

fZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Hodnocení projektu

Project evaluation

Pavel Procházka

Plzeň 2020

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Pavel PROCHÁZKA**
Osobní číslo: **K18B0004P**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Systémy projektového řízení**
Téma práce: **Hodnocení projektu**
Zadávací katedra: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

1. Vymezte pojmy vztahující se k hodnocení projektu.
2. Charakterizujte vybraný podnik.
3. Definujte konkrétní projekt.
4. Proveďte hodnocení konkrétního projektu a vytvořte doporučení.
5. Proveďte závěrečné zhodnocení bakalářské práce.

Rozsah bakalářské práce: **40 – 60 stran**
Rozsah grafických prací: **neuveden**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- DOLEŽAL, Jan, MÁČHAL, Pavel a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA. 2., aktualiz. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5.
- DOLEŽAL, Jan. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů.* Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5620-2.
- KERZNER, Harold. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling.* Eleventh edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, [2013]. ISBN 978-1118022276.
- SKALICKÝ, Jiří, JERMÁŘ, Milan a Jaroslav SVOBODA. *Projektový management a potřebné kompetence.* V Plzni: Západočeská univerzita, 2010. ISBN 978-80-7043-975-3.
- SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management. 2., aktualiz. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Čížek, Ph.D., M.A.**
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: **22. října 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **22. dubna 2020**



Doc. Ing. Michaela Krechovská, Ph.D.
děkanka



Doc. PaedDr. Dana Egerová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 22. října 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Hodnocení projektu“

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 10. 5. 2020

.....

podpis autora

Poděkování

Na tomto místě chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce, panu Ing. Petru Čížkovi, M.A., Ph.D. za vstřícný přístup, odborný dohled a užitečné rady. Dále bych rád poděkoval paní Ing. Daniele Pleskotové vedoucí Odboru rozvoje města Klatovy za ochotu pomoci, vybrání projektu, poskytnutí interních materiálů a odborné poznatky. Velké poděkování patří mé rodině za podporu po celou dobu studia.

Obsah

Úvod	9
1 Projektový management.....	10
1.1 Projekt	11
1.2 Studie proveditelnosti.....	16
1.3 Definování projektu	17
1.4 Logický rámec projektu	17
1.5 Plánování projektu	19
1.6 Rozsah projektu.....	20
1.7 Časový plán projektu.....	21
1.8 Plánování zdrojů.....	22
1.9 Plánování nákladů	23
1.10 Rizika projektu	23
1.11 Realizace projektu	26
1.12 Monitorování a kontrola projektu.....	27
2 Hodnocení projektu	28
2.1 Metoda procentuálního plnění.....	28
2.2 Stavová metoda sledování projektu	28
2.3 Milníková metoda	29
2.4 Metoda EVM.....	29
2.5 Metoda SSD	33
3 Charakteristika organizace.....	35
3.1 Město Klatovy	35
3.2 SDH Klatovy-Luby	36
4 Popis konkrétního projektu	37

4.1	Předprojektová fáze	38
4.2	Realizační fáze projektu	39
4.3	Poprojektová fáze	39
4.4	Rizika projektu	40
4.5	Projektový tým	41
5	Hodnocení projektu.....	42
5.1	Časový plán projektu	42
5.2	Rozpočet projektu.....	43
5.3	Hodnocení projektu metodou EVM	44
5.3.1	První kontrolované období k 1. 9. 2017	45
5.3.2	Druhé kontrolované období k 1. 11. 2017	47
5.3.3	Třetí kontrolované období k 20. 12. 2017	48
5.3.4	Čtvrté kontrolované období k 28. 2. 2018.....	50
5.3.5	Porovnání metody procentuální plnění a EVM metody.....	51
5.4	Hodnocení projektu z hlediska rizik.....	52
	Závěr.....	54
	Seznam použitých zdrojů.....	55
	Seznam tabulek.....	57
	Seznam obrázků	58
	Seznam použitých zkratk.....	59
	Seznam příloh	61

Úvod

Tato bakalářská práce je zaměřena na téma „Hodnocení projektu“. Projektový management je v současné době velice důležitý obor, který je vnímán jako efektivní nástroj realizace změn. V dnešní době jsou projekty omezeny časem a zdroji, proto je nutné je monitorovat a hodnotit. Činnosti jsou v průběhu realizace projektu porovnávány s plánovaným stavem, podle předem stanoveného časového plánu. Téma bylo autorem zvoleno, protože hodnocení projektu je nedílnou součástí řízení realizace projektu.

Cílem této kvalifikační práce je představit projekt „Rekonstrukce a přístavby základny SDH Klatovy-Luby“. Dále zpracovat časový plán projektu, rizik a rozpočtu a provést zhodnocení. Nejdůležitější částí této práce je hodnocení projektu analýzou dosažené hodnoty (EVM). Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Jednotlivé kapitoly jsou představeny v následujících odstavcích.

V první kapitole této kvalifikační práce jsou vymezeny základní pojmy projektového managementu. Jsou zde definovány takové pojmy, jako jsou například projekt a jeho cíl, životní cyklus a projektové fáze, plánování, rizika projektu, realizace a monitorování projektu.

Druhá kapitola pojednává o vybraných metodách hodnocení projektu. Je zde představena metoda procentuálního plnění, stavová metoda, milníková metoda a metoda SSD. Důraz je kladen především na analýzu dosažené hodnoty (EVM), která je následně aplikována v praktické části.

Ve třetí kapitole je nejprve krátce představeno město Klatovy, které je investorem projektu a zřizovatelem JSDH Klatovy-Luby. Následně je popsána historie sboru a nastíněna zásahová statistika posledních let.

Čtvrtá kapitola je věnována konkrétnímu projektu. Jsou zde popsány důvody realizace a jednotlivé projektové fáze. Nastíněna jsou rizika projektu, která byla identifikována v předprojektové fázi.

Nejdůležitější částí kvalifikační práce je pátá kapitola. Projekt je nejdříve zhodnocen z hlediska časového plánu a rozpočtu. Následně je provedeno detailní zhodnocení analýzou dosažené hodnoty. Jako poslední jsou zhodnocena rizika a provedeno celkové zhodnocení projektu.

1 Projektový management

Projektový management jinak také projektové řízení je relativně nový obor. Jako manažerská disciplína se projektové řízení zformovalo během druhé světové války, kdy bylo nutné řešit mnoho projektů. V současnosti se jedná o efektivní nástroj řízení, protože počet projektů celosvětově exponenciálně roste, a projektový management je jedním ze základních manažerských dovedností (Skalický, Jermář & Svoboda, 2010)

„Projektovým řízením (project management) se rozumí soubor norem, doporučení a best of practice zkušeností, popisujících, jak řídit projekt Vzhledem k různorodosti projektů jako takových se veskrze jedná spíše o všeobecné platné skutečnosti, určitou filozofii přístupu k řešení dané problematiky než o konkrétní a podrobné směrnice, návody apod. Projektové řízení je způsob přístupu k návrhu a realizaci procesu změn (tj. projektu) tak, aby bylo dosaženo předpokládaného cíle v plánovaném termínu, při stanoveném rozpočtu s disponibilními zdroji tak, aby realizovaná změna nevyvolala nežádoucí vedlejší efekty, jinými slovy – aby vznikl úspěšný projekt.“ (Doležal, 2016, s. 16)

Projektové řízení lze rozdělit do pěti základních skupin procesů. Tyto skupiny jsou:

- zahájení projektu,
- plánování projektu,
- realizace projektu,
- monitorování a kontrola projektu,
- uzavření projektu. (Project Management Institute, 2013)

Podle profesora Kerznera úspěšný projektový management můžeme definovat, jako dosažení cílů projektu:

- v čas,
- v rámci nákladů,
- na požadované úrovni provedení/technologie,
- a zároveň efektivně a účinně využívat přiřazené zdroje,
- a přijaty zákazníky. (Kerzner, 2013)

1.1 Projekt

Abychom porozuměli projektovému managementu, je potřeba upřesnit definici projektu. Projekt je dočasné úsilí o vytvoření jedinečného produktu, služby nebo výsledku. Dočasná povaha projektů ukazuje, že projekt má daný začátek a konec. Konec nastává, pokud jsou cíle projektu dosaženy nebo je-li projekt ukončen, protože jeho cílů nebude nebo není možné dosáhnout, nebo když již nebude potřeba. Přestože se v některých výstupech a činnostech projektu mohou vyskytovat opakující se prvky, nemění to základní, jedinečné vlastnosti projektové práce. Projekt je často nesprávně zaměňován s procesem, proces se na rozdíl od projektu v čase opakuje. (Project Management Institute, 2013)

Definice projektů z různých publikací:

„Projekt je soubor konkrétních aktivit směřujících k naplnění jedinečného cíle. Je vymezen časem, financemi, lidskými a materiálními zdroji. Projekt je realizován projektovým týmem v podmínkách nadprůměrné nejistoty za využití komplexních metod. Realizace projektu je realizací změny.“ (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendlová, Holáková & Masár 2011, s. 12)

„Projekt je sled jedinečných, komplexních a propojených činností, které mají jeden cíl nebo účel a které musí být dokončeny do určité doby, v rámci rozpočtu a podle specifikací.“ (Wysocki, 2014, s. 4)

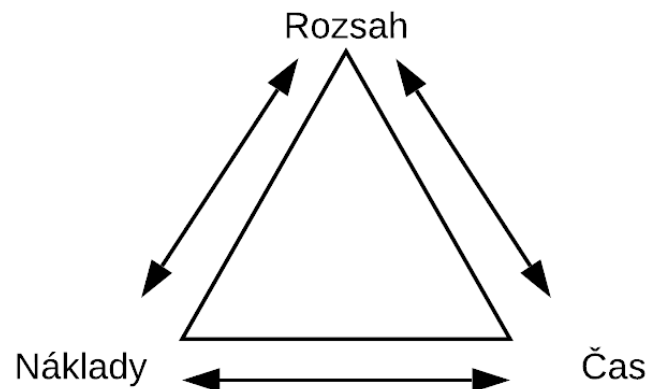
„Projekt je jednorázový proces:

- *směřující k dosažení stanovených cílů,*
- *během procesu prochází projekt řadou etap a fází,*
- *s etapami se mění úkoly, organizace a zdroje.“* (Fiala, 2002, s. 10)

Trojimperativ projektu

Pro projekt jsou důležité tři základní charakteristiky: rozsah, čas a náklady, tzv. trojimperativ projektového řízení. Tyto základní projektové charakteristiky a jejich vazby jsou znázorněny jako trojúhelník. Existuje provázanost mezi jednotlivými charakteristikami, změníme-li jednu z nich, ovlivní to zbylé dvě. Pro úspěšné dokončení projektu je důležité optimální vyvážení těchto tří charakteristik. (Skalický a kol., 2010)

Obrázek 1: Trojimperativ projektu



Zdroj: Skalický a kol. (2010), zpracováno autorem

Cíl projektu

Cíl projektu představuje slovně popsany účel, jehož má být prostřednictvím realizace projektu dosaženo. Cíle projektu jsou podstatným prvkem řízení a mají zásadní význam:

- jsou základem dodavatelské smlouvy a všech souvisejících dohod mezi zákazníkem projektu a jeho dodavatelem,
- stávají se výchozím bodem komunikace mezi investorem, manažerem projektu a jeho projektovým týmem,
- představují předmět projektu a jeho výstupy, které jsou od projektu očekávány,
- jsou základem pro plánovací procesy projektu,
- definují rámec požadovaných parametrů a cílů měření pro kontrolní procesy,
- deklarují dosažení dílčí části projektu nebo jeho úspěšné dokončení.

Cíle projektu jsou důležité během celého projektu, ale nejdůležitější jsou při zahájení, plánování a uzavření projektu. (Svozilová, 2011)

Správně definovaný cíl je jedním z klíčových faktorů budoucího úspěchu projektu. Čím hůře je cíl definován, tím je nejistější, že projekt dopadne dobře. Formulovat cíl kvalitně a konkrétně je poměrně složitá záležitost, protože při specifikaci cíle je nutné brát v potaz strategii organizace a potřeby zainteresovaných stran. Pro správnou formulaci cíle se využívají určité techniky a metody, nejznámější je technika SMART. (Ježková, Krejčí, Lacko & Švec, 2013)

Technika SMART

Technika SMART je nejznámější metoda pro správnou formulaci cíle, skládá se z:

- S (specific) – specifikovaný,
- M (measurable) – měřitelný,
- A (agreed) – akceptovaný,
- R (realistic) – realistický,
- T (timed) – termínovaný.

