. Palivo – štěpky se připravuje na vlastní lince obce, která si za tímto účelem pořídila vlastní bubnový štěpkovač snižující náklady na palivo. [27]

Úspěšně realizovaný a v dlouholetém provozu ověřený příklad ze Starého Města pod Landštejnem může posloužit jako vodítko pro vypracování technologické části projektu kotelny ve Ždírci, neboť spolu sdílí základní kapacitní požadavky a používané palivo. Projekty se liší financováním – kotelna ve Starém Městě byla spolufinancována Státním fondem životního prostředí, Českou energetickou agenturou a dotacemi ze zahraničí – podpora z fondů EU tehdy nebyla možná.

3.2 Parametry navrhované technologie

Obnovitelných zdrojů energie pro výrobu tepla, elektřiny nebo jejich kombinaci je několik. Biomasa, obecně definovaná jako substance organického původu, je získávána buď jako produkt výrobní činnosti, nebo jako odpad ze zemědělské, potravinářské a lesní výroby, z komunálního hospodářství, z údržby krajiny a péče o ni. Možnosti využití biomasy se liší podle jejího typu – tzv. „suchou“ biomasu (dřevo, sláma) je možné spalovat, „mokrú“ biomasa (kejda, kaly z čističek odpadních vod) se zpracovává biochemickými přeměnami na ušlechtlejší biopaliva (bioplyn, bionafta, etanol). Suchá biomasa, určená pro spalování, se běžně upravuje pro účely efektivnějšího skladování, sušení a dávkování na různé typy biopalin (štěpka, peletky, brikety, balíky).

Využívání energie z biomasy má nespornou výhodu v možnosti akumulace energie skladováním paliva. Na rozdíl od větrných nebo slunečních elektráren je bioenergetika schopna dodávat teplo nebo elektřinu regulovaně a do jisté míry nezávisle na klimatických podmínkách. Vazba dodávek biomasy do kotlen nebo bioplynových stanic je samozřejmě také ovlivněna počasím a dalšími faktory, možnost skladování a rozvrhování paliva do období případné výpadky dodávek pokryje nebo minimalizuje.

Obec Ždírec má vhodné dispozice pro realizaci centrální kotelny na biomasu. Přítomnost pily a několika truhlářských výrobníh produkujících dřevní odpad je ideálním

předpokladem pro získávání levného paliva pro kotelnu. Cenu paliva nezvyšují významně ani náklady na dopravu a skladování – přepravní vzdálenost v rámci obce je maximálně 1 km a skladování je možné řešit jak na straně dodavatelů, tak přímo u uvažované kotelny. Obec může využít dřevo a dřevný odpad ze svých lesů, z údržby krajiny a obecních pozemků. Nabízí se také možnost využití dřevného odpadu od soukromníků (obyvatelé Ždírcce nebo přilehlých obcí), stimulovaná např. slevami na odebírané tepelné energii z centrální kotelny. Veškerá takto získaná dřevní hmota má podobu různě velkých kusů, jejichž manipulace, skladování a dávkování do kotlů je v surovém obtížné. Z tohoto důvodu je vhodné pořízení štěpkovače zpracovávajícího navezenou dřevní hmotu na unifikované štěpky. Tyto se ve vhodných podmínkách lépe a rychleji suší, což má pozitivní vliv na jejich výhřevnost a menší objem nespálených zbytků. Po usušení je možné štěpky skladovat v silech, z nichž jsou automaticky dákovány pásovým dopravníkem k příkládacímu zařízení kotle.

Centrální kotelná spalující biomasu by měla být připravena na případ neočekávaného výpadku funkce kotle nebo dodávek paliva. V takové situaci se spouští alternativní zdroj energie, což v případě kotelen na biomasu bývá záložní kotel spalující lehký topný olej (LTO). Kromě výpadku funkce hlavního kotle na biomasu může být využit také k vykrytí odběrových špiček v případě příliš vysokého odběru za klimaticky nepříznivých podmínek. Výkon záložního kotle spalujícího LTO bývá poloviční v porovnání s kotlem na biomasu. K uskladnění LTO se využívají plastové nádrže s objemem v řádu jednotek tisíc litrů kapaliny. Záložní kotel není nutností, pokud si subjekty napojené na obecní teplovodní síť ponechají svá stávající zařízení a zůstanou díky nim při výpadcích autonomní. Toto řešení ale není systémově dlouhodobě udržitelné, dá se využít například dočasně do doby, než se realizuje dodatečný projekt výstavby záložního kotle. Při výstavbě centrální kotelny „na zelené louce“ je proto lepší už od začátku počítat s pojistnou variantou a vytvořit pro ni v kotelně prostor, i když záložní kotel není součástí projektu.

3.3 Analýza potřeby tepla a instalovaného výkonu kotle

Obec Ždírec má k dispozici plynovod. Většina potřeby tepla je řešena plynovými kotli a kotli na pevná (fosilní) paliva, minimum objektů je vytápěno elektřinou. V obci přibývají nové rodinné domy vytápěné v absolutně většině plynovými kotli, doplněné

v některých případech krby a kamny na palivové dřevo. Největšími odběrateli tepla v obci jsou:

- Domov důchodců Ždírec,
- mateřská škola,
- společnost BATEPO, spol. s r.o.

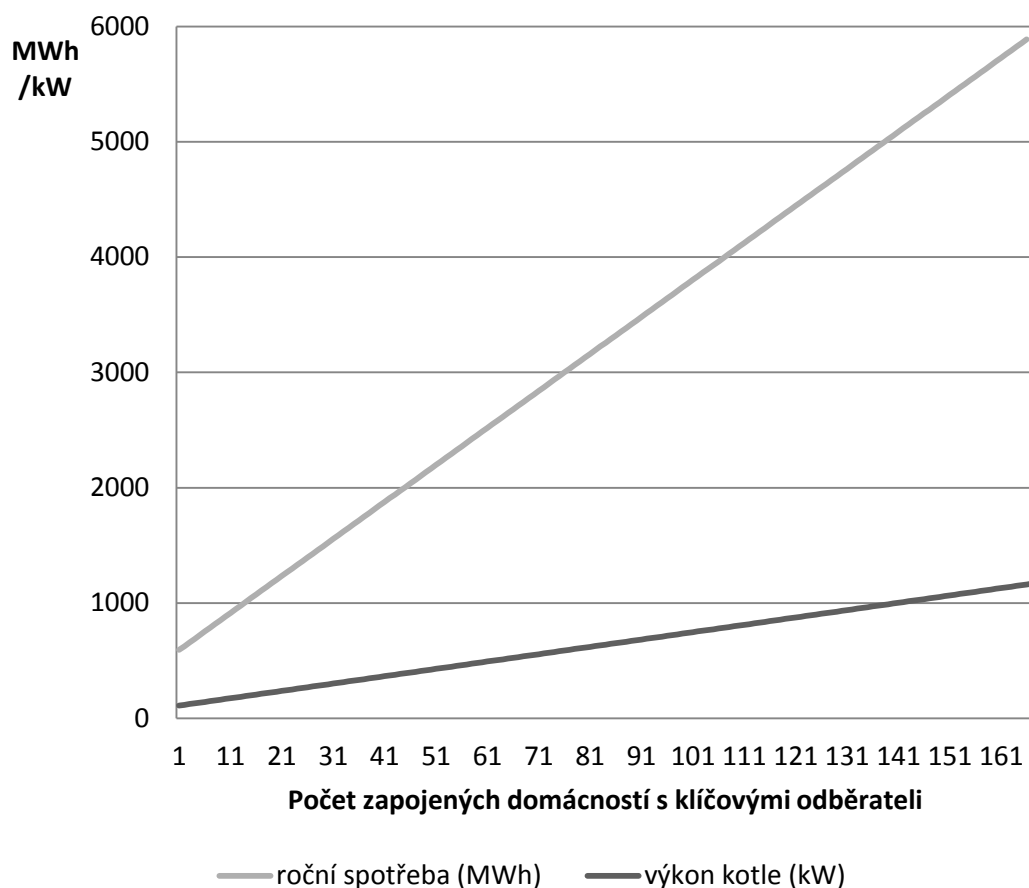
Z pohledu udržitelného rozvoje je i přes zavedenou plynofikaci obce racionální úvaha nad využitím obnovitelných zdrojů energie, které se ve Ždírci a jeho okolí nacházejí. Přítomnost tří potenciálních velkoodběratelů zajistí kontinuální odběr tepla v topné sezóně i v případě nezájmu ze strany majitelů domů a bytů v obci. Z tohoto důvodu je vhodné rozdělit projekt do více fází. V první etapě proběhne samotná výstavba kotelny a nutné technologie a v dalších etapách projektu bude rozfázovaný proces výstavby rozvodné sítě horkovodu. Takový postup umožní rychlé napojení klíčových odběratelů a zároveň otevře možnost následného připojování soukromníků z různých částí obce.

Dle údajů statistiky Teplárenského sdružení ČR spotřebuje průměrně jedna venkovská domácnost v kraji Vysočina 115,5 GJ ročně, tj. 32,083 MWh. [26] Domov důchodců ve Ždírci má předpokládanou roční spotřebu tepla pro vytápění 392 MWh. [9] Přesnou roční spotřebu dalších klíčových odběratelů (BATEPO spol. s r.o. a mateřská škola) uvažovaných v tomto projektu se nepodařilo zjistit. Z velikosti objektů a charakteru jejich provozu lze odhadovat roční spotřebu firmy BATEPO na cca 100 MWh a mateřské školy 70 MWh. Pro optimální výkon kotle je kalkulováno s 24. hodinovým provozem v období topné sezóny říjen – duben.

