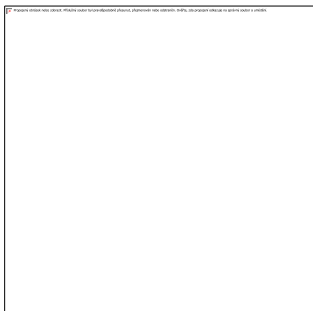




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

ŘÍZENÍ STAVEBNÍ ZAKÁZKY

CONSTRUCTION ORDER MANAGEMENT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

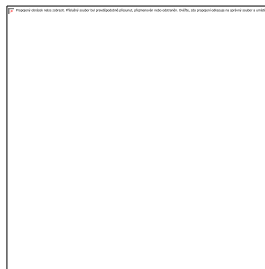
Bc. Jitka Kadeřávková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ WALDHANS

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Jitka Kadeřávková
Název	Řízení stavební zakázky
Vedoucí práce	Ing. Miloš Waldhans
Datum zadání	31. 3. 2018
Datum odevzdání	11. 1. 2019

V Brně dne 31. 3. 2018

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

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- Svozilová A.: Projektový management, Grada Publishing, 2016
- Doležal J., Krátký J.: Projektový management v praxi, Grada Publishing, 2017
- Lacko B., Švec J., Balatková M.: Specifika technických projektů, ACSA, 2014
- Doležal J., Máchal P., Lacko B.: Projektový management podle IPMA, Grada Publishing, 2012
- Ježková Z., Krejčí H., Lacko B., Švec J.: Projektové řízení-Jak zvládnout projekty, ACSA, 2014
- Máchal P., Kopečková M., Presová R.: Světové standardy projektového řízení, Grada Publishing, 2015
- Tichý M.: Ovládání rizika. Analýza a management, C. H. Beck, 2006
- Korecký M., Trkovský V.: Management rizik projektů, Grada Publishing, 2011

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

1. Projektové řízení
2. Organizace projektu výstavby
3. Řízení rizik ve stavebnictví
4. Závěr

Cílem práce je popsat a analyzovat organizaci stavební zakázky.

Požadovaným výstupem je zpracovat potřebné dokumenty pro řízení stavební zakázky.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Miloš Waldhans
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá řízením stavební zakázky a je rozdělena do dvou částí – teoretická a praktická. Teoretická část je zaměřena na seznámení s některými pojmy projektového řízení, řízení nákladů, času a rizik. V závěru teoretické části jsou popsány druhy výstavby rodinného domu. Praktická část obsahuje aplikování uvedených principů na příkladu konkrétní stavební zakázky. Dále popisuje a analyzuje organizaci stavební zakázky a společně s řízením rizik plní stanovené cíle. Požadovaným výstupem diplomové práce je zpracování potřebných dokumentů pro řízení konkrétní stavební zakázky rodinného domu stavbou svépomocí.

KLÍČOVÁ SLOVA

Projektové řízení, řízení stavební zakázky, organizace projektu, stavba svépomocí, řízení nákladů, rozpočet, řízení času, časový harmonogram, Ganttův diagram, řízení rizik, SWOT analýza, RIPRANTM.

ABSTRACT

This thesis is devoted to management of construction contract and the thesis is divided into two parts – theoretical and practical. The theoretical part is focused on familiarizing with some concepts of project management, cost control, time management and risk management. At the end of the theoretical part, there are described types of construction of a family house. Practical part involves applying these principles on the example of the particular construction work contract. It also describes and analyzes organization of construction contract and together with risk management meets the appointed target. The desired output of theses is processing of necessary documents for the management of specific construction contract by house raising.

KEYWORDS

Project management, management of construction contract, project organization, house raising, cost control, budget, time management, time schedule, Gantt Chart, risk management, SWOT analysis, RIPRANTM.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Jitka Kadeřávková *Řízení stavební zakázky*. Brno, 2019. 89 s., 16 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Miloš Waldhans

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Řízení stavební zakázky* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 11. 1. 2019

Bc. Jitka Kadeřávková
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce panu Ing. Miloši Waldhansovi za důležité rady a připomínky, které mi pomohly při zpracování této diplomové práce. Také bych ráda poděkovala manželům Halbrštátovým za poskytnutí veškerých informací a podkladů nezbytných pro vypracování praktické části. V neposlední řadě děkuji své rodině a všem svým blízkým za podporu nejenom při zpracování diplomové práce, ale i v průběhu celého studia.