Někdy se uvádí I (integrated), sjednocený se strategií organizace. (Doležal, Máchal & Lacko, 2012)

Životní cyklus projektu

Na projekt lze z časového hlediska nahlížet jako na skupiny za sebou jdoucích fází, které vyjadřují průběh vývoje projektu. Jednotlivé fáze představují skupiny logicky souvisejících činností, tyto fáze dohromady tvoří životní cyklus projektu. Životní cyklus se liší projekt od projektu, přesto lze definovat tři základní fáze, kterými prochází každý projekt:

- předprojektovou fází – formování myšlenky na projekt, analyzování možností,
- projektovou fází – zahájení, plánování, realizace a ukončení projektu,
- poprojektovou fází – vyhodnocení a provoz projektu. (Ježková a kol., 2013)

„Obecně platí, že fáze životního cyklu projektu definují:

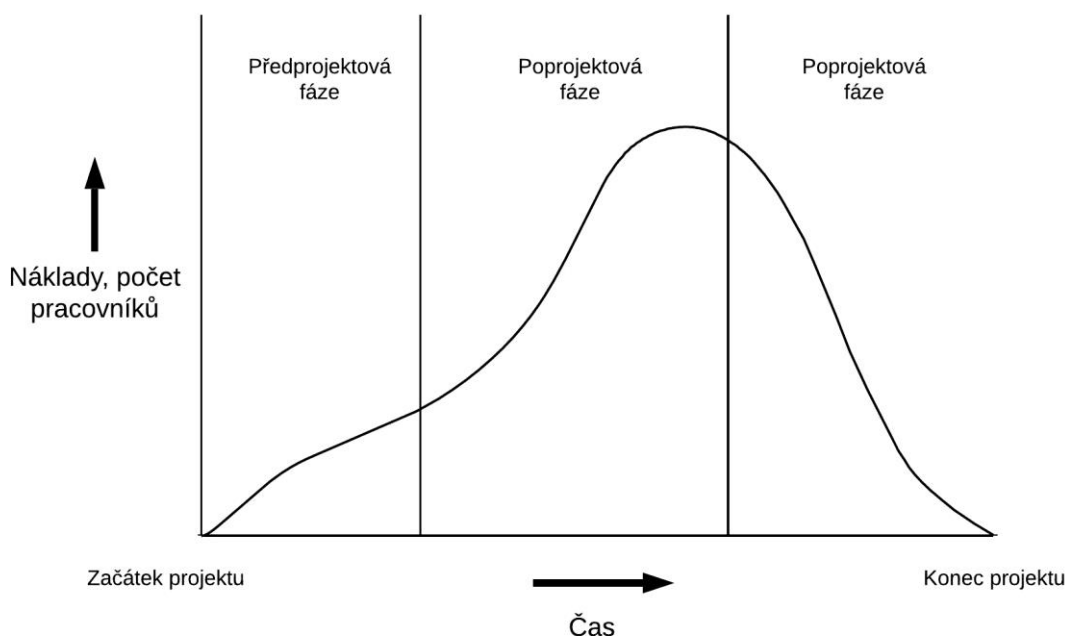
- *jaký typ práce má být vykonán v příslušném stupni rozvoje projektu;*
- *jaké konkrétní výstupy jsou v jednotlivých fázích vytvořeny, jak jsou ověřovány a hodnoceny;*
- *kdo se zapojuje do aktivit projektu v jednotlivých úsecích.“*

(Svozilová, 2016 s. 38)

Většina životních cyklů projektů má následující společné rysy:

- Náklady a počet zapojených pracovníků jsou na začátku nízké, postupem času rostou a maxima nabývají uprostřed životního cyklu projektu. Když se projekt blíží k závěru, prudce klesají.
- Pravděpodobnost úspěšného dokončení projektu je na začátku nízká a riziko velké. V průběhu projektu progresivně roste pravděpodobnost úspěšného zakončení.
- Schopnost účastníků projektu ovlivnit charakteristiky výsledného produktu projektu a konečná náklady je největší na začátku projektu a v průběhu projektu se progresivně snižuje.
- Nadšení účastníku projektu je nejvyšší na začátku projektu a postupně se snižuje s nutností překonávat množství překážek (Skalický a kol., 2010)

Obrázek 2: životní cyklus projektu



Zdroj: Skalický a kol. (2010), zpracováno autorem

Předprojektová fáze

Předprojektová fáze je nejvýznamnější částí celého projektu, jejím cílem je posouzení, zda má být projekt realizován nebo ne. V této fázi vzniká námět na projekt (Preliminary Project Charter), který určuje, kdo se návrhem projektu zabývá, které zdroje, finance a čas má k dispozici. Následně vzniká studie příležitosti (Opportunity Study) a studie

proveditelnosti (Feasibility Study). V případě menších projektů bývá zpracován pouze jediný dokument, tzv. předprojektová úvaha, která je kombinací výše zmíněných dokumentů. V této fázi bychom měli dostat odpovědi na základní otázky projektu. (Ježková a kol., 2013)

Zahájení projektu

Jedná se o složitý proces, který často rozhoduje o úspěchu, či neúspěchu projektu. Proces je obvykle spuštěn jmenováním vlastníka projektu, jež odpovídá za průběh spuštění projektu a následné fáze. V průběhu procesu je sestavena a schválena Zakládací listina projektu (Project Charter) a následně jsou uvolněny zdroje pro další přípravu projektu. (Doležal, 2016)

Plánování (příprava) projektu

Jedná se o období, které následuje po definiční fázi, kdy bylo rozhodnuto o realizaci projektu. Nyní má projektový tým k dispozici konkrétní zadání – zakládací listinu projektu, logický rámec a případně další dokumentaci. Tým má jednoznačný cíl, a to vytvořit plán řízení projektu (project management plan), to je dokument, který pokrývá budoucí projekt ve všech relevantních otázkách řízení. (Doležal, 2016)

Realizace projektu

Fáze realizace projektu začíná schválením plánu řízení projektu. Na začátku realizace projektu je vhodné zorganizovat slavnostní setkání pro zahájení prací na projektu, kam jsou pozvány významné zainteresované strany, zrekapitulován plán řízení projektu a všem je oznámeno, že fyzická realizace začíná. V této fázi probíhá výkon naplánovaných činností, monitoring a kontrola stavu projektu. Na základě zjištěných odchylek od plánu jsou prováděny nápravná opatření. (Ježková a kol., 2013)

Ukončení projektu

Ukončení projektu je poslední projektová fáze, v níž dochází k předání vytvořeného díla, splnění projektového cíle a vlastník projektu nemá další relevantní požadavky. Projektový tým obvykle zpracovává závěrečnou zprávu o průběhu projektu (Close Out Project Report), která se používá pro závěrečné hodnocení projektu. Následně je možné rozpustit projektový tým, tím je projekt ukončen. (Ježková a kol., 2013)

Poprojektová fáze

Po ukončení projektu nastává fáze provozu, používání vytvořených výsledků, tzv. poprojektová fáze. Projektový tým by měl provést analýzu celého projektu a nalézt pozitivní, a především negativní zkušenosti. Vyhodnocení projektu se účastní jiní pracovníci, než kteří tvořili projektový tým, aby byla zajištěna objektivita hodnocení. Přínosy projektu není možné vyhodnotit ihned v okamžiku ukončení projektu, v některých případech je nutné počkat několik měsíců, případně účetních období. (Doležal, a kol., 2012)

1.2 Studie proveditelnosti

Studie proveditelnosti (Feasibility study), také nazývaná technickoekonomická studie, je jeden z nejdůležitějších nástrojů předprojektové fáze životního cyklu projektu. Studie proveditelnosti slouží k posouzení a vyhodnocení zamýšleného projektu a k rozhodnutí, kterou variantu projektu realizovat. (Šajdlerová & Konečný, 2008)

„Studie proveditelnosti charakterizuje způsob realizace cíle projektu a zpřesňuje podrobnosti o projektu, tedy především:

- *specifikaci cíle,*
- *potřebné náklady a nejdůležitější zdroje,*
- *základní časový plán s využitím alespoň hlavních milníků,*
- *očekávané přínosy,*
- *další významná rizika, která se týkají realizace projektu.“* (Ježková a kol., 2013, s. 55)

U technického projektu se kromě ekonomické analýzy zpracovává také rozbor použité technologie a výrobního zařízení, stavebních úprav, vlivu na životní prostředí a lidské zdroje.

Zpracování studie příležitosti je obzvlášť důležité u rozsáhlých projektů, u kterých může nesprávné rozhodnutí způsobit velké finanční ztráty. Velmi důležitá je kvalita a dostupnost relevantních informací. U rozsáhlých projektů se z důvodu náročnosti na zpracování nejdříve zpracovává úvodní studie proveditelnosti (Preliminary Study), která je časově a finančně méně nákladná. Od studie proveditelnosti se liší především menší podrobností zpracovaných dat. (Šajdlerová & Konečný, 2008)

Řádná studie proveditelnosti je velmi nákladná věc, je-li možné na základě jednodušších úvah rozhodnout o zamítnutí projektu, ušetří se nemalé náklady na její realizaci. Pokud však nelze rozhodnout na základě jednodušších úvah o přijetí projektu, nemělo by nás to odradit od vypracování dražší studie proveditelnosti, protože v případě vložení prostředků do špatného projektu jsou ztráty mnohem vyšší. (Skalický a kol., 2010)

1.3 Definování projektu

Definování projektu je projektová fáze na začátku projektu. Výstupem této fáze je dokument navazující na studii proveditelnosti. Tento dokument zachycuje dohodu hlavních účastníků projektu (investor, dodavatel, uživatel a projektový manažer) o klíčových parametrech projektu. Definování projektů je u velkých investičních projektů výsledkem několikadenního (ale i několikátýdenního) jednání odborníků, během kterého se upřesňují další podrobnosti. Tato fáze má pro projekt zásadní význam, protože tento dokument je základem pro uzavření dodavatelské smlouvy. (Skalický a kol., 2010)

1.4 Logický rámec projektu

„Metoda logického rámce nebo též logická rámcová metoda (ang. Logical Framework Method, [...]) je důležitým nástrojem projektového řízení, který dává do souvislosti významné skutečnosti projektu a popisuje tak jeho strategii. Obsahuje charakteristiku vlastního projektu, jeho klíčové vnější předpoklady i významné akceptační metriky.“ (Ježková a kol., 2013, s. 57)

Je nutné rozlišovat mezi termíny metoda logického rámce a logický rámec. Metoda logického rámce se používá ke zpracování komplexního návrhu projektu, logický rámec je jenom jeden jeho dokument. (Štefánek a kol., 2011)

Logický rámec je jinou formou definování projektu, který se místo členění volného textu do příslušných kapitol vytváří ve formě tabulky. Základním principem je, že klíčové parametry projektu jsou vzájemně logicky provázány. (Skalický a kol., 2010)

Tabulka 1: Logický rámec projektu

Přínosy	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Nevyplňuje se
Cíl	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Cíl skutečně přispěje a bude v souladu s Přínosy
Výstupy	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Výstupy skutečně povedou k Cíli
Klíčové vlastnosti	Zdroje (peníze, lidé, ...)	Časový rámec aktivit	Předpoklady, za kterých Klíčové činnosti skutečně povedou k výstupům
Nebude v projektu řešeno			Předběžné podmínky

Zdroj: Doležal a kol. (2012), zpracováno autorem

Význam polí prvního sloupce

Na prvním řádku logického rámce jsou zaznamenány přínosy. Jedná se o popis všech očekávání, která by měla být naplněna po dokončení projektu. Projekt přispívá k jejich naplnění a je jednou z podmínek nutných k jejich dosažení.

Na druhém řádku je uveden cíl projektu, který zodpovídá na otázku, proč má být projekt realizován. Cílem se rozumí taková kvalitativní a kvantitativní změna, které tým není schopen obvykle dosáhnout přímo.

Konkrétní výstupy projektu specifikují, co konkrétně bude projektem dodáno, aneb co je potřeba udělat, aby nastala výše uvedená změna – cíl. Jsou to takové činnosti, které bude projektový tým fyzicky realizovat a nese za ně přímou zodpovědnost.

Na čtvrtém úrovní logického rámce jsou uvedeny vstupy projektu. Toto pole je obvykle označováno jako hlavní skupiny činností, které rozhodujícím způsobem ovlivňují realizaci konkrétních výstupů. (Doležal, 2016)

Objektivně ověřitelné ukazatele a zdroje informací k ověření

Druhý sloupec je vyhrazen pro objektivně ověřitelné ukazatele, které vytvářejí základ pro měření efektivity a účelnosti projektu. Tyto indikátory prokazují, že přínosů, cíle a výstupů bylo dosaženo. Pro objektivní posouzení je vhodné stanovit několik nezávislých ukazatelů, které je možné ověřit.

Ve třetím sloupci jsou uvedeny zdroje informace k ověření. Je zde definováno, jakým způsobem budou ukazatele v druhém sloupci ověřeny. Tento sloupec obsahuje popis informací a metod, které budou použity k ověření indikátorů. (Ježková a kol., 2013)

Předpoklady

Ve čtvrtém sloupci je uveden stručný popis rizik, která mohou mít vliv na průběh realizace projektu a dosažení přínosů. Rizika jsou popsána v pozitivní podobě, tedy jako předpoklady. Předpoklady popisují vnější faktory, které mohou ovlivnit průběh realizace projektu, ale projekt na ně nemá vliv.

Pokud existuje pochybnost o určitých předpokladech, pak zde musí být uvedeny jako nutný předpoklad, který musí být splněn, aby bylo dosaženo přínosů a cíle projektu. (Štefánek a kol., 2011)

Nepřítelství

V prvním řádku se předpoklady obvykle nevyplňují. Namísto tohoto pole se obvykle uvádí v pátém řádku pole „předběžné podmínky“. Zde se uvádí požadavky, bez jejich splnění není možné začít s realizací projektu.