Pesimistická varianta kalkulující se zapojením třetiny domů a bytů v obci (tj. 55 domácností) generuje roční spotřebu 1 765 MWh. Celková roční spotřeba domácností a klíčových odběratelů této varianty je 2 327 MWh. To odpovídá výkonu kotle v centrální kotelně necelých 500 kW.

Reálná varianta kalkuluje se zapojením poloviny domácností (83) s celkovou roční spotřebou zúčastněných stoupne na 3 225 MWh. Takový odběr odpovídá výkonu kotle 650 kW.

Optimistická varianta počítající s dvoutřetinovou účastí domácností (111) má celkovou roční spotřebu zúčastněných 4 123 MWh. Kotel vyhovující této variantě musí mít výkon alespoň 820 kW.



Obr. 12. *Graf závislosti instalovaného výkonu kotle na počtu připojených domácností v obci Ždírec*
(Zdroj: autor práce)

Při volbě optimálního výkonu kotle je zapotřebí zohlednit možný růst počtu připojených domácností a vytvořit pro to dostatečnou rezervu, která bude schopná pokrýt i výkonové špičky a případné zvýšení spotřeby tepla připojených objektů.

Vytvořením výkonové rezervy kotle se stává reálnou varianta předpokládající užití kotle s instalovaným výkonem 1000 kW, který je schopen pokrýt spotřebu všech klíčových odběratelů a cca 140 domácností v obci.

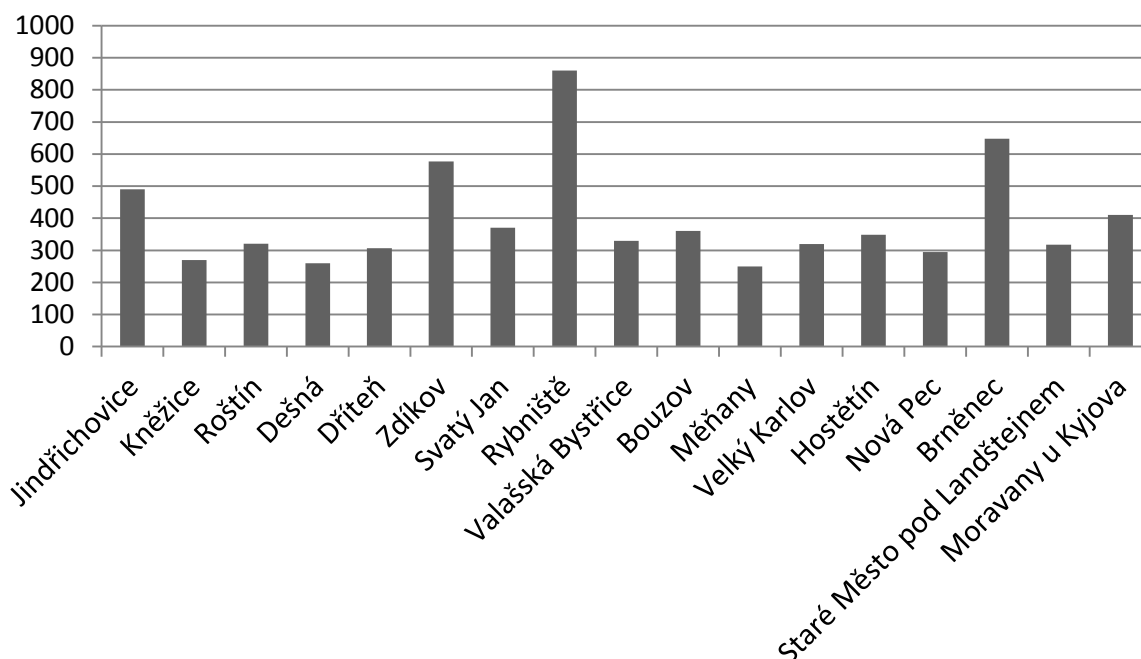
3.4 Poznatky z realizovaných projektů

Poznatky získané z již realizovaných projektů výstavby kotelen spalujících biomasu naznačují, že OZE nejsou zcela bezproblémovou alternativou. Kladné i záporné zkušenosti spojené s výstavbou a provozem kotelny ve Velkém Karlově shrnuje

Ing. Pavel Novotný v článku *Realizace centrálního tepelného zdroje ve Velkém Karlově* a uvádí souhrn doporučení pro další výstavbu zdrojů na biomasu:

- „Věnovat větší pozornost průzkumu mezi budoucími odběrateli tepla a na základě výsledků optimálně dimenzovat celou soustavu.
 - Pečlivě zvážit vhodnost používaného paliva - sláma, štěpka nebo jejich kombinace - s cílem minimalizovat závislost na dodavateli paliva. Optimální stav je provázání dodavatele paliva s dodavatelem tepla.
 - Zajistit zdroje paliva, provádět trvalou kontrolu jeho kvality, zabezpečit jeho skladování (zejména slámy) mimo vliv klimatických poměrů.
 - Dořešit problematiku využití popele bez nutnosti jeho ukládání na skládku.
 - Před zahájením výstavby zajistit kompletní financování díla a minimalizovat rizika možných výpadků.
 - Vybrat vhodné technologické zařízení, získat maximum informací o již používaných zařízeních využívajících biomasu u nás, včetně referencí, příp. i v zahraničí.
 - Zadat stavbu spolehlivému dodavateli.
 - Provádět důslednou kontrolu prováděných prací a realizovaných dodávek.
 - Převzít pouze kvalitní a plně funkční dílo.
 - Neopomenout včasné zažádání o udělení licence k výrobě a rozvodu tepla, zaškolení obsluhy kotelny, uzavření kvalitních smluv s odběrateli tepla apod.“
- [20]

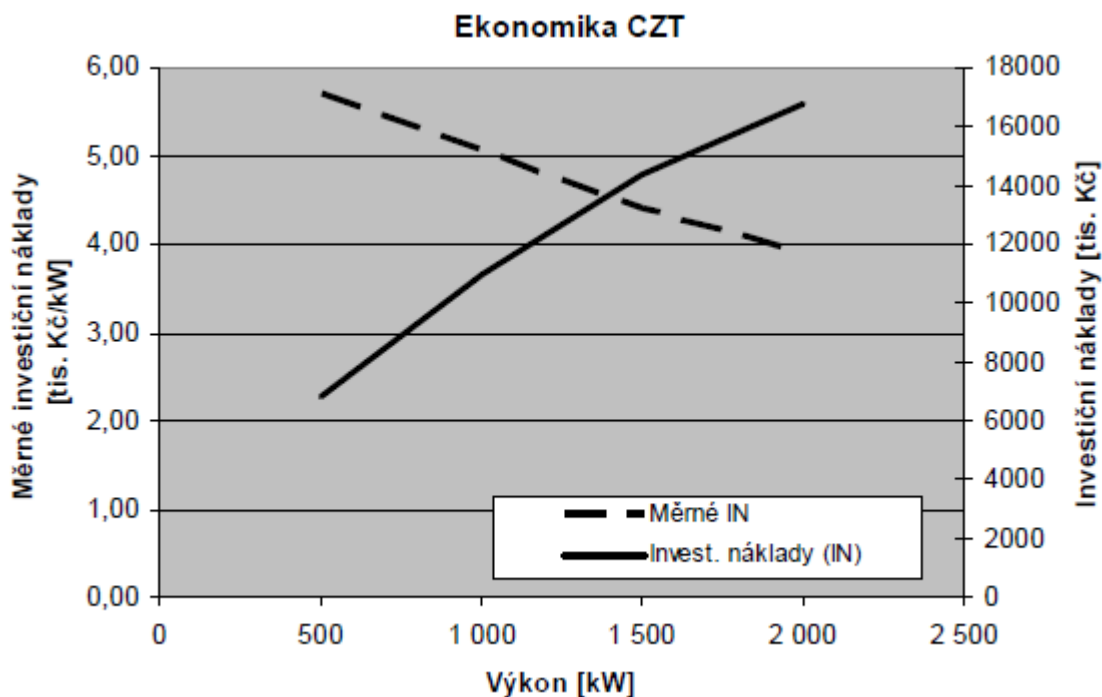
Pro zajištění hladkého chodu kotelny je klíčový první bod uvedených doporučení – komunikace s budoucími odběrateli tepla. Mnoho fungujících projektů prokázalo schopnost nalákat odběratele po svém uvedení do provozu, ti se však v dalších letech z důvodu rostoucí ceny energie začali vracet k původním zdrojům tepla a obecní kotelny, resp. jejich vlastníci, měly velké problémy se splácením půjček. Změna ceny energie bývá způsobena hlavně růstem výkupní ceny paliva a nutností jeho dopravy ze vzdálených míst nebo nevhodně nastavenou kalkulací nastavenou na větší počet přípojných míst než je jejich skutečný počet. Původně přijatelná cena za 1 GJ tepla z biomasy tak může rychle přerůst cenu srovnatelného tepla z hnědého uhlí nebo dokonce zemního plynu.