OBSAH

1	ÚVOD	10
2	TEORETICKÁ ČÁST	11
2.1	Projektové řízení	11
2.1.1	Organizace projektu	12
2.1.2	Standard IPMA	14
2.1.3	Work breakdown structure (WBS)	16
2.2	Řízení nákladů	18
2.2.1	Plánování nákladů	19
2.2.2	Odhad nákladů	20
2.2.3	Tvorba rozpočtu	20
2.2.4	Kontrola nákladů	22
2.3	Řízení času	23
2.3.1	Plánování harmonogramu	23
2.3.2	Definování a seřazení aktivit	24
2.3.3	Odhad zdrojů a doby trvání jednotlivých aktivit	25
2.3.4	Vytvoření harmonogramu	25
2.4	Řízení rizik projektu	27
2.4.1	Charakteristika rizika	29
2.4.2	Identifikace rizika	30
2.4.3	Analýza rizika	31
2.4.4	Hodnocení a ošetření rizik	32
2.5	Metoda RIPRAN TM	32
2.6	SWOT analýza	37
2.7	Druhy výstavby rodinného domu	39
2.7.1	Stavba domu na klíč	41
2.7.2	Stavba domu svépomocí	42
3	PRAKTICKÁ ČÁST	45
3.1	Informace o investorovi	45
3.2	Informace o stavbě	45
3.2.1	Identifikační údaje stavby	45

3.2.2	Popis území stavby.....	46
3.2.3	Celkový popis stavby	47
3.3	Účastníci projektu výstavby	49
3.4	Financování poskytnutím úvěru	50
3.5	Nákladové plánování	52
3.5.1	Náklady na stavební objekty	53
3.5.2	Náklady na projektové práce a inženýrské činnosti	55
3.5.3	Náklady na celý projekt výstavby	56
3.6	Rozpočet.....	57
3.6.1	Rozpočet stavby na klíč	57
3.6.2	Rozpočet svépomocné stavby	60
3.6.3	Skutečný rozpočet	63
3.6.4	Shrnutí rozpočtů	66
3.7	Časové plánování	68
3.7.1	Strukturní plán.....	68
3.7.2	Časový harmonogram	70
3.7.3	Skutečný průběh výstavby	72
3.8	Řízení rizik	73
3.8.1	SWOT analýza	74
3.8.2	Metoda RIPRAN TM	76
3.8.3	Návrh opatření proti rizikům.....	80
4	ZÁVĚR	82
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	84
	SEZNAM ZKRATEK.....	86
	SEZNAM OBRÁZKŮ	87
	SEZNAM TABULEK	88
	SEZNAM PŘÍLOH	89

1 ÚVOD

Téma „Řízení stavební zakázky“ bylo zvoleno za účelem získání nových poznatků v oblasti organizace a fungování stavebního projektu zaměřeného na stavbu rodinného domu svépomocí. Jsou zde uplatněny komplexní znalosti, díky kterým se může u správně naplánovaného projektu předejít zbytečným komplikacím. Tyto komplikace pak často vedou k navýšení celkových nákladů a prodloužení doby výstavby.

Diplomová práce je členěna na teoretickou a praktickou část. První kapitola teoretické části je zaměřena na organizaci projektu a některé pojmy projektového řízení. Další kapitoly popisují řízení nákladů, času a rizik v projektu. Při analýze rizik je možné využít metodu RIPRANTM, která je popsána spolu se SWOT analýzou v závěru teoretické části. Poslední, sedmá část je věnována druhům výstavby rodinného domu. Kapitola stručně popisuje a porovnává „stavbu na klíč“ a svépomocnou výstavbu. Poznatky z teorie jsou pak zúročeny v praktické části na konkrétní stavební zakázce.

Cílem diplomové práce je popsat a analyzovat organizaci konkrétní stavební zakázky – „Přestavba stávající stodoly na rodinný dům“. Pro splnění tohoto cíle je praktická část zaměřena na některé metody projektového řízení zmíněných v teoretické části a tyto metody jsou dále aplikovány na konkrétní stavbě rodinného domu. Jedná se zejména o řízení nákladů (odhad nákladů a tvorba rozpočtu), řízení času (vytvoření harmonogramu) a řízení rizik (využití metody RIPRAN). Výstupem jsou pak potřebné dokumenty pro řízení stavební zakázky. Tyto metody projektového řízení jsou nezbytné pro řízení veřejných zakázek a všeobecně zakázek velkých rozměrů. V některých případech je jejich vytvoření velmi náročné. Pro snazší pochopení celé problematiky projektového řízení (konkrétně řízení nákladů, času a rizik) jsou tyto metody aplikovány na konkrétní svépomocné stavbě rodinného domu. Požadované výstupy jednotlivých kapitol zpracované v praktické části, mohou být následně použity jako podklad pro stavební zakázky větších rozměrů, kde je Project Management nezbytný.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Projektové řízení