Některé organizace konkrétně stanovují, co nebude v projektu řešeno (subjects not to solve), tyto údaje se píšou pod logický rámeček. Toto doplnění slouží k upřesnění hranic projektu a lze jej doporučit. (Doležal, 2016)

1.5 Plánování projektu

„Proces projektového plánování je nedílnou součástí prostředí managementu projektu. Podstata a hlavní úloha procesu projektového plánování [...] spočívá ve stanovení cílů projektu a cest vedoucích k dosažení těchto cílů. Vědomé určování průběhu projektových činností tak zabezpečí spojnici mezi stávajícím stavem (před uskutečněním projektu) a požadovaným koncovým stavem dosažitelným realizací projektu. Plánovací

proces je nejnáročnější oblastí managementu projekt, která do značné míry předurčuje konečný efekt realizovaného projektu.“ (Dolanský, Měkota & Němec, 1996)

Z hlediska struktury se plány dělí na dvě skupiny, na základní a doplňkové plány projektu. Základní plány projektu jsou v podstatě plány tří základních dimenzí trojimperativu, a to plán rozsahu, časový plán a plán nákladů, který je odvozen z plánu zdrojů.

Významné jsou i doplňkové plány, ty se týkají dalších oblastí projektu, které je nutné naplánovat. Patří mezi ně plán projektové komunikace, obchodní činnosti řízení kvality a reakcí na rizika. Plán reakce na rizika může ovlivnit i další základní nebo doplňkové plány. (Skalický a kol., 2010)

1.6 Rozsah projektu

Rozsah projektu (project scope) je popis hlavních výstupů, předpokladů a omezení projektu. Podrobně popisuje výstupy projektu a práci potřebnou k jejich dokončení. V rámci rozsahu projektu je důležité specifikovat to, co již do rozsahu nepatří, toto se zapisuje v logickém rámci. Rozsah projektu je detailně definován a popsán během plánování projektu, kdy je známo více informací o projektu. Při ukončení projektu musí být dodáno v dodávkách a výstupech vše, co je součástí rozsahu projektu.

Rozsah projektu umožňuje projektovému týmu provádět podrobnější plánování, řídit projektové práce a poskytuje mu základní úroveň pro hodnocení, zda jsou žádosti o změny nebo další práce obsažené v rámci nebo za hranicemi projektu. (Project Management Institute, 2013)

Plán rozsahu projektu – WBS

„Hierarchická struktura činností je vhodnou metodou pro rozdělení projektu do pracovních balíků a činností (rozklad projektu na dílčí činnosti). Účelem hierarchické struktury činností je zajistit, aby všechny požadované projektové činnosti byly logicky identifikovány a propojeny. Struktura musí být zároveň svázána s rozpočtovým a časovým plánem.“ (Štefánek a kol., 2011, s. 109)

Obvykle používanou technikou tvorby struktury prací WBS je dekompozice, která se používá pro rozdělení rozsahu projektu a výstupů projektu na menší, lépe zvládnutelné části. Nejčastěji používaný přístup je zhora dolů (top-down), kdy se dekompozice

postupně provede od výstupů projektu, přes dílčí výstupy až na nejzákladnější činnosti, tzv. pracovní balíky.

Pracovní balík je práce definovaná nejnižší úrovní WBS, pro kterou lze odhadnout náklady a dobu trvání. Rizikem tohoto přístupu je možnost, že nebudou identifikovány všechny činnosti. Další používaný je přístup zdola nahoru (bottom-up), kdy tvorba WBS začíná výčtem všech požadovaných činností, které jsou následně seskupeny do větších celků. (Project Management Institute, 2013)

1.7 Časový plán projektu

Další z klíčových součástí plánování projektu je plánování času. Vstupem jsou termíny požadované v zakládací listině projektu, detailní popis rozsahu projektu, informace o dostupnosti zdrojů, ostatních projektech, zkrátka všechny informace, které mohou ovlivnit plánování časového průběhu projektu.

Po úvodním definování všech činností následuje jejich seřazení neboli nalezení logických vazeb mezi nimi. Činnosti musí být realizovány postupně a musí určitým způsobem navazovat. (Doležal, 2016)

Existuje více typů vazeb, nejčastěji jsou užívány:

- FS (finish to start): následující činnost začíná nejdříve, kdy končí činnost předcházející,
- FF (finish to finish): následující činnost skončí v momentě, kdy skončí činnost předcházející,
- SS (start to start): následující činnost začíná nejdříve, kdy začíná činnost předcházející,
- SF (start to finish): následující činnost končí v momentě, kdy předcházející činnost začíná. (Štefánek a kol., 2011)

Následně po seřazení všech činností, je třeba k jednotlivým činnostem odhadnout doby trvání. Při odhadování trvání je nutné uvažovat množství zdrojů, které jsou pro danou činnost potřebné, jejich produktivitu a dostupnost. Při odhadech jsou využívány různé techniky, např. odhad na základě osobní zkušenosti, pomocí simulace, na základě norem, na základě dokumentace předchozích projektů atd. (Doležal, 2016)

1.8 Plánování zdrojů

„Zdrojové plánování projektu se zabývá procesy potřebnými pro realizaci projektu z hlediska zdrojů, tedy z hlediska prostředků a pracovních sil, analýzou potřeb. Cílem zdrojového plánování je stanovit, zda plánované pracovní síly, materiály včetně energií, stroje a zařízení nutná k provedení činností jsou v průběhu projektu dostatečné a jaký je vztah nároků na ně k celkovému disponibilnímu množství zdrojů společnosti.“ (Štefánek a kol., 2011, s. 126)

Podle Ježkové se rozlišují dva základní typy zdrojů:

- Materiálové – během realizace projektu jsou postupně spotřebovávány, nestanovuje se u nich dostupnost a pracovní kalendář. Náklady jsou udávány v předem definovaných jednotkách.
- Pracovní – narozdíl od materiálových zdrojů mají pracovní zdroje vlastní kalendář s definicí pracovního času, lze pro ně stanovit jeho dostupnost a kolik práce můžou v určitém čase vykonat. (Ježková a kol., 2013)

Někteří autoři, např. Skalický, Jermář a Svoboda uvádí kromě těchto dvou základních zdrojů ještě třetí typ zdroje, a to finanční. Mezi finanční zdroje řadí jednorázové náklady za zdroj potřebný pro činnost, např. cestovné za zaměstnance a náklady na smlouvu za provedenou práci. (Skalický a kol., 2010)

Vstupem pro plánování zdrojů je především stanovený rozsah projektu a časový plán projektu v dostatečné míře podrobnosti. Při plánování je obvykle použita některá z technik odhadování, stejně jako tomu bylo u odhadů času (normy, simulace, analogické odhady atd.). Proces plánování probíhá ve třech krocích:

- identifikace potřebných zdrojů,
- identifikace dostupnosti zdrojů,
- porovnání potřebných a dostupných zdrojů a přiřazení zdrojů na činnosti v projektu.

Výstupem plánování zdrojů obvykle jsou histogramy, matice odpovědností a diagramy zdrojů. (Doležal, 2016)

1.9 Plánování nákladů

„Rozpočet projektu je nedílnou součástí Plánu projektu a obsahuje všechny informace o tom, jaký je plán čerpání zdrojů projektu, a to:

- *v jeho celkovém souhrnu,*
- *v rozpisu do detailních položek podle jednotlivých nákladových druhů projektu,*
- *v časovém fázování podle předpokladu postupného čerpání těchto zdrojů.*

Rozpočet projektu je jednou z nejdůležitějších charakteristik projektu a je naprosto nezbytným podkladem pro koordinaci všech činností a dílčích dodávek, které jsou součástí projektu, a pro kontrolu postupu projektu vzhledem k jeho plánu.“ (Svozilová, 2011, s. 159)

Při plánování nákladů používáme tyto techniky odhadu:

- analogické odhady,
- parametrické odhady, využívá se typického parametru projektu k odhadu jeho nákladů,
- odhad zdola nahoru, podrobná technika plánování nákladů, kdy se odhadují náklady pro každou pracovní činnost a jejich součtem získáme náklady na projekt,
- a další. (Skalický a kol., 2010)

1.10 Rizika projektu

V projektovém managementu je možné definovat riziko jako nejistou událost, která může nastat s určitou pravděpodobností a má za následek změnu projektu. Riziko může projekt ovlivnit pozitivně, to znamená, že způsobí příležitost, jenž je možné využít. Častěji je však riziko spojeno se ztrátou nějakého typu. Ztrátou může být zvýšení nákladů, skluz časového plánu nebo jiná změna. (Wysocki, 2014)

S riziky se pracuje neustále, kompletní analýza rizik je provedena na začátku projektu, kdy je zpracován podrobný plán projektu a ukončeno výběrové řízení na dodavatele projektu, aby bylo možné analyzovat všechna významná rizika. Sledování rizik je součástí operativního řízení a je prováděno po celou dobu realizace projektu. K úspěchu budoucích projektu významně přispívají znalosti získané analýzou ukončeného projektu z hlediska řízení rizik a příležitostí. (Doležal, a kol., 2012)

Cílem řízení rizik je minimalizovat negativní důsledky a maximalizovat příležitosti. Skládá se z několika procesů, které na sebe navazují. Rizika je nutné včas identifikovat, vyhodnotit kvalitativní, nebo kvantitativní metodou, stanovit vhodnou reakci na zjištěné riziko a poté ho monitorovat během projektu. (Skalický a kol., 2010)

Identifikace rizika

Prvním krokem při řízení rizik je identifikace těch rizik, která mohou ovlivnit projekt. Při identifikaci rizik lze použít seznam rizik sestavený podle vlastních zkušeností, literatury nebo dříve realizovaných projektů. Další používanou metodou k identifikaci rizik je brainstorming, metoda Delphi a další techniky, jako jsou vývojové diagramy, diagramy příčin a myšlenkové mapy. (Smejkal & Rais, 2010)

Analýza rizik

Při analýze rizik se vychází ze založeného registru rizik, který byl vytvořen během identifikace rizik. Do registru rizik je potřeba odhadnout pravděpodobnost výskytu určitého rizika a vážnost předpokládaného nepříznivého dopadu na projekt. Nejprve je vhodné provést kvalitativní analýzu rizik, ve které se používají slovní hodnoty a následně může být provedena kvantitativní analýza rizik, ve které se pracuje s číselným vyjádřením pravděpodobnosti a dopadu. (Doležal, 2016)

Kvalitativní analýza rizik

Kvalitativní analýza rizik vyhodnocuje prioritu identifikovaných rizik pomocí jejich pravděpodobnosti výskytu a odpovídajícího dopadu na cíle projektu. Jedná se obvykle o rychlý a efektivní způsob stanovení priorit pro plánované reakce na rizika a v případě potřeby stanoví základ pro provedení kvantitativní analýzy rizik. Výstupem kvalitativní analýzy rizik je aktualizovaný registr rizik nebo tzv. matice kvalitativního hodnocení rizik neboli mapa rizik. (Project Management Institute 2013)

Tabulka 2: Mapa rizik

Vliv	Velmi nízký	Nízký	Střední	Vysoký	Velmi vysoký
Pravděpodobnost					
Velmi vysoká		R1			
Vysoká			R2	R4	R5
Střední					
Nízká			R3		
Velmi nízká					

Zdroj: Skalický a kol. (2010), zpracováno autorem

Kvantitativní analýza rizik

Kvantitativní analýza rizik je založena matematickém výpočtu vlivu identifikovaných rizik a jejich pravděpodobnosti. Dopad rizika je vyjádřen ve finančních termínech, tedy v Kč. Hlavní výhodou kvantitativní analýzy rizik je to, že poskytuje finanční vyjádření rizik a podporuje rozhodování. Nevýhodou této metody je časová náročnost na její provedení a zpracování. (Smejkal & Rais, 2010)

Mezi techniky kvantitativní analýzy patří citlivostní analýza, modelování a simulace, a statistická peněžní hodnota. (Project Management Institute 2013)

Reakce na rizika

Po provedení hodnotících analýz je potřeba posoudit, jak se bude k jednotlivým rizikům přistupovat. Vhodnost jednotlivých metod se určuje podle charakteristiky samotného rizika. Cílem je snížit či úplně eliminovat riziko. Mezi doporučené metody patří:

- Retence rizika – jedná se o běžnou metodu reakce na rizika. Proti riziku se nepřijímají žádná opatření. Retence může být vědomá nebo nevědomá a dobrovolná či nedobrovolná.
- Redukce rizika – mezi redukcí rizika patří metody odstraňující příčiny vzniku rizika a metody snižující důsledky rizika.
- Přesun (transfer) rizika – dopad rizika je přesměrován na „třetí stranu“, nejčastěji zárukou, pojištěním, garancí, faktoringem, forfaitingem atd.
- Diverzifikace – jedná se o často používanou metodu, jejímž základem je rozložení rizika na co největší základnu. Nejčastější způsob je diverzifikovat

dodavatele, odběratele nebo rozšíření výrobního programu. (Smejkal & Rais, 2010)

Monitorování a přezkoumání rizik

Po provedení analýzy rizik je nutné všechna rizika pořád monitorovat, protože v průběhu projektu se mohou změnit pravděpodobnosti nebo velikosti dopadu jednotlivých rizik, či se objevit nová. Osvědčenou metodou je určení tzv. vlastníka rizika, který zodpovídá za jeho sledování. V případě nutnosti referuje vedoucímu projektu o nastalých změnách a navrhuje projektovému týmu doporučené řešení. (Doležal, 2016)

1.11 Realizace projektu

„Řízení realizace projektu obsahuje zejména řídicí a kontrolní procesy, jejichž charakter se mění podle toho, jak se odlišuje skutečný průběh realizace projektu od plánu. Řízení spojuje činnosti projektové a jejich zdrojové požadavky se zdrojovými podmínkami – má integrující charakter. Ve sledování a vyhodnocování postupu prací na projektu a poskytování informací pro řídicí příkazy spočívá kontrolní funkce řízení.“ (Šajdlerová & Konečný, 2008)

Realizace projektu začíná v momentě, kdy jsou ukončeny všechny procesy plánování, jsou přiděleny všechny potřebné zdroje projektu a projektový tým je připraven zahájit práce. (Svozilová, 2011)

Řízení realizace projektu je složeno z několika systémů:

- Systém kontroly průběhu realizace projektu – především se kontroluje plnění jednotlivých termínů, čerpání zdrojů a nákladů a kvalita projektových činností. Tento systém umožňuje porovnávat plánovaný a skutečný stav realizace projektu, identifikovat a odstraňovat problémy a dosáhnout projektového cíle.
- Informační systém – zaručuje sběr, analýzu a vyhodnocování informací o průběhu realizace projektu.
- Systém usměrňování – projektoví manažeři zajišťují, že průběh realizace projektu bude odpovídat plánu.
- Rozhodovací systém – na základě dostupných informací a kritérií podporuje volbu nejefektivnějšího způsobu realizace projektových činností.