Obr. 13. *Výsledná cena pro konečného spotřebitele obecních centrálních systémů vytápění biomasou v roce 2009 (Kč/GJ)*
(Zdroj: [18])

Faktory ovlivňující cenu tepla z obecních systémů vytápění biomasou:

- cena a dostupnost paliva,
- existence teplovodní rozvodné sítě v obci,
- provozní náklady (cena biomasy, mzdy, energie atd.),
- počet přípojných míst a předpokládaná produkce tepla,
- ztráty v teplovodních rozvodech,
- náklady úvěru, resp. odpisy investice obce,
- fond oprav,
- předchozí cena tepla v lokalitě a cena substitutů,
- očekávaná stabilita ceny ze strany odběratelů,
- politické faktory,
- snižování spotřeby odběratelů vlivem zateplování objektů. [18]



Obr. 14. *Investiční náklady centrálního zásobování teplem (CZT)*
(Zdroj: [21])

Na Obr. 14 je patrné, že měrné investiční náklady (v tisících Kč za 1 kW) významně klesají s rostoucím instalovaným výkonem, což se odrazí také v ceně vyprodukovaného tepla. Tento efekt by se dal označit jako úspory z rozsahu. Malé kotelny s výkonem pod 1 MW se mohou zdát ekonomicky neefektivní, ale přece existují případy, kdy je jejich použití racionálně obhájitelné. V takových případech bývá pro ekonomické zvládnutí problému nutné zřídit kotelnu v co nejkratší vzdálenosti od odběrného místa. Ke snížení investičních nákladů dále významně přispívá možnost umístění nového zdroje do stávajících prostor staré kotelny a využití již postavené teplovodní sítě. [21]

Při rozhodování o ekonomické výhodnosti kotelny na OZE jsou investiční náklady teplovodní distribuční sítě nejvýznamnější položkou. Optimálního stavu, ve kterém jsou všichni odběratelé tepla v těsné blízkosti kotelny, lze u velkých projektů typu centrální kotelna obce dosáhnout stěží. V reálně aplikovaných projektech je nutné kalkulovat s až několikakilometrovými rozvody, jejich investiční náklady se rozpočítávají do ceny jednotky tepla. Tuto kalkulaci je nutné prezentovat budoucím odběratelům, protože jim umožňuje srovnávat cenu za tepelnou energii se současným řešením nebo jinou alternativou. V případě, že cena tepla z kotelny na biomasu překročí cenu fosilních paliv nebo jiné alternativy OZE, je nutné zvážit životaschopnost projektu.

Délka rozvodů (km)	Investiční náklady na rozvody (Kč/m)					
	5 000 Kč	6 000 Kč	7 000 Kč	8 000 Kč	9 000 Kč	10 000 Kč
0 km	248 Kč	248 Kč	248 Kč	248 Kč	248 Kč	248 Kč
1 km	299 Kč	308 Kč	318 Kč	327 Kč	337 Kč	346 Kč
2 km	350 Kč	369 Kč	388 Kč	406 Kč	425 Kč	444 Kč
3 km	401 Kč	429 Kč	457 Kč	486 Kč	514 Kč	542 Kč
4 km	453 Kč	490 Kč	528 Kč	565 Kč	603 Kč	640 Kč
5 km	504 Kč	551 Kč	598 Kč	644 Kč	691 Kč	738 Kč

Tab. 4. Cena za 1 GJ tepla v závislosti na délce a investičních nákladech 1 m rozvodů

(Zdroj: [21])

Příklad ceny za měrnou jednotku tepla (1 GJ) uvádí Tab. 4. Ceny v tabulce jsou pouze orientační, odvíjejí se od výše investice do kotelny a potřebné technologie. Při teoretické nulové vzdálenosti rozvodů je cena za 1 GJ totožná – v tomto případě 248 Kč/GJ. Se vzrůstající vzdáleností k odběrateli cena za jednotku tepla roste až na 738 Kč/GJ. Tuto částku je možné jednoduše porovnat s alternativami, např. substitut v podobě hnědého uhlí stojí průměrně 459 Kč/GJ, zemní plyn 604 Kč/GJ a topení elektřinou vyjde na 800 Kč. Pokud se bude domácnost vytápěná kotlem na zemní plyn rozhodovat o připojení k obecní teplovodní síti ve vzdálenosti 3 km od kotelny, tak pro ni s cenami definovanými Tab. 4 bude vytápění OZE výhodnější než stávající řešení.

4 NÁVRHY ŘEŠENÍ

V této kapitole jsou specifikovány parametry projektovaného řešení kotelny na biomasu s rozvody a způsob financování investic a provozu. Předpokládá se využití dotace z tematického operačního programu Životní prostředí. Žadatelem na projekt, vlastníkem a provozovatelem uvažované kotelny bude obec Ždírec, v jejímž katastru se bude kotelna nacházet.

4.1 Popis a vize projektu

Výstavba centrální kotelny spalující biomasu naplňuje současnou politiku EU zaměřenou na hospodářskou a sociální soudržnost a přispívá ke zvýšení procentuálního podílu obnovitelných zdrojů na celkové produkci energie.

Obec Ždírec má pro projekt vhodné předpoklady v podobě dostatku vstupních zdrojů biomasy i odběrového potenciálu tvořeného několika velkými objekty a řadou domácností. Centrální kotelna by vyprodukovaným teplem měla zásobovat Domov důchodců Ždírec, jehož kapacita činí více než 100 klientů, a ten by se tak stal hlavním odběratelem. Důležitými odběrateli tepla jsou také mateřská škola a firma BATEPO vyrábějící ponožky. Těmto subjektům a několika desítkám domácností a živnostníkům bude kotelna dodávat tepelnou energii vyrobenou z dřevních odpadů zpracovaných do formy štěpek. Hlavním smluvním dodavatelem dřevní hmoty bude pila Duben sídlící ve Ždírci. Menšími dodavateli jsou místní truhlářské výroby.

V rámci projektu bude postavena kotelna se skladem dřevní štěpky a distribuční síť. Uvažovaný kotel s výkonem 1000 kW spaluje dřevní štěpky a je řízen automaticky. Dávkování paliva do kotle bude realizováno automatizovaným podavačem z palivového sila, do kterého budou pravidelně vkládány usušené štěpky. Součástí technického vybavení kotelny a tedy i projektu bude štěpkovač, který z navezené dřevní suroviny připraví štěpky vhodné pro sušení a skladování. Provoz kotelny vyžaduje jeden plný pracovní úvazek – zaměstnanec bude asistovat při přejímce dřeva a jeho zpracování do štěpek a při nutné údržbě, čištění kotle a připojených technologií.

4.2 Studie proveditelnosti

Studie proveditelnosti poskytuje analýzu a základní informace o míře realizovatelnosti projektu výstavby kotelny spalující biomasu. Realizovatelnost posuzuje z hlediska technického, ekonomického a finančního. Posuzuje dopady na životní prostředí a vlivy sociálně – ekonomické. Součástí Studie proveditelnosti je posouzení organizace a provozní fáze projektu a analýza jeho finančně – ekonomické návratnosti. Uvedená Studie proveditelnosti je ve zkráceném rozsahu, neobsahuje některé části, které by při předložení spolu s žádostí o dotaci nebo úvěr byly jinak nutné.

4.2.1 Úvodní informace

Studie proveditelnosti se vztahuje k projektu kotelny na biomasu v obci Ždírec, kraj Vysočina. Předmětem projektu je výstavba kotelny s technologickým zázemím a rozvody.

Studie proveditelnosti byla zpracována v květnu 2011. Zadavatelem studie je obec Ždírec, studii zpracoval Jiří Kovář. Projekt je lokalizován v obci Ždírec.

4.2.2 Stručný popis podstaty projektu a jeho etap

Název projektu: Výstavba kotelny na biomasu v obci Ždírec.

Smysl a zaměření: kotelna bude sloužit Domovu důchodců Ždírec, mateřské škole, firmě BATEPO spol. s r.o. a několika domům a bytům.

Obsahem projektu je výstavba budovy kotelny, zajištění technologie pro spalování a skladování biomasy, štěpkovače a výstavby distribuční sítě. Projekt řeší způsoby financování investic a provozu kotelny a distribuční sítě tepla. V projektu nebude řešen záložní kotel pro případ výpadku kotle spalujícího biomasu, ale vytvoří se podmínky pro jeho případnou pozdější implementaci.

Hlavním cílem projektu je poskytnutí ekologické a zároveň ekonomicky přijatelné alternativy vytápění pro obyvatele Ždírci a další instituce nacházející se v obci. Výstavba kotelny v obci Ždírec umožní efektivní využití dřevního odpadu, který produkuje tamější dřevozpracující průmysl. Vlastní kotelna sníží závislost obce na dodávkách plynu a elektřiny z distribuční sítě a podpoří výstavbu nových rodinných domů a bytů v obci. Výroba tepla z obnovitelných zdrojů zvýší podíl ekologické složky v produkci energie České republiky, čímž přispěje ke splnění závazku EU na zvýšení

podílu právě OZE. Cílem EU je, že do roku 2020 bude pětina produkované energie pocházet z obnovitelných zdrojů. Česká republika si stanovila závazek do stejného roku zvýšit podíl OZE ze současných cca 8 % na 13 %.

Předkladatelem projektu je obec Ždírec, která bude kotelnu s distribuční soustavou vlastnit a provozovat.

Projekt bude rozdělen na tři fáze výstavby. V první fázi proběhne výstavba kotelny a napojení distribuční tepelné sítě do Domova důchodců Ždírec. V druhé fázi bude vybudován rozvod tepla k objektu mateřské školy, do areálu firmy BATEPO a k domům a bytům na trase teplovodu. Třetí fáze připojí ke zdroji tepla další domácnosti v obci a vytvoří objektové předávací stanice sloužící pro dodávky tepla dalším objektům.

Řešení má tři možné varianty lišící se počtem zapojených domů a bytů v obci Ždírec. Podle počtu připojených domácností je volen kotel tak, aby odpovídal kalkulované spotřebě s rezervou pro další rozšiřování teplofikace a pokrytí spotřebních špiček. Všechny varianty počítají se zapojením domova důchodců, mateřské školy a firmy BATEPO.

- První varianta kalkuluje s postupným zapojením cca 55 domácností, což je třetina obce. Spotřebu takového počtu by pokryl kotel s výkonem 500 kW. V takovém případě by byl celý teplovodní systém v topné sezóně vytížen na 90 %, což neoponechává adekvátní prostor pro expanzi teplofikace v obci. Proto by bylo vhodné volit kotel o výkonu alespoň 600 kW.
- Druhá varianta předpokládá účast v teplofikaci poloviny domácností Ždírc. Pro jejich spotřebu je nutné pořízení kotle o výkonu minimálně 650 kW, ale stejně jako v prvním případě je nutné kalkulovat s rezervou cca 100 - 150 kW.
- Třetí varianta je určena pro zapojení dvou třetin domů a bytů v obci, které by nárokovaly výkon kotle alespoň 820 W. Po započtení rezervy může být instalován kotel o výkonu 1 000 kW (1 MW).

Z uvedených variant je dále rozpracováno řešení třetí varianty, neboť poskytuje dostatečnou výkonovou rezervu pro pokrytí spotřebních špiček a zaručuje obci možnost dalšího rozšiřování teplovodní sítě. To je využitelné pro nově postavené rodinné domy, obytné domy, firmy nebo při dostavbě dalšího pavilonu k budově domova důchodců.

Měrné investiční náklady kotelny na biomasu klesají s instalovaným výkonem a právě u kotlů s výkonem alespoň 1 MW začíná být cena za měrnou jednotku konkurenceschopná i v případě delší uvažované rozvodné sítě.

4.2.3 Management projektu a řízení lidských zdrojů

Provozovatelem investičního projektu je obec Ždírec. Manažerem projektu je starosta obce. Přímým účastníkem projektu je zaměstnanec Energetického regulačního úřadu, který v projektu zastává roli kontrolora a odborného poradce. V projektovém týmu jsou zástupci klíčových odběratelů tepla: zástupce Domova důchodců Ždírec, jednatel firmy BATEPO a zástupce z mateřské školy v obci. Provoz kotelny bude obstarávat technickohospodářský pracovník.

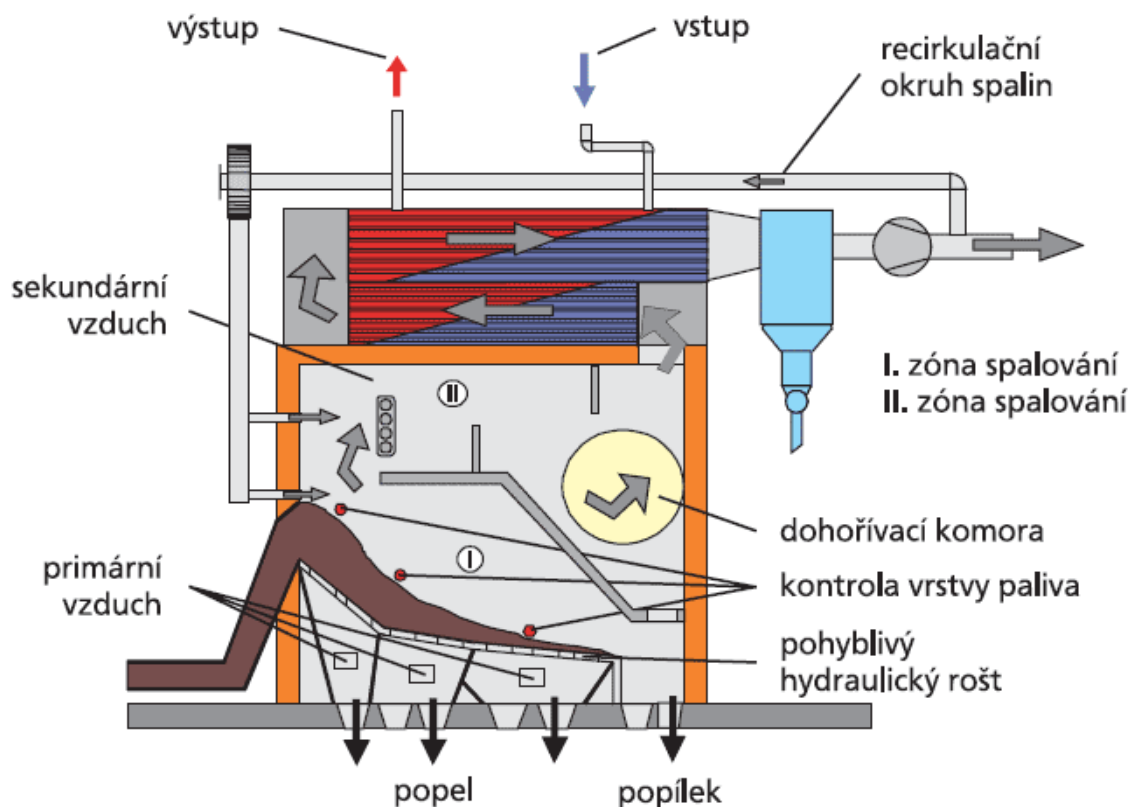
4.2.4 Technické a technologické řešení projektu

V projektu se uvažuje použití kotle značky KOHLBACH. Tato značka je v České republice zastoupena 12 realizacemi s různým výkonem a proto ji lze považovat za ověřenou a spolehlivou.

<i>Značka a typ</i>	<i>KOHLBACH K8</i>
Výkon kotle	1 MW
Účinnost kotle	85 %
Topeniště	vratně-posuvný rošt
Roční produkce tepla	cca 6 000 GJ
Roční spotřeba paliva	cca 2 500 t

Tab. 5. Parametry uvažovaného kotle
(Zdroj: autor práce)

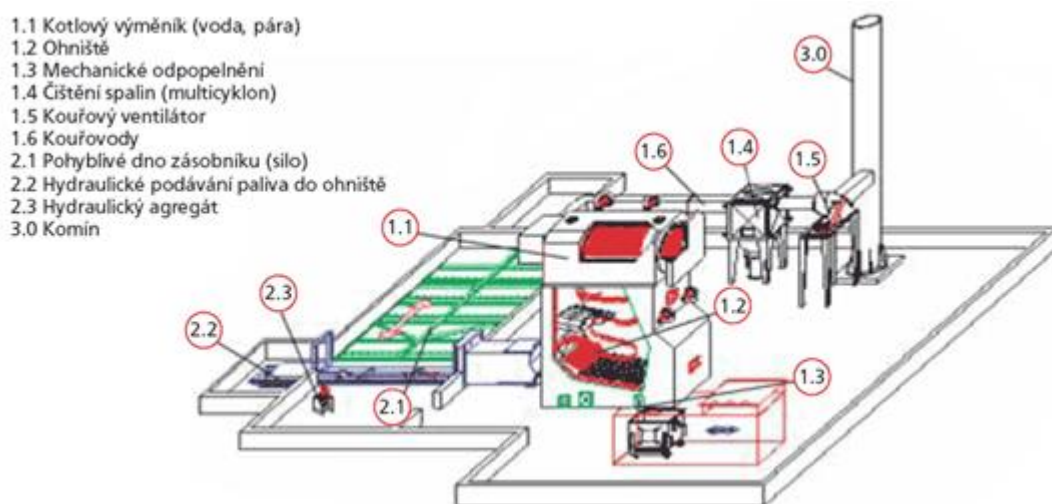
Distribuční síť bude tvořena dvou potrubním systémem předizolovaného potrubí WEHOTHERM® STANDART. Potrubí je z ocelových trubek izolovaných vrstvou polyuretanové pěny a jako plášť slouží polyetylenové trubky. Tento typ potrubí má polyuretanovou izolaci určenou do pracovních teplot až 142°C. Kalkulovaná živostnost potrubí je 30 let. V první a druhé etapě se předpokládá položení 2 km izolovaných rozvodů.



Obr. 15. Schéma kotle typ K8

(Zdroj: [14])

Palivo dodávané do kotleny bude zpracováváno bubnovým štěpkovačem PEZZOLATO PTH 480/660 s teoretickým hodinovým výkonem 20 – 30 m³.



Obr. 16. Celkové schéma kotleny KOHLBACH

(Zdroj: [14])

Palivo bude skladováno v krytém prostoru kotelny, který poskytuje ochranu před povětrnostními vlivy a umožňuje vysychání a ventilaci vzniklých par. Dřevo se skladuje ve formě již zpracovaných štěpek a v surové formě v případě větší dávky, kterou nebylo možné z kapacitních důvodů zpracovat štěpkovačkou. Vysycháním štěpek je docíleno vyšší kvality biomasy. Součástí skladovacího prostoru je zásobník paliva (silo), ze kterého jsou štěrky přikládány hydraulickým podavačem do kotle. Dovoz druhu paliva není nijak specificky ovlivněn z důvodu následného promíchání při plnění sila.