- Motivační systém – umožňuje vytvářet motivující prostředí a sdílet společnou vizi všech zainteresovaných stran.
- Administrativně-technický systém – jedná se o podpůrnou složku řízení projektu, patří sem softwarové produkty na podporu řízení projektu, dokumentační práce, administrativní činnost atd. (Dolanský a kol., 1996)

1.12 Monitorování a kontrola projektu

„Monitorování a kontrola je činnost, která se soustředí na zjišťování a ověřování skutečného postupu projektu vůči jeho plánu, a to formou porovnání kvantifikovaných hodnot ve stanovených měřících bodech nebo porovnáním jiných ukazatelů s jejich předpokládaným stavem. Je to část projektového úsilí, která zajišťuje efektivitu projektu a směřuje ke splnění jeho stanoveného cíle – vytvoření požadovaného produktu.“
(Svozilová, s. 222, 2016)

Monitorování a kontrolu je proces, který začíná již při zahájení projektu, kdy jsou čerpány jeho náklady. Tento proces je nutné provádět v průběhu celého projektu. Monitorování zahrnuje činnosti shromažďování, měření a distribuci informací o stavu projektu za účelem zlepšení procesů. Neustálé monitorování umožňuje projektovému týmu kontrolovat stav projektu a identifikovat oblasti, které mohou vyžadovat vyšší pozornost. Projektový tým může následně stanovit nápravná nebo preventivní opatření. Proces monitorování a kontroly projektu se zabývá:

- porovnáním skutečného stavu projektu s plánovaným stavem,
- vyhodnocením aktuálního stavu projektu a následným stanovením nápravných nebo preventivních opatření,
- identifikací nových rizik a analýzou a sledováním stávajících rizik projektu,
- poskytováním informací na podporu hlášení stavu, měření pokroku a předvídání stavu projektu,
- poskytováním prognóz pro aktualizaci rozpočtu projektu a informací o aktuálním časovém plánu projektu,
- sledováním provedených opatření a jejich vyhodnocením.

Hlavním přínosem tohoto procesu je to, že umožňuje všem zúčastněným stranám pochopit aktuální stav projektu, harmonogramu a rozsahu projektu, přijatá opatření a prognózy rozpočtu. (Project Management Institute, 2013)

2 Hodnocení projektu

Hodnocení projektu je systematické a objektivní hodnocení probíhajícího nebo dokončeného projektu. Cílem hodnocení projektu je provedení analýzy splněných cílů a činností a určit, zda projekt přinesl plánované výsledky, očekávané přínosy a byly provedeny požadované změny. Hodnocení projektu jako proces zahrnuje řadu kroků k identifikaci a měření výstupů a dopadů vyplývajících z dokončení projektu. (MyMG Team, 2011)

Existuje několik metod hodnocení projektu, zde jsou zmíněny pouze ty základní. Nejdůležitější metodou pro tuto bakalářskou práci je metoda EVM, která je popsána detailněji:

2.1 Metoda procentuálního plnění

Metoda procentuálního plnění zobrazuje stav rozpracovanosti jednotlivých pracovních balíků, nebo činností. Odhad rozpracovanosti jednotlivých činností se provádí průběžně během realizace projektu nebo v souladu s reporty projektu. Před používáním procentuální metody musí projektový tým jednoznačně stanovit, co hodnota procent představuje. (Ježková a kol., 2013)

Prostředky zobrazující procentuální plnění jsou většinou součástí softwarových produktů na podporu řízení projektu. Odhad se zobrazuje v Ganttově diagramu graficky nebo číselně v procentech. (Doležal, 2016)

Jedná se o jednoduchou a efektivní metodu, která je vhodná pro projekty, u nichž lze snadno ohodnotit stav rozpracovanosti jednotlivých činností. Nevýhodou této metody je, že projektový tým si rozpracovaností nemůže být jistý, dokud není činnost opravdu hotová a že odhad je zcela závislý na subjektivní úvaze jednotlivých pracovníků. (Ježková a kol., 2013)

2.2 Stavová metoda sledování projektu

Další jednoduchý způsob kontrolování stavu projektu jsou stavové metody. Při této metodě jsou jednotlivé činnosti označovány jedním z několika možných stavů. Většinou se u činností používají pouze tři stavy, například metoda 0-W-100. 0 znamená, že činnost neprobíhá, W, když je činnost rozpracovaná a 100, pokud činnost byla již

dokončena. Zajímavou obdobou je metoda 0-50-90-100, kdy stav 90 znamená moment, kdy zhotovitel považuje činnost za dokončenou, ale stav 100 nastane až ve chvíli, kdy je schválen majitelem úkolu.

Vypovídací schopnost těchto metod je ještě menší než u procentuálních metod. Přesto pokud nechceme sledovat projekt podrobně nebo nemůžeme, je to použitelný způsob. Tyto metody lze docela dobře použít i u složitějších projektů, protože při větším počtu činností se nepřesnosti jednotlivých činnostech ztratí a celkový výsledek bývá nečekaně přesný. (Doležal, 2016)

2.3 Milníková metoda

„Milníková metoda, také analýza plnění milníků, angl. Milestone Trend Analysis, MTA, spočívá v dokompozici cíle projektu do jednotlivých milníků, které se pak postupně v průběhu projektu vyhodnocují. Použití této metody vyžaduje stanovení většího počtu milníků i pro kratší, menší projekty. Navíc je třeba promyslet, jak je v průběhu projektu možné vyhodnocovat naplňování cíle projektu, aby v milnicích mohly být stanoveny určité hodnotící ukazatele průběžně, nikoliv až na konci projektu.“ (Ježková a kol., 2013)

Jako součást milníku je nutné naplánovat kontrolní den a přípravu zprávy. Při vyhodnocení stavu projektu v milníku je třeba vypracovat příslušnou zprávu, která se nazývá například Situační zpráva, Summary Report, Current Status Report atd. Základem pro zpracování zprávy je raport o stavu činností a případných problémech při jejich průběhu. Zprávy obvykle obsahují informaci o stavu projektu ve srovnání s plánem, přehled plnění činností, výpis hlavních problémů, návrhy na opatření a další skutečnosti, na které je potřeba upozornit. Zpráva běžně obsahuje i předpověď budoucího vývoje projektu s výhledem na ukončení projektu. Metodu MTA lze vylepšit, když jsou pro vybrané milníky definované hodnoty, s nimiž pracuje metoda EVM, včetně výpočtů SPI a CPI. (Doležal, 2016)

2.4 Metoda EVM

Analýza dosažené hodnoty (Earned Value Management) je metoda, která kombinuje měření rozsahu, harmonogramu a zdrojů projektu pro hodnocení výkonu a progresu projektu.

Jedná se o běžně používanou metodu měření výkonnosti projektů, která pomáhá projektovému týmu hodnotit a měřit, zda vývoj nákladů a harmonogramu odpovídá plánu. Principy EVM lze aplikovat na všechny projekty v jakémkoliv odvětví. (Project Management Institute (COR), 2013)

Principem této metody je stanovit hodnotu toho, co jsme vykonali a kolik nás to stálo ve srovnání s hodnotou, která měla být v daný okamžik podle plánu vytvořena. Zmíněná hodnota může být vyjádřena ve finančních jednotkách, člověkodnech nebo pomocí jiné veličiny, ve které je možné vyjádřit potřebné hodnoty. (Doležal, 2016)

Metoda je vhodná u větších projektů investiční výstavby a je uznávána v celosvětových rozsáhlých projektech a organizacemi jako je např. NASA. Není vhodná pro projekty u nich lze pouze problematicky přesně definovat WBS či procentuálně vyhodnotit provedenou práci. (Ježková a kol., 2013)

Metoda používá celou řadu ukazatelů, v následujících tabulkách jsou uvedeny ty základní:

Tabulka 3: EVM

Zkratka	Anglický název	Význam
PV	Planned Value	Hodnota plánované práce, která má být dokončena k určitému časovému bodu.
EV	Earned Value	Hodnota všech dokončených prací k určitému časovému bodu.
AC	Actual Cost	Skutečné náklady, které byly spotřebovány na veškerou dokončenou práci k určitému časovému bodu.
BAC	Budget at Completion	Celková hodnota plánovaných nákladů na vytvoření projektu.

Zdroj: Project Management Institute (2013), zpracováno autorem

Základní ukazatele PV, EV a AC se používají k výpočtu dalších odvozených proměnných. Pomocí těchto odvozených proměnných je možné provést kontrolu a hodnocení projektu. (Skalický a kol., 2010)

Tabulka 4: EVM 2

Zkratka	Anglický název	Význam	Rovnice
CV	Cost Variance	Odchylka od rozpočtu představuje rozdíl, o který je projekt ve schodku nebo přebytku.	$CV = EV - AC$
SV	Schedule Variance	Časová odchylka, o kterou je projekt v předstihu nebo ve schodku za plánovaným termínem dodání.	$SV = EV - PV$
VAC	Variance at Completion	Rozdíl nákladů mezi plánovaným rozpočtem a očekávaným výsledkem.	$VAC = BAC - EAC$
CPI	Cost Performance Index	Index výkonu podle nákladů je poměrový ukazatel, který vyjadřuje efektivitu vynaložených nákladů projektu.	$CPI = EV/AC$
SPI	Schedule Performance Index	Index výkonu podle času je poměrový ukazatel, který vyjadřuje efektivitu časového postupu.	$SPI = EV/PV$
EAC	Estimate At Completion	Odhad celkových nákladů při dokončení projektu.	$EAC = BAC/CPI$
ETC	Estimate to Complete	Odhad nákladů potřebných pro dokončení všech zbývajících projektových prací.	$ETC = EAC - AC$

Zdroj: Project Management Institute (2013), zpracováno autorem

Hodnocení odchylek v EVM

Nákladová odchylka CV a časová odchylka SV jsou dva základní parametry metody řízení dosažené hodnoty EVM. Nákladová odchylka CV porovnává přírůstky jednotlivých položek za období a sumy všech čerpaných nákladů k datu vzhledem k plánu a rozpočtu projektu. Časová odchylka SV porovnává odchylky skutečných hodnot čerpaných nákladů od rozpočtu projektu a aktuálního stavu plnění úkolů od harmonogramu projektu. (Svozilová, 2011)

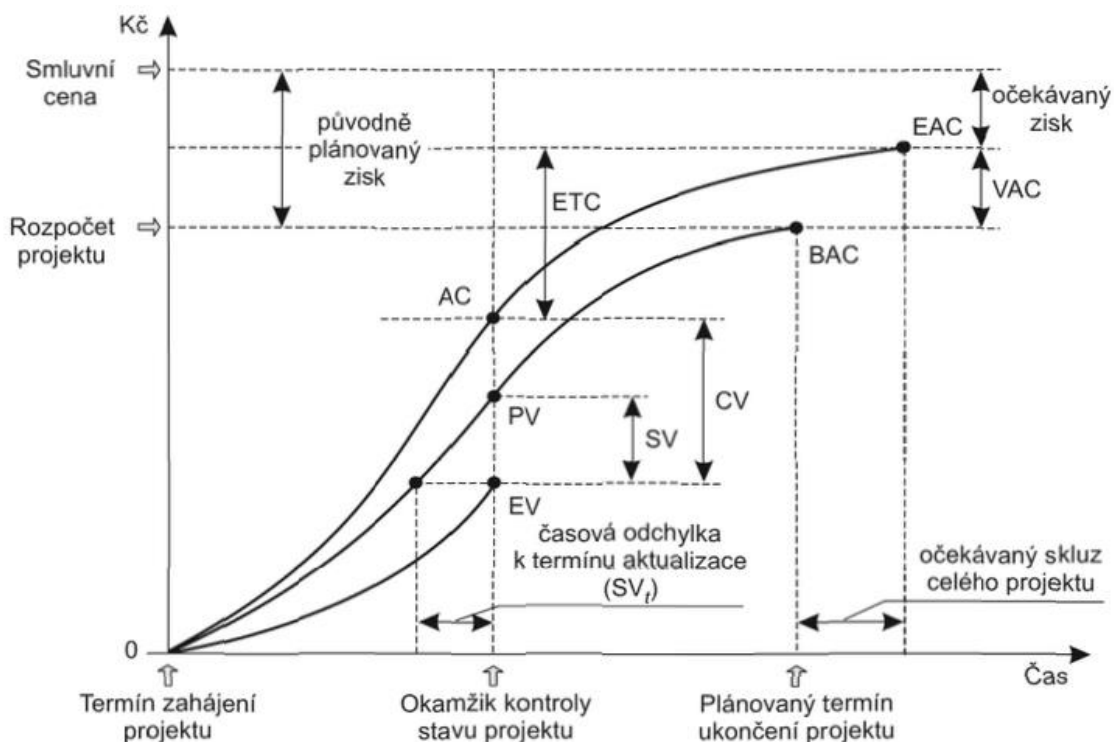
Tabulka 5: Hodnocení odchylek v EVM

CV	SV	Výklad
+	-	Nákladů jsou nižší a projekt probíhá pomaleji, než bylo plánováno.
-	-	Náklady jsou přečerpány a projekt je v časovém skluzu.
-	+	Časový náskok byl vytvořen zvýšenými náklady.
+	+	Projekt probíhá rychleji a s nižšími náklady, než se plánovalo.