4.2.5 Dopad projektu na životní prostředí

Spalování biomasy je ekologicky výhodné. Při spalování biomasy jsou téměř nulové emise oxidu siřičitého. Spálením se řeší problém nakládání s dřevními zbytky, pro které nemá dřevozpracující průmysl vhodné využití. Dřeviny určené pro spálení v kotli se dají pěstovat na nadbytečných půdách s omezenou úrodností, takže nezabírají místo jiným užitným plodinám. Neopomenutelnou výhodou je fakt, že teplo z biomasy nahrazuje teplo z fosilních paliv, kterých jsou omezené zásoby a jejich spalováním vznikají další zdraví nebezpečné látky. Před zahájením výstavby je nutné absolvovat proces EIA.

Výstavba kotelny na biomasu vede obec k racionálnějšímu zacházení s obecními lesy. V kotli je totiž možné spálit i dřevní zbytky s relativně vysokou vlhkostí včetně malého procenta nehořlavých látek (zemina). Díky tomu je možné při kácené zpracovat takřka 100 % stromů a keřů i s kůrou, což vede mimo jiné k vyčištění lesů.

4.2.6 Finanční plán a nákladová efektivita projektu

Výstavba kotelny	4 400 000 Kč
Výstavba rozvodů	10 000 000 Kč
Stroje a zařízení	5 000 000 Kč
Projekce a příprava	1 150 000 Kč
Ostatní náklady s projektem	100 000 Kč
DPH (20 %)	4 130 000 Kč
Celkem	24 780 000 Kč

Tab. 6. Investiční náklady projektu

(Zdroj: autor práce)

<i>položka</i>	<i>Jednotka</i>	<i>Hodnota</i>
Základní vstupní údaje		bez DPH
Vlastní spotřeba tepla	GJ/rok	10,00
Dodávky tepla klíčovým odběratelům	GJ/rok	2 023,20
Dodávky tepla domácnostem	GJ/rok	6 352,43
Cena tepla - klíčoví odběratelé	Kč/GJ	479,00
Cena tepla - domácnosti	Kč/GJ	539,00
Výnosy projektu		bez DPH
Výnosy - klíčoví odběratelé	Kč/rok	969 112,80
Výnosy - domácnosti	Kč/rok	3 423 961,93
Celkové výnosy	Kč/rok	4 393 074,73
Provozní náklady projektu		bez DPH
Fixní náklady (vč. odpisů)	Kč/rok	1 530 000,00
Variabilní výdaje	Kč/rok	2 720 000,00
Výdaje na provozní látky	Kč/rok	220 000,00
Výdaje na palivo	Kč/rok	2 100 000,00
Výdaje na elektrickou energii	Kč/rok	50 000,00
Poplatky za odpady a emise	Kč/rok	150 000,00
Mzdové náklady	Kč/rok	200 000,00
Celkové provozní náklady	Kč/rok	4 250 000,00
Hospodářský výsledek	Kč/rok	143 074,73

Tab. 7. Provozní příjmy a výdaje projektu

(Zdroj: autor práce)

Kalkulace uvedená v Tab. 7 odpovídá realizaci třetí varianty s kotlem o výkonu 1 MW.

Kotel a technologie kotelny jsou dle pokynu D 300 klasifikovány jako nedílná součást stavebních děl a jako takové navyšují cenu budovy odpisované kotelny, neodpisují se samostatně.

Ve výpočtu je použita jiná výše ceny za 1 GJ pro klíčové odběratele (domov důchodců, mateřská škola, firma BATEPO) a pro konečné spotřebitele z řad domácností. Výpočet kalkuluje s okamžitým připojením klíčových odběratelů, jak předpokládá první fáze projektu. Dále je do výnosů započítán příjem od 55 domácností, což odpovídá roční spotřebě 6352,43 GJ. Tohoto stavu nebude po uvedení kotelny do provozu dosaženo okamžitě. Následující tabulka Tab. 8 zobrazuje reálnější variantu průběhu

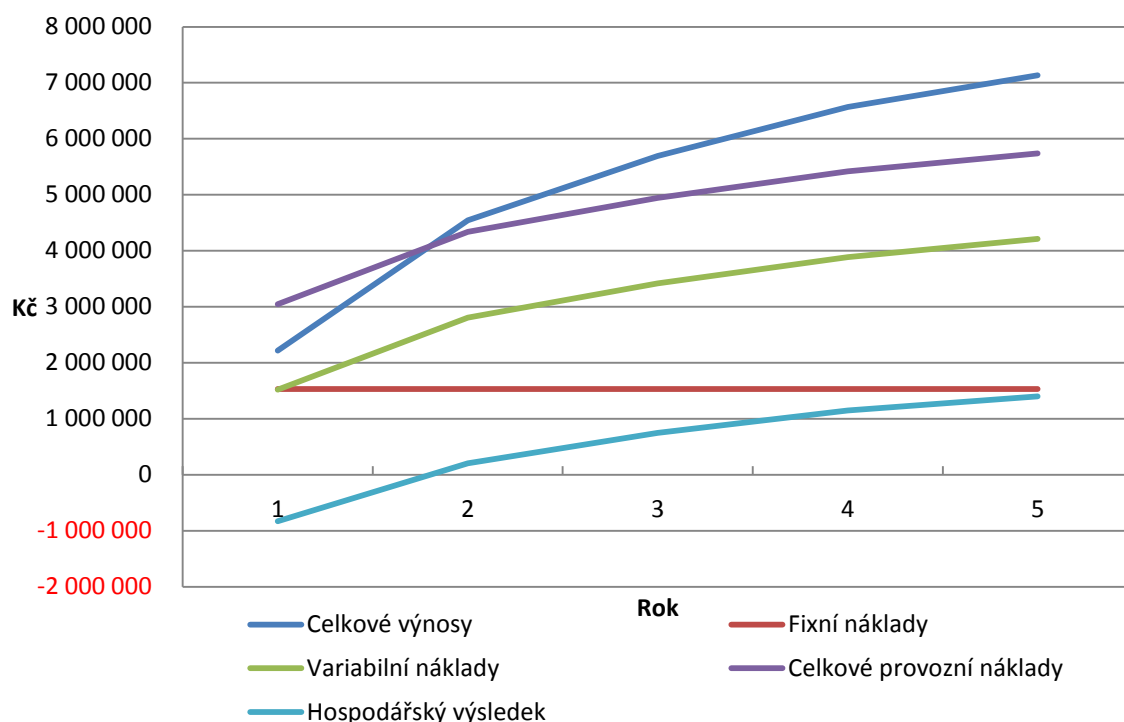
hospodářského výsledku v prvních pěti letech provozu se zohledněním postupné zapojování domácností.

	rok				
	1	2	3	4	5
Počet zapojených domácností	20	55	70	80	85
Dodávky tepla - domácnosti (GJ)	2 310	6 352	8 085	9 240	9 817
Dodávky tepla - klíčoví odběratelé (GJ)	2 023	2 064	2 105	2 147	2 190
Cena tepla - domácnosti	539	555	572	589	607
Cena tepla - klíčoví odběratelé	479	493	508	523	539
Celkové výnosy	2 214 190	4 544 831	5 692 826	6 565 911	7 136 375
Fixní náklady	1 530 000	1 530 000	1 530 000	1 530 000	1 530 000
Variabilní náklady	1 516 445	2 808 551	3 416 432	3 886 747	4 209 435
Výdaje na provozní látky	100 000	220 000	230 000	237 000	240 000
Výdaje na palivo	1 086 445	2 194 551	2 763 352	3 211 505	3 521 949
Výdaje na el. energii	30 000	40 000	45 000	49 000	51 000
Poplatky za odpady a emise	100 000	150 000	170 000	177 000	180 000
Mzdové náklady	200 000	204 000	208 080	212 242	216 486
Celkové provozní náklady	3 046 445	4 338 551	4 946 432	5 416 747	5 739 435
Hospodářský výsledek	-832 256	206 279	746 394	1 149 164	1 396 939

Tab. 8. Vývoj výnosů a nákladů projektu v prvních pěti letech provozu
(zaokrouhleno v Kč bez DPH, pokud není uvedeno jinak)
(Zdroj: autor práce)

Kalkulace v Tab. 8 zohledňuje následující faktory:

- vývoj počtu zapojených domácností spojený s růstem spotřeby tepla,
- 2 % meziroční nárůst spotřeby klíčových zákazníků,
- 3 % meziroční nárůst ceny tepla pro všechny zákazníky,
- 4 % meziroční nárůst ceny biopaliva,
- 2 % meziroční nárůst mzdových nákladů,
- vývoj ostatních variabilních nákladů odpovídající zvyšujícímu se počtu zapojených domácností.



Obr. 17. *Vývoj nákladů a výnosů projektu v prvních pěti letech provozu*
(Zdroj: autor práce)

Obr. 17 graficky zachycuje výstupy z Tab. 8. Z grafu je patrné protnutí celkových výnosů s provozními náklady v průběhu druhého roku. Tomu odpovídá tvorba zisku v druhém roce provozu.

Způsobilé veřejné výdaje projektu v referenčním období prvních pěti let zobrazuje Tab. 9. Na tyto výdaje je možné čerpat dotace z fondu OPŽP. Jsou vyjádřeny investičními náklady projektu sníženými o příjmy v referenčním období.