Zdroj: Svozilová (2011), zpracováno autorem

Vzájemnou souvislost základních odchylek a odvozených odchylek lze zobrazit na tomto obrázku.

Obrázek 3: Souvislost ukazatelů EVM



Zdroj: Doležal (2016, s. 270)

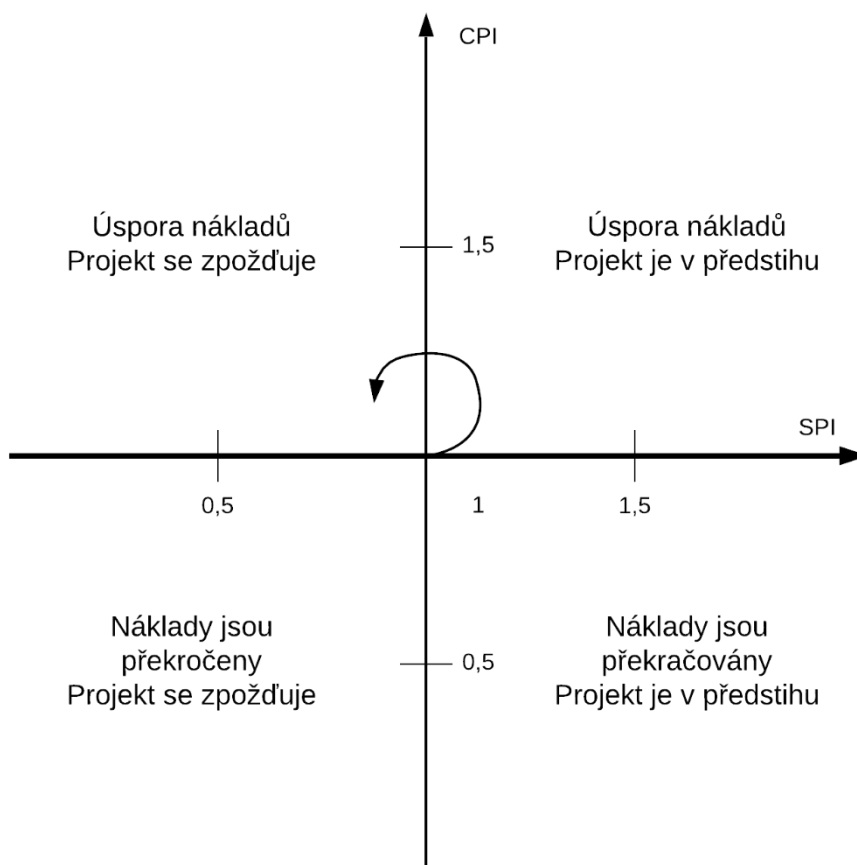
Index výkonu podle nákladů (CPI) je měřítkem toho, jestli náklady projektu za vykonanou práci odpovídají plánovaným nákladům projektu. Pokud jsou náklady nižší, než bylo plánováno, je CPI větší než 1. Pokud jsou vynaložené náklady vyšší, než bylo rozpočtováno, pak je CPI menší než 1.

Index výkonu podle času (SPI) je měřítkem toho, jestli jsou práce v projektu prováděné přesně tak, jak bylo plánováno. Pokud je projekt v předstihu, EV je vyšší než PV,

a proto je SPI větší než 1. Naopak SPI pod 1 naznačuje, že množství provedené práce bylo menší než naplánovaná práce. (Wysocki, 2014)

Použitím hodnot indexů SPI a CPI je možné vyjádřit stav projektu bodem, který se může nacházet ve čtyřech kvadrantech. (Ježková a kol., 2013)

Obrázek 4: Kvadranty stavu projektu v metodě EVM



Zdroj: Ježková a kol. (2013), zpracováno autorem

2.5 Metoda SSD

Metoda SSD (Structure – Status – Deviation) je další možností vyhodnocování časového a nákladového stavu projektu. Metoda je vhodná pro středně rozsáhlé projekty, které mají zhruba 500 činností kratšího charakteru. Základem je přesně stanovený plán projektu. Každá činnost může ke dni kontroly nabývat tří stavů:

- činnost doposud nezačala,
- činnost aktuálně probíhá,
- činnost byla již ukončena.

Následně je stav ke dni kontroly porovnán s plánovaným stavem, aby byly zjištěny případné odchylky. Odchylka mohou nabývat pěti hodnot:

- Hodnota -2, činnost doposud nezačala, podle plánu měla být ukončena, tzv. zpoždění druhého řádu.
- Hodnota -1, činnost doposud nezačala, podle plánu měla aktuálně probíhat, tzv. zpoždění prvního řádu.
- Hodnota 0, činnost probíhá podle plánu.
- Hodnota +1, činnost byla již ukončena, podle plánu měla aktuálně probíhat, tzv. předstih prvního řádu.
- Hodnota +2, činnost byla již ukončena, podle plánu neměla doposud začít, tzv. předstih druhého řádu.

Metodu lze stanovit i čerpání nákladů. Odchylky zde nabývají pouze tří hodnot:

- Hodnota +1, jestli jsou náklady přečerpávány.
- Hodnota 0, jestliže jsou náklady čerpány podle plánu.
- Hodnota -1, pokud jsou náklady čerpány méně, než bylo plánováno.



Součet hodnot se porovná s celkovým počtem činností, následně lze procentuálně stanovit stav projektu. To umožňuje projektovému týmu určit, jestli je dodržován plán projektu, nebo jsou činnosti ve zpoždění či předstihu. Poté mohou být přijata nápravná opatření. Lze pozorovat, jak se mění hodnoty jednotlivých kontrol, tým tak získá přehled o plnění stanovených termínů a nákladů. (Ježková, 2013)

3 Charakteristika organizace

3.1 Město Klatovy

Realizátorem projektu bylo město Klatovy ve spolupráci se SDH Luby. Město Klatovy leží v šumavském podhůří poblíž jihozápadní hranice České republiky s Německou spolkovou republikou. Klatovy byly původně malou vsí, která byla v roce 1260 povýšena na královské město Přemyslem Otakarem II. Za vlády Lucemburků nastal hospodářský, politický a kulturní rozkvět, kdy město postupně získalo právo míle, privilegium výročního trhu a další. V 16. století došlo k rozmachu stavitelství, v té době započala výstavba Černé a Bílé věže. V průběhu historie patřilo město mezi nejvýznamnější česká města a roku 1751 bylo ustanoveno krajským městem až do nového zřízení v roce 1849. Od první poloviny 19. století zde vznikaly první manufaktury přádelnické a plátenické výroby, což byly základy pozdějšího rozvoje průmyslové výroby. Tradiční textilní, kožedělný, dřevařský, strojírenský průmysl zde přetrvával až do 21. století, kdy zanikly společnosti Kozak, Šumavan a Škoda. V současné době patří mezi nejvýznamnější průmyslová odvětvím potravinářství, kovovýroba a dřevozpracující firmy. (Město Klatovy, 2006)

Tabulka 6: Základní informace o městě Klatovy

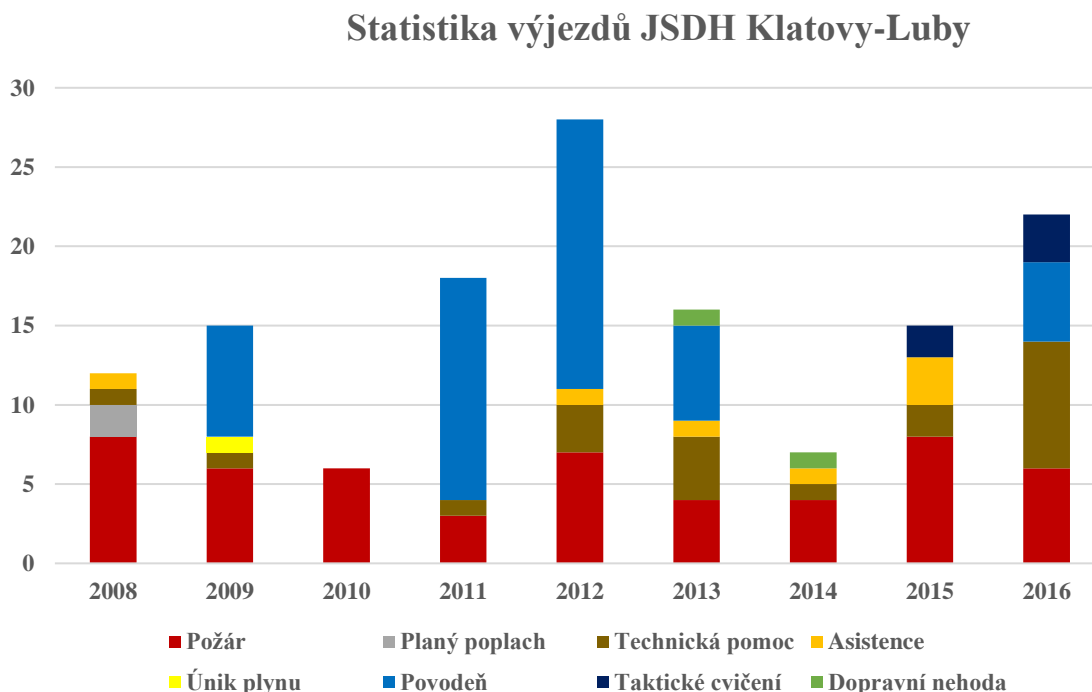
Vlajka města	
Znak města	
Počet obyvatel (k 1. 1. 2019)	22 233
Rozloha	80,67 km ²
Počet místních částí	30
Kraj	Plzeňský
Adresa městského úřadu	nám. Míru 62 339 01 Klatovy

Zdroj: město Klatovy (2006), vlastní zpracování

3.2 SDH Klatovy-Luby

Sbor dobrovolných hasičů Luby u Klatov byl založen 3. 2. 1896 26 zakládajícími členy. Na první valné hromadě bylo zvoleno vedení SDH a rozhodnuto o zakoupení ruční kolové stříkačky a potřebného vybavení. Již téhož roku zasahoval sbor u několika požárů v okolí. Za 1. Světové války byla veškerá činnost sboru pozastavena a obnovena až v roce 1919. Činnost sboru pokračovala i během 2. Světové války, vybavení procházelo postupnou obměnou a bylo rozhodnuto o zakoupení hasičského auta. V rámci tzv. akce „Z“ byla v letech 1971 až 1976 svépomocí vystavěna hasičská zbrojnice a byla slavnostně předána při 80. výročí založení sboru. Zásahová jednotka sboru má v současnosti 18 členů a od roku 1995 je zařazena do JPO III. Zásahové území při I. stupni poplachové plánu zahrnuje 35 obcí s dojezdovou vzdáleností 10 km. V II. stupni poplachového plánu zahrnuje 110 obcí, z nichž ty nejdálší jsou více jak 20 km daleko. Od roku 2008 JSDH Klatovy-Luby zasahuje průměrně u více jak 10 událostí ročně. S přibývajícím extrémními výkyvy počasí jak v letních, tak v zimních měsících zásahů přibývá. (SDH Luby, 2009)

Obrázek 5: Statistika výjezdů JSDH Klatovy-Luby



Zdroj: SDH Luby (2009), zpracováno autorem

4 Popis konkrétního projektu

Sbory dobrovolných hasičů v celé ČR dlouhodobě potýkají s neadekvátním technickým stavem, kapacitou hasičských zbrojnic a nedostatečným či zastaralým technickým vybavení jednotek. Investice do obojího je pro dobrovolné hasiče nebo jejich zřizovatele velmi nákladnou záležitostí, a proto se investice do objektů, vybavení či vozového parku neděje pravidelně jako u profesionálních jednotek. Dobrovolní hasiči tak musí mnohdy zasahovat se starou technikou, která prodlužuje dojezdovou dobu a komplikuje zásah.

To byl i případ hasičské zbrojnice SDH Luby, která byla svépomocí vystavěna v letech 1971 až 1976 a vzhledem ke svému stáří vyžadovala celkovou rekonstrukci. Předmětem tohoto projektu byla celková rekonstrukce a přístavba hasičské zbrojnice. Původní objekt nevyhovoval technickým stavem, dispozičním řešením vnitřních prostor a kapacitou objektu pro řádné garážování a údržbu techniky či uskladnění prostředků před povětrnostními vlivy. Objekt navíc vykazoval statické poruchy na obvodových zdech a nosných konstrukcích střechy nad garáží a v objektu byla propadlá betonová podlaha.

Obrázek 6: Původní vzhled hasičské zbrojnice



Zdroj: město Klatovy (2017)

Další důvodem pro realizaci projektu byla také absence sociálního zázemí v podobě sprch a stísněná šatna, která sloužila jako sklad hasičského vybavení. Při častějších výjezdech v době mimořádných událostí zásahový tým postrádal prádelnu a sušárnu, kde by bylo možné připravit zásahové oblečení pro potřeby další akce. V budově také chybělo vhodné vytápění, místnost pro velitele s potřebným kancelářským vybavením a zasedací, či školicí prostory pro zvyšování odbornosti členů jednotky nebo práci s mládeží.

Od projektu se očekávalo vyřešení technického stavu a navýšení dispozičních prostor zbrojnice, ale i posílení akceschopnosti JSDH Klatovy-Luby a snížení časové dotace potřebné při záchranných a likvidačních pracích.

Obrázek 7: Současný vzhled hasičské zbrojnice



Zdroj: město Klatovy (2018)

4.1 Předprojektová fáze

Předprojektová fáze začala již v roce 2010, kdy byla zpracována projektová dokumentace pro stavební povolení na přístavbu a rekonstrukci hasičské zbrojnice. Projektová dokumentace obsahuje:

- průvodní zprávu,

- situační výkresy,
- dokumentaci objektu,
- konstrukční řešení,
- technické podrobnosti prostředí stavby (elektroinstalace a vzduchotechnika),
- požárně bezpečnostní řešení.

Na stavbu bylo vydáno dne 22. 1. 2010 Městským úřadem Klatovy, odborem výstavby a územního plánování Rozhodnutí o umístění stavby, kdy bylo rozhodnuto o přístavbě k objektu a o nástavbě. Dne 9. 11. 2011 bylo vydáno stavební povolení.

Práce na projektu byly znovu zahájeny na přelomu roku 2015/2016, kdy byly uskutečněny úvodní schůzky, proběhly konzultace a byl sestaven projektový tým. V rámci této fáze se členové projektového týmu seznámili se základními podmínkami IROP, kontaktovali zpracovatele studie proveditelnosti a následně byly vymezeny základní cíle a výstupy projektu.

Objednávka na zpracování studie proveditelnosti byla podepsána v květnu 2016 a žádost o poskytnutí dotace včetně povinných příloh byla podána v červenci 2016. Předkládaný projekt byl vybrán ke spolufinancování z IROP v rámci 36. výzvy „Stanice IZS“ ve výši 9.231.368 Kč. Následně bylo realizované zjednodušené podlimitní řízení na dodavatele stavebních prací. Dodavatelem zakázky se 3. 5. 2017 stala Klatovská stavební společnost s.r.o., která uspěla s nejnižší nabídkovou cenou za předmět plnění.

4.2 Realizační fáze projektu

Realizační fáze projektu byla naplánována v termínu od 26. 6. 2017 do 30. 3. 2018, práce byly pozastaveny během Vánočních svátků od 21. 12. do 3. 1. 2018. Realizace projektu probíhala pouze s drobnými komplikacemi a byla dokončena 28. 3. 2018. Projekt byl stavebně ukončen vydáním kolaudačního souhlasu 3. 4. 2018.

4.3 Poprojektová fáze

Poprojektová fáze probíhala od 23. 5. 2018. Investor měl povinnost do 20 pracovních dnů od ukončení realizace projektu předložit poskytovateli dotace závěrečnou žádost o platbu a závěrečnou zprávu o realizaci. Pětiletá udržitelnost začala běžet provedením poslední platby dotace a každých dvanáct měsíců od zahájení udržitelnosti musí příjemce dotace podávat průběžnou zprávu o udržitelnosti.

4.4 Rizika projektu

Neexistuje projekt, ve kterém by se rizika nevyskytovala. V tomto projektu se objevilo rizik hned několik, popsána budou níže. Poté budou přenesena do registru rizik a následně zobrazena v mapě rizik.

R1 – Nedostatky v projektové dokumentaci: Chyby v projektové dokumentaci mohou být způsobeny selháním lidského faktoru, následnou realizaci projektu by dokázaly zpozdit či prodražit.

R2 – Nekvalitní projektový tým: Toto riziko vyplývá z nedostatku zkušeností a odbornosti členů týmu. Činnost projektového týmu je jednou z klíčových aktivit pro úspěšnou realizaci projektu.

R3 – Neobdržení dotace: Pokud by žádost o dotaci nebyla úspěšná, investor by nebyl schopen plně zafinancovat a realizovat projekt v celém rozsahu v předpokládaném časovém harmonogramu.

R4 – Výběr nekvalitního dodavatele: Riziko, že dodavatel nebude plnit svoje závazky vyplývající z uzavřené smlouvy by mělo vysoký vliv na úspěšné dokončení projektu a nelze ho zcela vyloučit.

R5 – Nedostatečná koordinace stavebních prací: Toto riziko úzce souviselo s výběrem nekvalitního dodavatele. Při nedostatečné koordinaci stavebních prací mohly být způsobeny časové prodlevy a prodražení projektu.

R6 – Živelné pohromy: Realizace projektu zahrnovala velkou část stavebních venkovních prací, proto byla pravděpodobnost rizika poměrně vysoká. V případě silného větru, přívalových dešťů a povodní by došlo k poškození stavby a zpoždění projektu. Riziko bylo stanovené na vysoké úrovni, protože budova hasičské zbrojnice se nachází v oblasti, kde dochází k častým povodním.

R7 – Zvýšení cen vstupů: Předpokládané náklady na samotnou realizaci projektu byly stanoveny na základně smlouvy s dodavatelem. Během realizace mohly vzniknout další náklady, které vyplývaly z charakteru stavby a jednotlivých rizik.

Následně byla rizika zanesena do registru rizik, který je uveden jako příloha A práce. Zde byl rizikům přiřazen vliv, pravděpodobnost a zachyceny návrhy jednotlivých opatření, které by vedly k eliminaci rizik.

Pro přehlednost byla autorem provedena analýza rizik projektu. Byla zvolena kvalitativní analýza, kdy byla posouzena pravděpodobnost výskytu rizikového faktoru a vliv rizika na projekt. Výstupem této analýzy je mapa rizik.

Tabulka 7: Mapa rizik

Vliv	Velmi nízký	Nízký	Střední	Vysoký	Velmi vysoký
Pravděpodobnost					
Velmi vysoká					
Vysoká			R6		
Střední					R3
Nízká				R4, R5	
Velmi nízká				R2, R7	R1

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

4.5 Projektový tým

Projektový tým byl složen ze zaměstnanců Městského úřadu Klatovy a externích spolupracovníků. Všichni členové týmu se již v minulosti podíleli na přípravách a realizaci podobných projektů spolufinancovaných z fondů EU. Úkolem projektového týmu byly koordinační, kontrolní, administrativní a zúčtovací činnosti v průběhu projektu. Projektový tým je uveden v příloze B práce.

5 Hodnocení projektu

5.1 Časový plán projektu

Kvalitní časový plán činností je jedním z předpokladů úspěšné realizace projektu. V případě tohoto projektu obsahuje činnosti jako je bourací a výkopové práce, svislé a vodorovné konstrukce, inženýrské sítě, vytápění a vzduchotechnika, vnitřní dokončovací práce, vnější dokončovací práce a předání stavby a ostatní činnosti. Projekt je rozdělen na šest skupin činností.

Časový plán projektu je zpracován v programu Microsoft Project 2013 a obsahuje pouze činnosti, které souvisí s rekonstrukcí a přístavbou hasičské zbrojnice. Při tvorbě časového plánu projektu autor vycházel z předběžného časového harmonogramu, interních materiálů organizace a na základě doporučení členů projektového týmu.

Obrázek 8 Časový plán projektu

Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci
Rekonstrukce a přístavba zbrojnice	186 dny	26.06. 17	28.03. 18	
Bourací a výkopové práce	12 dny	26.06. 17	13.07. 17	
Odstranění střešní konstrukce	4 dny	26.06. 17	29.06. 17	
Vnitřní a vnější bourací práce	5 dny	30.06. 17	10.07. 17	3
Výkopové práce	3 dny	11.07. 17	13.07. 17	4
Svislé a vodorovné konstrukce	99 dny	14.07. 17	29.11. 17	
Základy	4 dny	14.07. 17	19.07. 17	5
Přízemí, schodiště	22 dny	20.07. 17	18.08. 17	7
Druhé patro, stropy	24 dny	14.08. 17	14.09. 17	
Střecha	20 dny	15.09. 17	12.10. 17	9
Instalace dveří a oken	10 dny	13.10. 17	26.10. 17	10
Zateplení budovy, fasáda	24 dny	27.10. 17	29.11. 17	11
Inženýrské sítě	15 dny	30.11. 17	20.12. 17	
Kanalizace	3 dny	30.11. 17	04.12. 17	12
Vodovod, plynovod	5 dny	05.12. 17	11.12. 17	14
Elektroinstalace	7 dny	12.12. 17	20.12. 17	15

Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci
▸ Vytápění a VZT	22 dny	04.01. 18	02.02. 18	
Ústřední vytápění	12 dny	04.01. 18	19.01. 18	
Vzduchotechnické zařízení	10 dny	22.01. 18	02.02. 18	18
▸ Vnitřní dokončovací práce	27 dny	05.02. 18	13.03. 18	
Instalace vrat	5 dny	05.02. 18	09.02. 18	19
Podlahy	4 dny	12.02. 18	15.02. 18	21
Obklady, malby	8 dny	16.02. 18	27.02. 18	22
Instalace vybavení hasičské zbrojnice	10 dny	28.02. 18	13.03. 18	23
▸ Vnější dokončovací práce a předání stavby	11 dny	14.03. 18	28.03. 18	
Komunikace	8 dny	14.03. 18	23.03. 18	24
Úprava terénu a úklid	2 dny	26.03. 18	27.03. 18	26
Předání	1 den	28.03. 18	28.03. 18	27

Zdroj: město Klatovy (2018), zpracováno autorem

Venkovní práce musely být dokončeny, dokud to dovolovaly povětrnostní podmínky. Práce na inženýrských sítích, na vytápění a vzduchotechnice a další vnitřní dokončovací práce mohly probíhat i v zimním období, hlavní objekt hasičské zbrojnice, již byl kompletně zastřešen a osazen okny.

V průběhu realizace projektu se objevily pouze drobné komplikace. Především počasí ovlivnilo průběh projektu, kdy bylo nutné několikrát pozastavit pracovní činnosti. Přestože se objevily tyto komplikace, byl projekt dokončen v termínu.

5.2 Rozpočet projektu

Projekt „Rekonstrukce a přístavby základny SDH Klatovy-Luby“ byl financován v rámci 36. výzvy „Stanice IZS“ ve výši 9.231.368 Kč. Zbylé náklady byly uhrazeny městem Klatovy z městského rozpočtu. V tabulce je uveden zjednodušený rozpočet plánovaných a skutečných nákladů, částky jsou uvedeny v Kč včetně DPH.

Zjednodušený rozpočet je sestaven autorem na základě předběžného rozpočtu, který byl součástí studie proveditelnosti, a na základě obchodních smluv s dodavateli projektu.

Tabulka 8 Zjednodušený rozpočet projektu

Položka rozpočtu	Plánované náklady	Skutečné náklady
Oddíly prací HSV	5.254.900,00	4.896.682,00
Oddíly montážních prací	1.444.500,00	1.511.748,00
Oddíly prací PSV	3.893.300,00	3.472.321,81
Přípojka elektro	78.500,00	64.842,69
Vedlejší a ostatní náklady	61.500,00	45.375,00
Zabezpečení výstavby – technický dozor	181.500,00	168.190,00
Projektová dokumentace	242.000,00	242.000,00
Zabezpečení výstavby – BOZP	36.300,00	36.300,00
Studie proveditelnosti	72.600,00	72.600,00
Celkové náklady	11.265.100,00	10.510.059,5

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Největší rozdíl mezi plánovanými a skutečnými náklady tvoří oddíly prací HSV a PSV. Oddíly prací HSV se týkají hlavní stavební výroby, jedná se tedy o hrubou stavbu, inženýrské sítě a další. Oddíly prací PSV se týkají pomocné stavební výroby, jedná se o řemesla, instalace nebo dokončovací práce.

Další výdaje v celkové hodnotě 334.830 Kč představovaly náklady na pořízení vnitřního vybavení 141.830 Kč a náklady na projektovou dokumentaci pro stavební povolení 193.000 Kč. Tyto výdaje vznikly před 1. 1. 2014 a jednalo se o nezpůsobilé výdaje.

5.3 Hodnocení projektu metodou EVM

Hodnocení projektu rekonstrukce a přístavby základny bylo autorem provedeno metodou Earned Value Management. Metoda EVM byla zvolena, protože je vhodná u projektů, u kterých lze přesně vyhodnotit odvedenou práci. Tato metoda umožňuje přehledně kontrolovat plnění termínů a sledovat, zda vývoj nákladů a harmonogramu odpovídá plánu. Na základě výsledků této metody lze přijmout

nápravná opatření a odhadnout potřebné náklady pro dokončení, celkové náklady a odchylku nákladů při dokončení. Nevýhodou této metody je její náročnost.