Investiční náklady	24 780 000,00
Příjmy 1. rok	-832 255,60
Příjmy 2. rok	206 279,45
Příjmy 3. rok	746 394,17
Příjmy 4. rok	1 149 163,82
Příjmy 5. rok	1 396 939,45
Způsobilé veřejné výdaje	22 113 478,72
Nezpůsobilé veřejné výdaje	2 666 521,28

Tab. 9. *Kalkulace způsobilých veřejných výdajů projektu (v Kč)*
(Zdroj: autor projektu)

Z fondů EU a České republiky je možné financovat až 90 % způsobilých veřejných výdajů investičního projektu. Až 85 % pochází z operačního programu Životní prostředí (OPŽP), jehož projekty spolufinancuje Evropský fond pro regionální rozvoj a Fond soudržnosti. 5 % podpory může přijít ze Státního fondu životního prostředí ČR (SFŽP). Ten poskytuje projektům realizovaným na území ČR také bezúročné půjčky s možností odložené splatnosti a postupným vyplácením.

	<i>Způsobilé veřejné výdaje</i>	<i>Nezpůsobilé veřejné výdaje</i>	<i>Celkem</i>
Hodnota	22 113 478,72 Kč	2 666 521,28 Kč	24 780 000,00 Kč
Podpora OPŽP a SFŽP	90%	0%	
Hodnota podpory	19 902 130,84 Kč	0,00 Kč	19 902 130,84 Kč
Jiné zdroje financování	2 211 347,87 Kč	2 666 521,28 Kč	4 877 869,16 Kč

Tab. 10. Maximální výše podpory projektu z fondů OPŽP a SFŽP

(Zdroj: autor práce)

Financování projektu předpokládá poskytnutí dotace z fondů OPŽP a SFŽP pokrývající 90 % způsobilých veřejných výdajů. Obci Ždírec musí vyřešit financování zbylých 10 % způsobilých veřejných výdajů, které nebudou proplaceny a nezpůsobilé veřejné výdaje. Suma obou položek činí 4 877 869,16 Kč. Vzhledem k tomu, že dotace jsou vypláceny až zpětně na základě předložených faktur a dokladů o platbách, je nutné v projektu kalkulovat s půjčkou od dalšího subjektu (pravděpodobně bezúročná půjčka SFŽP) nebo dočasným placením investičního projektu z vlastních zdrojů obce.

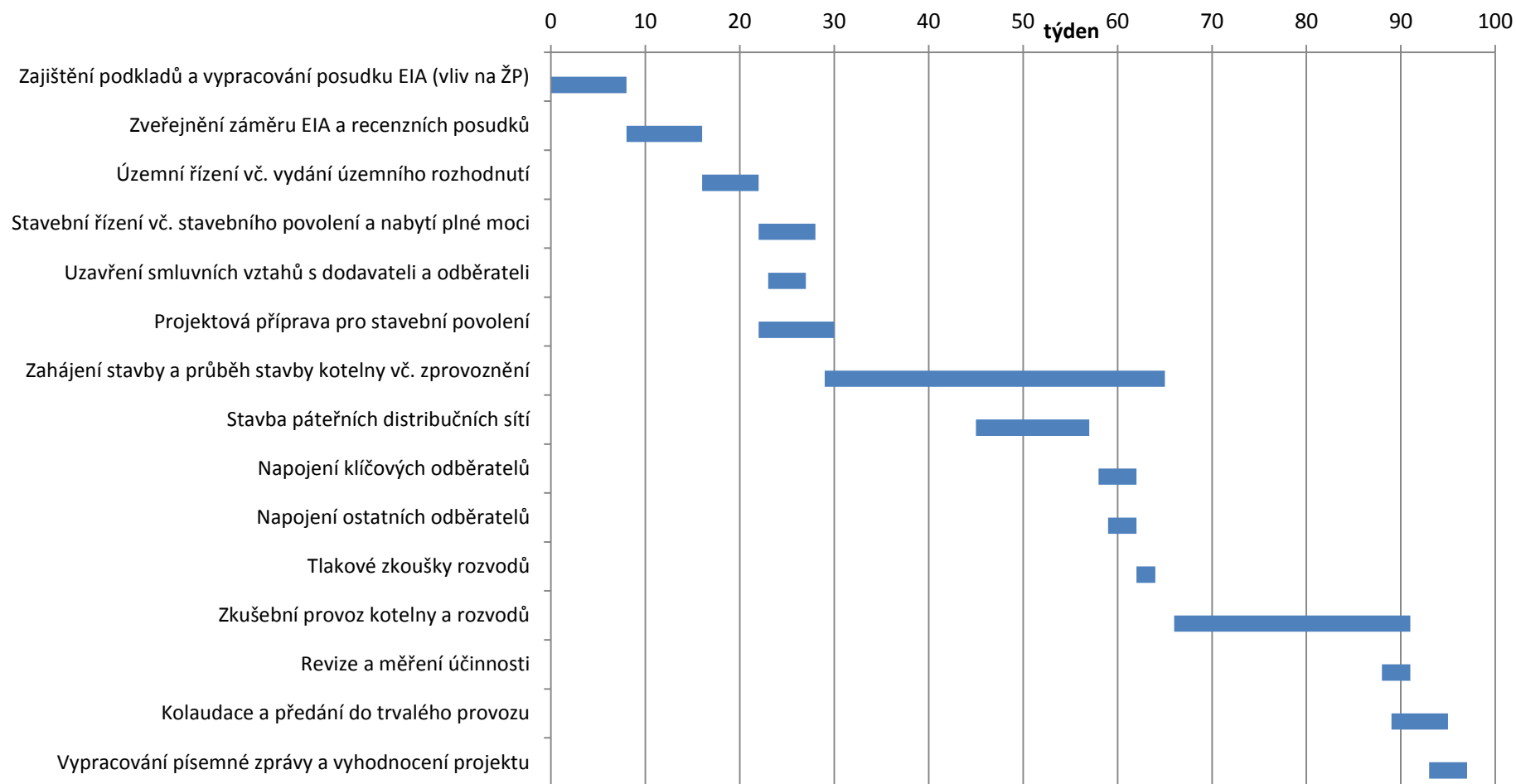
4.2.7 Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu

Doba návratnosti investice je za předpokladu průměrného ročního hospodářského výsledku 1 069 943 Kč v desetiletém období provozu 23,16 let. Tato kalkulace počítá s investicí v celé výši, tedy bez podpory fondů EU a ČR. Doba návratnosti investice v případě poskytnutí zmíněných dotací je 4,559 roku.

Čistá současná hodnota investice má charakter součtu jednotlivých ročních cash-flow, neboť je uvažování financování bezúročnou půjčkou Státního fondu životního prostředí.

Stejně tak u metody vnitřní výnosové míry investice a indexu rentability je nutné zohlednit bezúročnost půjčky, která zásadně ovlivní výpočet.

4.2.8 Harmonogram projektu



Obr. 18. Ganttův diagram stavby kotelny a distribuční sítě

(Zdroj: autor práce)

Projekt nemá stanoven pevný termín zahájení z důvodu absence aktuální vhodné výzvy pro řešený problém. Ganttův diagram na Obr. 18 zaznamenává zahájení klíčových činností spojených s projektem a délku jejich trvání. Pro účely zachycení vazeb mezi jednotlivými činnostmi je postup počínaje vypracováním posudku EIA (posouzení vlivu stavby na životní prostředí) až do kolaudace a vypracování závěrečné zprávy rozdělen do čtyř etap. Doby trvání činností odpovídají ideálnímu stavu, ve kterém nedochází ke zpoždění činností. Prodloužení doby trvání některého z procesů by mělo za následek oddálení termínu dokončení celého projektu, protože na sebe většina procesů navazuje a není možné začít další bez ukončení předchozího.

<i>Etap</i>	<i>Úkol</i>	<i>Zahájení (týden)</i>	<i>Doba trvání (týden)</i>
I	Zajištění podkladů a vypracování posudku EIA (vliv na ŽP)	0	8
	Zveřejnění záměru EIA a recenzních posudků	8	8
	Územní řízení vč. vydání územního rozhodnutí	16	6
	Stavební řízení vč. stavebního povolení a nabytí plné moci	22	6
	Uzavření smluvních vztahů s dodavateli a odběrateli	23	4
	Projektová příprava pro stavební povolení	22	8
II	Zahájení stavby a průběh stavby kotelny vč. zprovoznění	29	36
	Stavba páteřních distribučních sítí	45	12
	Napojení klíčových odběratelů	58	4
	Napojení ostatních odběratelů	59	3
	Tlakové zkoušky rozvodů	62	2
III	Zkušební provoz kotelny a rozvodů	66	25
	Revize a měření účinnosti	88	3
IV	Kolaudace a předání do trvalého provozu	89	6
	Vypracování písemné zprávy a vyhodnocení projektu	93	4

Tab. 11. Časový harmonogram činností projektu stavby

(Zdroj: autor práce)

Projekt bude po zveřejnění příslušné výzvy pro 3. prioritní osu OPŽP zahájen tak, aby fáze zkušebního provozu kotelny a rozvodů proběhla největší možnou částí v období topné sezóny, tj. mezi říjnem a dubnem. Tomu odpovídá zahájení projektu v polovině května. Po 66 týdnech, na začátku října, proběhne zahájení zkušebního provozu kotelny a rozvodů.

4.2.9 Závěrečné a shrnující hodnocení projektu

Projekt kotelny spalující biomasu v obci Ždírec je postaven na předpokladu racionálního využití odpadního dřeva dřevozpracujícího průmyslu obce. Pila, nacházející se ve Ždírci, produkuje velké množství odřezků a kůry neužitečné pro dřevozpracující průmysl. Štěpkováním této hmoty je možné získat relativně levné palivo, označované jako biomasa – obnovitelný zdroj energie. Toto palivo dokáže být při udržení nízkých výkupních cen a dopravních nákladů konkurenceschopné i v porovnání s nejlevnějším fosilním substitutem – hnědým uhlím.

Už od počátku realizace má projekt zajištěn tři velké odběratele – Domov důchodců Ždírec, mateřskou školu a soukromý výrobní podnik. Z technologického hlediska se navrhovaná varianta kotelny vybavené jedním kotlem spalujícím dřevné štěpky o výkonu 1 MW jeví jako reálná. Výkon kotle je dostatečně dimenzován pro možnost expanze teplofikace obce či nárůst spotřeby klíčových odběratelů. Užití levnějšího kotle s menším výkonem není finančně výhodné z důvodu vyšších měrných nákladů na investici. V zájmu snížení nutnosti nákladných investic se doporučuje taková lokalita kotelny, která nebude vyžadovat pokládku dlouhých teplovodních sítí.

Udržitelnost projektu závisí v největší míře na počtu připojených odběratelů, resp. ceně tepla, kterou odběratelé sledují a porovnávají s alternativami. Pokud se podaří udržet cenu za 1 GJ tepla z biomasy pod úroveň srovnatelné jednotky zemního plynu, je projekt dlouhodobě udržitelný. Obecná tendence opouštění hnědého uhlí coby ekologicky nešetrného paliva se stále se ztenčujícími zásobami dokáže ospravedlnit vyšší cenu biomasy.

Projekt je v uvažované podobě dlouhodobě rentabilní a schopný splácet vklady. Klíčovým faktorem majícím vliv na rentabilitu je počet odběratelů kotelny, cena paliva a četnost poruch kotle. Součástí projektu není instalace záložního kotle dodávajícího teplo v případě výpadku hlavního kotle na biomasu. Přesto by v projektové dokumentaci, resp. při plánování dispozic kotelny, měla být vytvořena možnost pro pozdější zapojení kotle např. na lehký topný olej.

4.3 Postup podání žádosti o dotaci z fondu OPŽP

Proces žádání o dotaci z fondu operačního programu Životní prostředí začíná sledováním výzev OPŽP. Aktuální výzvy jsou zveřejňovány na internetových stránkách programu (www.opzp.cz). Výzvy se uveřejňují pro určitou oblast specifikovanou prioritní osou. V případě, že uvažovaný projekt spadá prioritní oblasti, která je v aktuální výzvě, může žadatel přistoupit k samotnému procesu podání žádosti.

Vyplňování a podávání žádosti o dotaci ze strukturálních fondů a Fondu soudržnosti probíhá elektronickou formou prostřednictvím internetových formulářů. Přístup k formulářům umožňuje aplikace BENEFIT7, resp. BENE-FILL v případě žádostí směřujících do Státního fondu životního prostředí a OP Životní prostředí. Tyto aplikace dovolují žadatelům vytvořit a editovat žádost v zamýšlené prioritní ose. Do formulářů se vyplňují následující fakta:

- identifikace operačního programu a výzvy,
- základní identifikace projektu, včetně cílů, místa realizace a harmonogramu projektu,
- základní identifikace žadatele (subjektu),
- ekonomické údaje uvažovaného projektu,
- způsoby financování projektu s rozlišením nezpůsobilých výdajů,
- posouzení vlivu projektu na rovné příležitosti, udržitelný rozvoj a životní prostředí,
- seznam veřejných zakázek a přínosy opatření.

Při odesílání vyplněného formuláře dojde k automatické kontrole správnosti jeho vyplnění. Přijaté projekty se hodnotí dle výběrových kritérií v rámci dané výzvy OPŽP pro prioritní osu. Obecně se výběrová (hodnotící) kritéria v OPŽP dělí do dvou skupin:

- technické s váhou 50 % na celkovém hodnocení,
- ekologické s váhou 50 % na celkovém hodnocení.

V případě výstavby a rekonstrukce zdrojů tepla využívajících OZE se hodnotí ekologická relevance a technická úroveň projektu pomocí indikátorů snížení emisí skleníkových plynů, resp. instalovaný výkon a využití instalovaného výkonu v hodinách za jeden rok.

4.4 Shrnutí výstupu ze záměru realizace projektu

Projekt výstavby kotelny spalující biomasu je obecně v podmínkách územních samosprávných celků a jejich svazků dobře aplikovatelný. Řada obcí na českém venkově už úspěšně čerpala podporu na projekty výstavby např. kanalizace nebo čističek odpadních vod, které by jinak bez podpory EU a Státního fondu životního prostředí nebyly realizovatelné. Příklad výstavby kotelny využívající pro výrobu tepla obnovitelných zdrojů energie je z důvodu vysokých počátečních investic bez externí podpory také obtížně realizovatelný. Relativně snadná dostupnost biomasy coby obnovitelného zdroje energie na venkově a právě možnost čerpat dotace z různých operačních programů činí myšlenku na využití OZE pro výrobu tepla realizovatelnou.

Základním předpokladem pro úspěch projektu kotelny spalující biomasu je dobrá dostupnost vstupního materiálu. Tím mohou být zbytky z dřevozpracujícího průmyslu (dřevní štěpka, piliny, odřezky, kůra), rychle rostoucí dřeviny pěstované na plantážích (topoly, vrby, jilm, olše atd.), zemědělské plodiny (energetický šťovík) nebo sláma ze zemědělské produkce. Nákupní cena biomasy bývá srovnatelná s cenou fosilních paliv, náklady však výrazně navyšuje nutnost jejího skladování, případně doprava ze vzdálených míst. Je zapotřebí při úvahách o kotelně racionálně vyhodnotit dostupnost vstupních surovin s výhledem na několik dopředu, aby se předešlo neočekávanému růstu ceny za teplo.

Vybudování distribuční sítě teplovodu je finančně náročnou činností. Výhodu mají obce disponující stávajícím teplovodem napojeným např. na kotelnu spalující hnědé uhlí nebo na průmyslové podniky. V takovém případě odpadá nutnost investice do teplofikace obce. Další výhodnou propozicí je přítomnost velkého odběratele tepla – v případě obce Ždírec jím je zejména domov důchodců. Jeden klíčový odběratel snižuje nutnou investici do teplovodních rozvodů.

Klíčovou roli při rozhodování o výstavbě obecní kotelny hraje komunikace záměru zástupců projektu s obyvateli obce, potenciálními odběrateli. Počet odběratelů připojených do teplovodní sítě má vliv na výslednou cenu jednotky tepla a v případě odpojení četnějšího počtu odběratelů (např. z důvodu nárůstu ceny nad úroveň fosilních paliv) dojde ke skokovému navýšení ceny. Roztočí se spirála zdražování a dalšího odpojování, až se nakonec kotelna stane nerentabilní. Z tohoto důvodu je nutné uzavírat

s dodavateli a odběrateli dlouhodobé smlouvy a vysvětlit jim další přínosy ekologické alternativy vytápění – nezávislost na dodavateli zemního plynu, řešení pro likvidaci dřevního odpadu v obci a jejím okolí, snížení emisí látek vznikajících spalováním hnědého uhlí a v neposlední řadě přispění ke zvýšení podílu využití OZE na celkové procentuální spotřebě energie. Česká republika se zavázala zvýšit svůj podíl ze současných 8 % na 13 % v roce 2020 a právě projekty podobného typu umožní tohoto závazku dosáhnout.

ZÁVĚR

Práce podává ucelený pohled na možnosti využití fondů EU při financování projektu v oblasti využívání obnovitelných zdrojů energie pro výrobu tepla na venkově. V teoretické části se věnuje projektům v obecné rovině a definuje důležité pojmy projektového managementu. Podává přehled o fondech EU, jejich členění, cílech a oblastech jejich směřování. Praktická část analyzuje dispozice zvolené obce za účelem implementace projektu výstavby kotelny spalující biomasu. Jsou zde stanoveny potřeby obce a ekonomicky výhodné řešení vedoucí k jejich uspokojení. Práce popisuje předpoklady pro ideální dlouhodobou udržitelnost projektu a respektuje podmínky dostupnosti zdrojů dané obcí Ždírec. Pro účely financování je sestaven předběžný přehled investičních nákladů a provozních příjmů a výdajů v prvních letech provozu kotelny. Předpokládá se podání žádosti o dotaci z fondu operačního programu Životní prostředí, který poskytuje podporu také územním samosprávným celkům, tedy obcím.

Předložené návrhy řešení jsou z pohledu technologického i ekonomického při dodržení určených předpokladů všeobecně uplatnitelné. Práce proto může posloužit jako inspirace nejen dalším obcím, ale i podnikatelským subjektům nebo fyzickým osobám, které mají nárok čerpat dotace z operačního programu Životní prostředí.