Realizace projektu probíhala od 26. 6. 2017 do 28. 3. 2018, celková doba realizace je zhruba osm měsíců. Proto je projekt hodnocen ve čtyřech kontrolovaných obdobích, přibližně po dvou měsících, a je rozdělen na šest souhrnných aktivit:

- A – bourací a výkopové práce,
- B – svislé a vodorovné konstrukce,
- C – inženýrské sítě,
- D – vytápění a VZT,
- E – vnitřní dokončovací práce,
- F – vnější dokončovací práce a předání.

5.3.1 První kontrolované období k 1. 9. 2017

První kontrolované období probíhalo od začátku realizace projektu, tedy 26. 6. 2017 do 1. 9. 2017, je kontrolováno prvních 10 týdnů. V tomto období byly provedeny bourací a výkopové práce, kdy byla odstraněna stávající střešní konstrukce nad garáží a hlavní budovou, vybourány otvory, otlučeny zvětralé venkovní omítky a vykopány základy.

Tabulka 9 Hodnocení prvního období metodou EVM

Činnost projektu	A	B	C	D	E	F	Suma
Doba trvání činnosti (dny)	12	99	15	22	27	11	-
Počet pracovníků	5	7	6	6	8	6	-
BAC (čld)	60	693	90	132	216	66	1 257
Doba trvání k 1. 9. 2017	12	36	0	0	0	0	-
PV (čld)	60	252	0	0	0	0	312
AC (čld)	65	266	0	0	0	0	331
EV (čld)	60	238	0	0	0	0	298

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

EVM k 1. 9. 2017

Nákladová odchylka CV ($CV = EV - AC$): $298 - 331 = -33$ čld

Časová odchylka SV ($SV = EV - PV$): $298 - 312 = -14$ čld

Index výkonu podle nákladů CPI ($CPI = EV/AC$): $298/331 = 0,9$

Index výkonu podle času SPI ($SPI = EV/PV$): $298/312 = 0,955$

Odhad nákladů při dokončení EAC ($EAC = BAC/CPI$): $1257/0,9 = 1396,7$ čld

Odhad nákladů pro dokončení ETC ($ETC = EAC - AC$): $1396,7 - 331 = 1065,7$ čld

Odchylka při dokončení VAC ($VAC = BAC - EAC$): $1257 - 1396,7 = -139,7$ čld

Při první kontrole metodou EVM bylo ale zjištěno, že projekt je ve zpoždění a přečerpává náklady. Indexy CPI a SPI byly menší než 1, protože aktivity A a B byly zpožděny. To způsobilo, že vytvořená hodnota EV k 1. 9. 2017 nedosáhla plánované hodnoty 312 člověkodní, ale jenom 298 člověkodní. Skutečné náklady byly 331 člověkodní. Odhad celkových nákladů při dokončení je 1396,7 člověkodní a odhad nákladů pro dokončení 1065,7 člověkodní.

5.3.2 Druhé kontrolované období k 1. 11. 2017

Druhá kontrola proběhla 1. 11. 2017, tedy 8 týdnů od první kontroly. V tomto období bylo již dokončeno druhé patro, stropy a zastřešení hlavní budovy a přístavku u garáže. Momentálně probíhalo osazení zbrojnice plastovými okny a dveřmi. Během tohoto období došlo k dalšímu zpoždění projektu, protože práce musely být přerušeny kvůli nepříznivému počasí.

Tabulka 10 Hodnocení druhého období metodou EVM

Činnost projektu	A	B	C	D	E	F	Suma
Doba trvání činnosti (dny)	12	99	15	22	27	11	-
Počet pracovníků	5	7	6	6	8	6	-
BAC (čld)	60	693	90	132	216	66	1 257
Doba trvání k 1. 11. 2017	12	79	0	0	0	0	-
PV (čld)	60	546	0	0	0	0	606
AC (čld)	65	574	0	0	0	0	639
EV (čld)	60	511	0	0	0	0	571

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

EVM k 1. 11. 2017

Nákladová odchylka CV = 571 – 639 = **-68 čld**

Časová odchylka SV = 571 – 606 = **-35 čld**

Časová odchylka SV = 298 – 312 = **-14 čld**

Index výkonu podle nákladů CPI = 571/639 = **0,894**

Index výkonu podle času SPI = 571/606 = **0,942**

Odhad nákladů při dokončení EAC = 1257/0,894 = **1406 čld**

Odhad nákladů pro dokončení ETC = 1406 - 639 = **767 čld**

Odchylka při dokončení VAC = 1257 - 1406 = **-149 čld**

Při druhé kontrole k 1. 11. 2017 bylo zjištěno, že projekt je stále ve zpoždění a přečerpává náklady. Indexy CPI a SPI se nerovnají 1, protože aktivita B byla zpožděna. Vytvořená hodnota EV dosáhla hodnoty 571 člověkodní, ale plánovaná hodnota PV byla 606 člověkodní a skutečné náklady AC byly 639 člověkodní. Odhad celkových nákladů při dokončení je 1406 člověkodní a odhad nákladů pro dokončení 767 člověkodní.

5.3.3 Třetí kontrolované období k 20. 12. 2017

Třetí kontrola proběhla 20. 12. 2017, poslední den, než byly práce pozastaveny během Vánočních svátků. Během třetího období bylo dokončeno zateplení budovy a fasády, rekonstrukce kanalizace, vodovodu a plynovodu. Rozvod elektroinstalace je rozpracovaný, protože došlo k časové prodlevě předchozích činností.

Tabulka 11 Hodnocení třetího období metodou EVM

Činnost projektu	A	B	C	D	E	F	Suma
Doba trvání činnosti (dny)	12	99	15	22	27	11	-
Počet pracovníků	5	7	6	6	8	6	-
BAC (čld)	60	693	90	132	216	66	1 257
Doba trvání k 20. 12. 2017	12	99	15	0	0	0	-
PV (čld)	60	693	90	0	0	0	843
AC (čld)	65	714	72	0	0	0	851
EV (čld)	60	693	72	0	0	0	825

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

EVM k 20. 12. 2017

Nákladová odchylka CV = 825 – 851 = **-26 čld**

Časová odchylka SV = 825 – 843 = **-18 čld**

Index výkonu podle nákladů CPI = 825/851 = **0,969**

Index výkonu podle času SPI = 825/843 = **0,979**

Odhad nákladů při dokončení EAC = 1257/0,969 = **1297,2 čld**

Odhad nákladů pro dokončení ETC = 1297,2 - 851 = **446,2 čld**

Odchylka při dokončení VAC = 1257 - 1297,2 = **-40,2 čld**

Ani při třetí kontrole neprobíhal projekt podle plánu. Náklady jsou přečerpávány a projekt je ve zpoždění. Indexy CPI a SPI nejsou rovny 1, ale oproti minulé kontrole došlo ke zlepšení. Vytvořená hodnota dosáhla hodnoty 825 člověkodní, plánovaná hodnota byla 843 člověkodní a skutečný náklady činily 851 člověkodní. Odhad celkových nákladů při dokončení činí 1297,2 člověkodní a odhad nákladů pro dokončení je 446,2 člověkodní.

5.3.4 Čtvrté kontrolované období k 28. 2. 2018

Poslední kontrola byla provedena 28. 2. 2018, tedy zhruba měsíc před ukončením projektu. Ke dni kontroly probíhaly vnitřní dokončovací práce, které byly zpožděny o den kvůli prodlevě předchozích činností. Poslední činností jsou vnější dokončovací práce a předání stavby. Přestože činnosti A, B a E neprobíhaly přesně podle časového harmonogramu, byl projekt dokončen v termínu.

Tabulka 12 Hodnocení čtvrtého období metodou EVM

Činnost projektu	A	B	C	D	E	F	Suma
Doba trvání činnosti (dny)	12	99	15	22	27	11	-
Počet pracovníků	5	7	6	6	8	6	-
BAC (čld)	60	693	90	132	216	66	1 257
Doba trvání k 28. 2. 2018	12	99	15	22	18	0	-
PV (čld)	60	693	90	132	144	0	1119
AC (čld)	65	714	84	126	136	0	1125
EV (čld)	60	693	90	132	136	0	1111

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

EVM k 20. 12. 2017

Nákladová odchylka CV = 1111 – 1125 = **-14 čld**

Časová odchylka SV = 1111 – 1119 = **-8 čld**

Index výkonu podle nákladů CPI = 1111/1119 = **0,993**

Index výkonu podle času SPI = 1111/1125 = **0,988**

Odhad nákladů při dokončení EAC = 1257/0,993 = **1265,9 čld**

Odhad nákladů pro dokončení ETC = 1265,9 - 1125 = **140,9 čld**

Odchylka při dokončení VAC = 1257 - 1265,9 = **-8,9 čld**

Při poslední kontrole bylo zjištěno, že projekt je stále ve zpoždění a náklady jsou přecerpávány. Indexy CPI a SPI jsou nižší než 1, to je způsobeno zpožděním předchozích činností. Vytvořená hodnota EV činila 1111 člověkodní, plánovaná hodnota byla 1119 člověkodní a skutečné náklady 1125 člověkodní. Odhad celkových nákladů při dokončení je 1265,9 člověkodní a odhad nákladů pro dokončení činí 140,9 člověkodní.

5.3.5 Porovnání metody procentuální plnění a EVM metody

Projektový tým pravidelně používal metodou procentuálního plnění k hodnocení časového plánu projektu. K 1. 9. 2017 nebyly zjištěny žádné odchylky. Projektový tým tedy nepřijímal žádná nápravná opatření. Ovšem analýzou dosažené hodnoty EVM bylo zjištěno, že již při první kontrole projekt neprobíhal podle časového plánu a časová odchylka byla 14 člověkodní. Pokud by projektový tým během realizace projektu používal metodu EVM, mohl již nyní toto prodiskutovat s realizátorem projektu a mohla být přijata nápravná opatření.

Při druhé kontrole procentuální metodou k 1. 11. 2017 byly již zjištěny odchylky od časového plánu projektu. Zpoždění vzniklo kvůli nepříznivému počasí, když musely být pozastaveny práce na jednotlivých činnostech. Projektový tým to tedy realizátorovi projektu a došlo k úpravě časového plánu. Odchylka byla potvrzena i metodou EVM, kdy rozdíl mezi plánovanou hodnotou a vytvořenou hodnotou činil 35 člověkodní.

Třetí kontrola byla zvolena k 20. 12. 2017. Projektový tým během tohoto období zjistil, že projekt je stále v časovém skluzu. Bylo to tedy znovu prodiskutováno s realizátorem

projektů a byla přijata nápravná opatření. Časová odchylka podle metody EVM činila 18 člověkodní.

Během čtvrté kontroly nebyla metodou procentuálního plnění zjištěna žádná odchylka. Metodou EVM ale bylo zjištěno, že časová odchylka činila 8 člověkodní. Přestože byl k 28. 2. 2018 projekt ve skluzu a nebyla přijata žádná nápravná opatření, byl projekt dokončen v termínu.

Pokud by projektový tým používal metodu EVM během realizace projektu, zjistil by, že projekt byl v časovém skluzu během ke všem čtyřem kontrolním termínům. Následně mohl být včas upraven časový plán projektu a prodiskutovány nápravná opatření s realizátorem projektu.

Metoda procentuálního plnění má své nevýhody. Hlavní nevýhodou je, že odhad rozpracovanosti je závislý na subjektivním pohledu pracovníka a že rozpracovanost činnosti lze jednoznačně určit, až když je opravdu hotová. K této chybě mohlo dojít i při hodnocení tohoto projektu. Vzhledem k tomu, že některé projektové činnosti měly dlouhou dobu trvání, bylo těžké určit jejich aktuální rozpracovanost. Pro příště je vhodné rozdělit dlouhou činnosti na více činností s kratší dobou trvání, u kterých lze jednodušeji určit aktuální procento rozpracovanosti.

5.4 Hodnocení projektu z hlediska rizik

V předprojektové fázi byl sestaven detailní registr rizik, jehož součástí bylo, jak eliminovat rizika. Projektový tým postupoval podle plánu a případně přijímal doporučená opatření. Během realizace byla průběžně monitorována identifikovaná rizika, především riziko živelných pohrom, a přezkoumávána nová. Projekt nebyl ovlivněn žádnými uvedenými riziky.

Níže je popsáno, jak projektový tým přistupoval k jednotlivým rizikům a případné doporučení pro další projekty:

- **Nedostatky v projektové dokumentaci** – projektová dokumentace byla zpracována Ing. Zbyňkem Červeným. Autor bakalářské práce si myslí, že toto riziko nemuselo být identifikováno, protože projektová dokumentace byla zpracována již v roce 2010 a Ing. Zbyněk Červený v minulosti kvalitně zpracoval projektové dokumentace i pro další projekty města Klatovy.

- **Nekvalitní projektový tým** – jak již bylo popsáno, projektový tým byl složen ze zaměstnanců města Klatovy a externích pracovníků. Pravděpodobnost tohoto rizika byla nulová, protože členové projektového týmu jsou odborníci se zkušenostmi s podobnými projekty. Pro podobné projekty by toto riziko nemuselo být identifikováno.
- **Neobdržení dotace** – nejzávažnější riziko v předprojektové fázi. Přestože projektový tým má zkušenosti s projekty financovanými z EU, bylo nutné se detailně seznámit se specifickými pravidly 36. výzvy IROP. Autor doporučuje, aby toto riziko bylo vždy identifikováno, pokud je projekt financován pomocí dotace. Poté se mu musí projektový tým přednostně věnovat, pokud by totiž nastalo, s největší pravděpodobností by realizace projektu neproběhla.
- **Výběr nekvalitního dodavatele** – členkou projektového týmu byla Ing. Daniela Pleskotová, která je specialistkou na organizaci a administraci veřejných zakázek. Pokud je v projektu realizované výběrové řízení, by mělo být taky identifikováno, ale uvedená pravděpodobnost by mohla být nižší.
- **Nedostatečná koordinace stavebních prací** – na koordinaci stavebních prací dohlíželi i členové projektového týmu, kteří prováděli monitoring a controlling. Toto riziko se musí uvažovat a průběžně monitorovat u každého projektu stavebního charakteru.
- **Živelné pohromy** – během realizace projektu byla sledována předpověď počasí, aby mohla být přijata adekvátní opatření a dostatečně zabezpečen materiál a technika. Toto riziko by mělo být u všech projektů, zvláště u těch, které jsou realizovány v exponované oblasti.
- **Zvýšení cen vstupů** – v rámci projektové dokumentace byl zpracován úplný soupis prací. Podle autora by mělo být toto riziko identifikováno i u dalších projektů, během realizace mohou totiž vzniknout další dodatečné náklady, které vyplývají z jeho charakteru. Zvýšení cen vstupů může být způsobeno i vlivy, které nemůže projektový tým nijak ovlivnit.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo hodnocení projektu „Rekonstrukce a přístavby základny SDH Klatovy-Luby“. V teoretické části byly vymezeny základní pojmy týkající se projektového řízení a následně byly popsány vybrané metody hodnocení projektu. Detailněji byla rozepsána analýza dosažené hodnoty (EVM), která byla použita v praktické části.

V praktické části bylo krátce představeno město Klatovy a SDH Klatovy-Luby. Následně byl definován konkrétní projekt a popsán původní stav hasičské zbrojnice. Byly charakterizovány jednotlivé projektové fáze a popsána rizika projektu, která byla zanesena do mapy rizik.

Na základě interních materiálů, především projektové dokumentace, stavebního deníku a studie proveditelnosti byl zpracován časový plán projektu, zjednodušený rozpočet projektu a analýza dosažené hodnoty. Realizační fáze probíhala od 26. 6. 2017 do 28. 3. 2018, zhruba osm měsíců a hodnocení metodou EVM proběhlo ve čtyřech obdobích.

Hodnoceno bylo šest skupin činností a vždy byly zjišťovány základní ukazatele, tj. plánovaná hodnota, skutečné náklady a vytvořená hodnota. Na základě zjištěných hodnot byly vypočteny odvozené ukazatele. Z hlediska časového plánu byla sledována časová odchylka a index výkonu podle času. Z nákladového hlediska byla sledována nákladová odchylka, index výkonu podle nákladů, odhad nákladů při dokončení a odchylka při dokončení.

Během čtyř kontrolních termínů bylo zjištěno, že indexy výkonu podle nákladů a podle času byly vždy nižší než 1. To znamenalo, že projekt byl stále ve zpoždění a byly překračovány náklady. I přes zpoždění v průběhu byl projekt dodán v plánovaném termínu, proto lze projekt považovat za úspěšný. Autor provedl porovnání metody EVM s metodou procentuálního plnění, kterou využíval projektový tým během realizace projektu. Jako poslední bylo provedeno hodnocení z hlediska rizik. Byl popsán přístup projektového týmu k jednotlivým rizikům a stanoveno doporučení pro příští projekty.

Seznam použitých zdrojů

- Dolanský, V., Měkota, V., & Němec, V. (1996). *Projektový management*. Praha, Česko: Grada.
- Doležal, J., Máchal, P., & Lacko, B. (2012). *Projektový management podle IPMA*. (2.vyd.). Praha, Česko: Grada.
- Doležal, J. (2016). *Projektový management: Komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha, Česko: Grada.
- Fiala, P. (2002). *Řízení projektů*. Praha, Česko: Vysoká škola ekonomická v Praze Nakladatelství Oeconomica.
- Ježková, Z., Krejčí, H., Lacko, B., & Švec, J. (2013). *Projektové řízení: Jak zvládnout projekty*. Kuřim, Česko: Akademické centrum studentských aktivit.
- Kerzner, H. (2013). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. (11. vyd.). New Jersey, USA: Wiley.
- Město Klatovy (2006). *Klatovy*. Dostupné 7. 5. 2020 z <http://www.klatovy.cz/klatovy>
- Město Klatovy (2010). *Projektová dokumentace k přístavbě SDH Klatovy-Luby*. Interní dokument města Klatovy.
- Město Klatovy (2017). *Interní materiály k přístavbě SDH Klatovy-Luby*. Interní dokumenty města Klatovy.
- Město Klatovy (2018). *Interní materiály k přístavbě SDH Klatovy-Luby*. Interní dokumenty města Klatovy.
- MyMG Team (2011). *My management guide*. Dostupné 7. 5. 2020 z <https://mymanagementguide.com/project-evaluation-planning-the-general-guidelines/>
- Project Management Institute (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. (5. vyd.). Newton Square, USA: Project Management Institute.
- Skalický, J., Jermář, M., & Svoboda, J. (2010). *Projektový management a potřebné kompetence*. Plzeň, Česko: Západočeská univerzita.

Smejkal, V., & Rais, K. (2010). *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. Praha, Česko: Grada.

SDH Luby (2009). *Sbor dobrovolných hasičů Luby u Klatov*. Dostupné 7. 5. 2020 z <http://sdhluby.cz/historie-sboru.htm>

Svozilová, A. (2011). *Projektový management*. (2. vyd.) Praha, Česko: Grada.

Svozilová, A. (2016). *Projektový management*. (3. vyd.) Praha, Česko: Grada.

Šajdlerová, I., & Konečný, M. (2008). *Projektový management*. Ostrava, Česko: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.

Štefánek, R., Hrazdilová Bočková, K., Bendlová, K., Holáková, P., & Masár, I., (2010). *Projektové řízení pro začátečníky*. Brno, Česko: Computer Press.

Wysocki, R. K. (2014). *Effective project management: Traditional, agile, extreme*. (7. vyd.). Indianapolis, USA: Wiley.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Logický rámec projektu.....	18
Tabulka 2: Mapa rizik.....	25
Tabulka 3: EVM	30
Tabulka 4: EVM 2	31
Tabulka 5: Hodnocení odchylek v EVM	32
Tabulka 6: Základní informace o městě Klatovy.....	35
Tabulka 7: Mapa rizik.....	41
Tabulka 8 Zjednodušený rozpočet projektu.....	44
Tabulka 9 Hodnocení prvního období metodou EVM	46
Tabulka 10 Hodnocení druhého období metodou EVM.....	47
Tabulka 11 Hodnocení třetího období metodou EVM	49
Tabulka 12 Hodnocení čtvrtého období metodou EVM.....	50
Tabulka 13 Registr rizik	62
Tabulka 14 Projektový tým.....	63

Seznam obrázků

Obrázek 1: Trojimperativ projektu.....	12
Obrázek 2: životní cyklus projektu	14
Obrázek 3: Souvislost ukazatelů EVM	32
Obrázek 4: Kvadranty stavu projektu v metodě EVM.....	33
Obrázek 5: Statistika výjezdů JSDH Klatovy-Luby	36
Obrázek 6: Původní vzhled hasičské zbrojnice.....	37
Obrázek 7: Současný vzhled hasičské zbrojnice.....	38
Obrázek 8 Časový plán projektu	42

Seznam použitých zkratk

AC	Actual Cost
BAC	Budget at Completion
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CV	Cost Variance
CPI	Cost Performance Index
Čld	Člověkoden
EAC	Estimate At Completion
ETC	Estimate to Complete
EV	Earned Value
EVM	Earned Value Management
FF	Finish to Finish
FS	Finish to Start
HSV	Hrubá stavební výroba
IROP	Integrovaný regionální operační program
IZS	Integrovaný záchranný systém
MTA	Milestone Trend Analysis
PSV	Přidružená stavební výroba
PV	Planned Value
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
JSDH	Jednotka sboru dobrovolných hasičů
JPO III	Zasahující i mimo své území (členové vykonávají službu dobrovolně)
SF	Start to Finish
SV	Schedule Variance
SMART	Specific, Measurable, Agreed, Realistic, Timed
SPI	Schedule Performance Index

SS	Start to Start
SSD	Structure – Status – Deviation
VAC	Variance at Completion
VZT	Vzduchotechnika
WBS	Work Breakdown Structure

Seznam příloh

Příloha A: Registr rizik

Příloha B: Projektový tým

Příloha A: Registr rizik

Tabulka 13 Registr rizik

Riziko	Vliv	Pravděpodobnost	Eliminace rizika
R1: Nedostatky v projektové dokumentaci	5	1	Včasné zpracování projektové dokumentace odborníky s dostatečnou zkušeností a dobrými referencemi.
R2: Nekvalitní projektový tým	4	1	Důraz na odborné znalosti a zkušenosti jednotlivých členů projektového týmu.
R3: Neobdržení dotace	5	3	Včasné a bezchybné zpracování žádosti o dotaci včetně studie proveditelnosti, dodržení podmínek financování projektu.
R4: Výběr nekvalitního dodavatele	4	2	Kvalitní zmapování potenciálních dodavatelů, organizace a výběrového řízení specialistou na veřejné zakázky.
R5: Nedostatečná koordinace stavebních prací	4	2	Sledování a průběžné upravování koordinace stavebních prací, včetně harmonogramu projektu.
R6: Živelné pohromy	3	4	Dostatečné zabezpečení techniky a materiálu, sledování předpovědi počasí a přijetí přiměřených opatření.
R7: Zvýšení cen vstupů	4	1	Kvalitně zpracovaná projektová dokumentace a připravená smlouva s dodavatelem.

Zdroj: město Klatovy (2017) zpracováno autorem

Příloha B: Projektový tým

Tabulka 14 Projektový tým

Jméno	Název organizace	Funkce v rámci projektového týmu
Mgr. Rudolf Salvetr	Město Klatovy	Statutární zástupce / Vedoucí projektového týmu
Anna Poláčková	Město Klatovy	Kontaktní osoba žadatele, administrátor projektu
Ing. Daniela Pleskotová	Město Klatovy	Specialista na veřejné zakázky
Ing. Hana Chalupová	Město Klatovy	Účetní, finanční řízení projektu
Ing. Jiří Kučera	Město Klatovy	Stavební (technický) dozor investora, konzultant technických záležitostí
Mgr. Kamil Pikhart	Mgr. Kamil Pikhart – dotační poradenství	Zpracovatel žádosti o dotaci a studie proveditelnosti
Milan Rajtmajer	SDH Klatovy-Luby	Velitel JSDH – partner projektu
Ing. Zbyněk Červený	Ing. Zbyněk Červený – projektování staveb	Zpracovatel projektové dokumentace, projektant, rozpočtář
Antonín Muchna	Antonín Muchna	Stavební (technický) dozor investora
Petr Koura, DiS.	Petr Koura, DiS.	Koordinátor BOZP

Zdroj: město Klatovy (2018), zpracováno autorem

Abstrakt

Procházka, P. (2020). *Hodnocení projektu* (Bakalářská práce), Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Česko.

Klíčová slova: projektové řízení, projekt, hodnocení projektu, analýza dosažené hodnoty (EVM)

Předložená bakalářská práce se zabývá hodnocením projektu. Hlavním cílem je provést zhodnocení konkrétního projektu „Rekonstrukce a přístavby základny SDH Klatovy-Luby“. V teoretické části jsou definovány základní termíny projektového řízení a projektu. Poté jsou popsány metody hodnocení projektu, nejdůležitější je analýza dosažené hodnoty (EVM). V praktické části je představen investor projektu město Klatovy a uživatel projektu SDH Klatovy-Luby. Poté je představen projekt, který byl vybrán pro hodnocení. Hodnocení projektu je provedeno z časového a nákladového hlediska. Práce pokračuje zhodnocením projektu použitím analýzy dosažené hodnoty. Následně jsou zhodnocena rizika projektu. V závěru práce je provedeno celkové zhodnocení projektu.

Abstract

Procházka, P. (2020). *Project evaluation* (Bachelor Thesis). University of West Bohemia, Faculty of Economics, Czech Republic.

Key words: Project Management, Project, Project Evaluation, Earned Value Management (EVM)

The presented bachelor's thesis focuses on project evaluation. The main goal of this thesis is to evaluate the specific project "Reconstruction and extension of the station of the VFD Klatovy-Luby". The basic terms of project management and project are defined in the theoretical part. Then the methods of project evaluation are described, the most important is Earned Value Management (EVM). The practical part presents the investor of the project, the city of Klatovy, and the user of the project VFD Klatovy-Luby. Then the project that was selected for evaluation is presented. The evaluation of the project is performed in time and cost aspects. The thesis continues by evaluating the project using the Earned Value Management (EVM) method. Then the risks of the project are evaluated. At the end of the work is an overall evaluation of the project.