Výzvy operačního programu Životní prostředí směřují také do oblasti výroby elektrické energie. V případě úspěchu obecní kotelny by bylo možné využít poznatky z tohoto projektu pro vypracování dalšího, také podpořeného dotací OPŽP a směřujícího právě do oblasti výroby elektrické energie z biomasy. Obec Ždírec k tomu má díky vlastní čističce odpadních vod klíčové předpoklady – kaly z ní se dají v bioplynových stanicích přeměnit na teplo a elektrickou energii. Prostředky poskytnuté EU na investiční projekty by tak byly v dokonalém souladu s vizí politiky hospodářské a sociální soudržnosti a přispěly by k proměně českého venkova v čisté prostředí nezávislé na dodávkách fosilních paliv.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. 3. vyd. Newton Square, PA, 2004. ISBN 978-1930699458.
- [2] COTTERMAN, H.; FORSBERG, K.; MOOZ, H. *Communicating project management*. 1. vyd. New Jersey : Wiley & Sons, 2003. 360 s. ISBN 9780471269243.
- [3] CZECHINVEST. Veřejná podpora a de minimis [online]. [cit. 2011-05-17]. Dostupné z www: <<http://www.czechinvest.org/verejna-podpora>>.
- [4] FONDY EVROPSKÉ UNIE. *Informace o fondch EU* [online]. [cit. 2011-05-17]. Dostupné z www: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/Informace-o-fondch-EU>>.
- [5] FONDY EVROPSKÉ UNIE. *Operační programy Praha* [online]. [cit. 2011-05-17]. Dostupné z www: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/getdoc/c470bc9b-bf27-4ed6-a311-3ff05a995321/Operacni-programy-Praha>>.
- [6] FONDY EVROPSKÉ UNIE. *Regionální operační programy* [online]. [cit. 2011-05-17]. Dostupné z www: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/getdoc/810a501c-e85f-4e99-92f3-d1824296f1d4/Regionalni-operacni-programy>>.
- [7] FONDY EVROPSKÉ UNIE. *Tematické operační programy* [online]. [cit. 2011-05-17]. Dostupné z www: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/getdoc/cbbd7af9-afef-448c-8030-1da7e87b4aa7/Tematicke-operacni-programy>>.
- [8] FOTR, Jiří; SOUČEK, Ivan. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha : Grada, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
- [9] FOUSKOVÁ, Jana. *Investiční záměr Domov důchodců Žďelec – rekonstrukce. Průvodní a souhrnná technická zpráva*. 2008. 18 s.
- [10] HRDÝ, M. *Hodnocení ekonomické efektivity investičních projektů EU*. 1. vyd. Praha: SPI Wolters Kluwer, 2006. 204 s. ISBN 80-7357-137-4.
- [11] KERZNER, Harold. *Project Management, A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. 8. vyd. New Jersey : Wiley & Sons, 2003. 891 s. ISBN 978-0471225775.

- [12] KÖNIG, Petr. *Rozpočet a politiky Evropské unie: příležitost pro změnu*. 2., aktualiz. vyd. Praha : C.H. Beck, 2009. 630 s. ISBN 978-807-4000-119.
- [13] KORYTÁROVÁ, Jana; PUCHÝŘ, Bohumil; FRIDRICH, Jaroslav. *Ekonomika investic*. Brno : CERM, 2002. 227 s. ISBN 80-214-2089-8.
- [14] *Kotle na biomasu KOHLBACH* [online]. [cit. 2011-05-18]. Dostupné z www: <<http://www.schiestl.cz/content.php?pid=3>>.
- [15] MÁČE, M.. *Finanční analýza investičních projektů. Praktické příklady a použití*. 1. vyd. Praha : Grada. 2006. 80 s. ISBN 80-247-1557-0.
- [16] MANAGEMENT MANIA. *McKinsey 7S* [online]. Aktualizováno: 2011-04-11. [cit. 2011-05-16]. Dostupné z www: <<http://managementmania.com/index.php/organizovani/47-ostatni/252-mckinsey-7s>>.
- [17] MAREK, Dan; KANTOR, Tomáš. *Příprava a řízení projektů strukturálních fondů Evropské unie*. 2. vyd. Brno : Barrister & Principal, 2009. 216 s. ISBN 978-80-87029-56-5.
- [18] NĚMCOVÁ, Petra. *Co přineslo využívání obnovitelných zdrojů energie českým obcím?* 1. vydání. Brno : Trast pro ekonomiku a společnost, 2010. 69 s. ISBN 978-80-904148-5-3.
- [19] NĚMEC, Vladimír. *Projektový management*. 1. vyd. Praha : Grada, 2002. 182 s. ISBN 80-247-0392-0.
- [20] NOVOTNÝ, Pavel. *Realizace centrálního tepelného zdroje ve Velkém Karlově* [online]. 2002-04-20. [cit. 2011-05-17]. Dostupné z www: <<http://www.tzb-info.cz/958-realizace-centralniho-tepelneho-zdroje-ve-velkem-karlove>>.
- [21] OCHODEK, KOLONIČNÝ, BRANC, JANÁSEK. *Ekonomika při energetickém využívání biomasy*. 1. vydání. Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2008.
- [22] STŘELEČ, Jiří. *Porterův model konkurenčních sil* [online]. [cit. 2011-05-16]. Dostupné z www: <<http://www.vlastnicesta.cz/akademie/marketing/marketing-metody/porteruv-model-konkurencnich-sil/>>.

- [23] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 353 s. ISBN 80-247-1501-5.
- [24] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha : Grada, 2007. 452 s. ISBN 978-802-4719-924.
- [25] SYNEK, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 4. přeprac. a dopl. vyd. Praha : C.H. Beck, 2006. 473 s. ISBN 80-7179-892-4.
- [26] TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ ČR. *Průměrná roční energetická spotřeba* [online]. [cit. 2011-05-18]. Dostupné z [www: <http://www.tscr.cz/index.php?ta=78&pg=0355>](http://www.tscr.cz/index.php?ta=78&pg=0355).
- [27] TRNAVSKÝ, Jiří. *Obecní kotelně slouží nový štěpkovač* [online]. 2009-10-20. [cit. 2011-05-18]. Dostupné z [www: <http://www.energie21.cz/Obecni-kotelne-slouzi-novy-stepkovac__s303x34832.html>](http://www.energie21.cz/Obecni-kotelne-slouzi-novy-stepkovac__s303x34832.html).
- [28] VILAMOVÁ, Šárka. *Čerpáme finanční zdroje Evropské unie: praktický průvodce*. 1. vyd. Praha : Grada, 2005. 200 s. ISBN 80-247-1194-x.
- [29] *Závazné pokyny pro žadatele a příjemce podpory v OPŽP* [online]. 2011-4-18. [cit. 2011-05-16]. Dostupné z [www: <http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/40/12206-zavazne_pokyny_pro_zadatele_18042011.pdf>](http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/40/12206-zavazne_pokyny_pro_zadatele_18042011.pdf).

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Nejčastější typy změn, jejich projevy a možná řešení.....	24
Tab. 2. Příklad formuláře pro evidenci změnových požadavků	26
Tab. 3. Vazba fondů a cílů politiky soudržnosti v období 2007 – 2013.....	41
Tab. 4. Cena za 1 GJ tepla v závislosti na délce a investičních nákladech.....	56
Tab. 5. Parametry uvažovaného kotle.....	60
Tab. 6. Investiční náklady projektu	62
Tab. 7. Provozní příjmy a výdaje projektu	63
Tab. 8. Vývoj výnosů a nákladů projektu v prvních pěti letech provozu	64
Tab. 9. Kalkulace způsobilých veřejných výdajů projektu (v Kč)	65
Tab. 10. Maximální výše podpory projektu z fondů OPŽP a SFŽP	66
Tab. 11. Časový harmonogram činnosti projektu stavby	68

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Základny projektového managementu.....	12
Obr. 2. Typické rozložení fází životního cyklu projektu	17
Obr. 3. Typický průběh čerpání nákladů v průběhu životního cyklu projektu	18
Obr. 4. Typický průběh nasazení lidských zdrojů v průběhu životního cyklu projektu...	18
Obr. 5. Vliv zájmových skupin v průběhu životního cyklu projektu	19
Obr. 6. Vztah projektového managementu k managementu projektu	20
Obr. 7. Fáze procesu řízení předmětu projektu a jejich řídicí dokumenty.....	22
Obr. 8. Proces řízení změn.....	26
Obr. 9. Hodnota v ohrožení v životním cyklu projektu	29
Obr. 10. Grafická analýza bodu zvratu	39
Obr. 11. Regionální mapa intenzity veřejné podpory pro období 2007-2013	44
Obr. 12. Graf závislosti instalovaného výkonu kotle na počtu připojených domácností v obci Ždírec	52
Obr. 13. Výsledná cena pro konečného spotřebitele obecních centrálních systémů vytápění biomasou v roce 2009 (Kč/GJ)	54
Obr. 14. Investiční náklady centrálního zásobování teplem (CZT).....	55
Obr. 15. Schéma kotle typ K8.....	61
Obr. 16. Celkové schéma kotelny KOHLBACH.....	61
Obr. 17. Vývoj nákladů a výnosů projektu v prvních pěti letech provozu	65
Obr. 18. Ganttův diagram stavby kotelny a distribuční sítě	67

SEZNAM ZKRATEK

EIA	Posuzování vlivů na životní prostředí
EIB	Evropská investiční banka
ERDF	Evropský fond pro regionální rozvoj
ESF	Evropský sociální fond
EU	Evropská unie
EÚS	Evropská územní spolupráce
FS	Fond soudržnosti
HSS	Hospodářská a sociální soudržnost
LTO	Lehký topný olej
OP	Operační program
OP	Operační program
OPŽP	Operační program životní prostředí
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PMI	Project Management Institute
RKZ	Regionální konkurenceschopnost a zaměstnanost
ROI	Rentabilita investice
ROP	Regionální operační program
RR	Regionální rada
SFŽP	Státní fond životního prostředí
TOP	Tematický operační program