Definice projektového managementu (v českém jazyce projektového řízení) podle Project management institut zní:

„Projektový management je soubor znalostí, schopností a nástrojů, které slouží k dosažení požadavků projektu.“ [7, str. 101]

Projektové řízení není pouze vědní obor, ale je samo o sobě filozofií myšlení, která přesahuje meze vědního oboru. V západních zemích patří k běžnému způsobu práce úspěšných firem a jeho znalost je považována za nedílnou součást dovednosti řídicích a řadových pracovníků. Jednou z oblastí, ve které mnohé české firmy právě nedosahují úrovně úspěšných západních firem, je schopnost s jistotou realizovat plánované cíle. Právě projektové řízení je nástrojem k realizaci moderního způsobu řízení podle cílů. S trendem posledních let roste i význam projektového managementu a stává se tak jednou ze základních složek řízení organizací. Řízení (management) je jednou z manažerských dovedností, která je nezbytná pro úspěšný posun vpřed. [7] [12]

Hlavním úkolem projektového managementu je snaha o předvídání maximálního počtu možných nebezpečí a problémů, které by mohly projekt ohrozit. Jedná se o plánovací, organizační a kontrolní aktivity vedoucí k úspěšnému dokončení projektu navzdory všem rizikům. Lidé jsou v dnešní době schopni realizovat projekty všeho druhu. Tuto schopnost však nemá každý. Právě proto se projektové řízení vyvinulo v samostatný obor, který systematicky zkoumá mnoho úspěšných i neúspěšných projektů. Výsledkem těchto zkoumání jsou mnohá doporučení, ze kterých vzešly ucelené metodologie pro úspěšné vedení projektů od začátku do konce. [7]

Aplikace znalostí a metod projektového řízení je představováno organizovaným působením základních pěti elementů projektového managementu, kterými jsou:

- Projektová komunikace: prostředí sloužící k efektivní komunikaci mezi všemi účastníky projektu.
- Týmová spolupráce: k dosažení sdílených cílů je zapotřebí pozitivní spolupráce a důvěra mezi účastníky projektu.
- Životní cyklus projektu: představuje logický sled fází projektu včetně určených podmínek pro přechod z jedné fáze na druhou.

- Součástí projektového managementu: deset kategorií technik a nástrojů řízení projektů, které jsou aplikovány v průběhu celého životního cyklu projektu (požadavky projektu, organizační struktura, metodiky, rizika, kontrola, ...).
- Organizační závazek: pověření manažera projektu řízením daného projektu, podpora založená na organizační kultuře, zdroje vyhrazené pro realizaci projektu, odpovídající technologie a metodologie. [13]

2.1.1 Organizace projektu

Hlavním nástrojem pro organizaci realizace projektu je strukturní plán, který je vytvořen na základě dokumentace souborného řešení projektu. Jedná se o konečné členění projektu do balíku prací, od kterých se poté odvozují nástroje plánování a kontroly pro řízení realizace projektu. Důležitým prvkem managementu projektu je tým a základním způsobem práce je týmová práce. Tyto týmy jsou obvykle rozčleněny do podnikových struktur příslušných účastníků výstavby. Kvalita projektového managementu je i navzdory využití rozsáhlých metodologií a pravidel zcela závislá na lidech, na činnostech celého projektového týmu a jeho snaze dosáhnout vytyčených cílů. Je třeba vytvořit strukturu rolí, popsat vztahy mezi těmito rolemi a rozdělit odpovědnosti za splnění úkolů a cílů – řídicí a výkonné složky. [12] [13]

Pro efektivní řízení projektu a podporu jeho celkové úspěšnosti je velmi důležité rozložení zájmů, autority a rozhodovacích schopností, což je zaznamenáno prostřednictvím popisu zájmových skupin projektu a organizační struktury. Níže jsou obsaženy podrobnější popisy zájmových skupin a organizační struktury.

Zájmové skupiny a jejich vztahy

„Zájmové skupiny projektu jsou jednotlivci a organizace, které jsou aktivně zapojeny do realizace projektu nebo jejichž zájmy mohou být pozitivně či negativně ovlivněny průběhem nebo výsledkem projektu.“ [13, str. 25]

Třídí jednotlivé interní a externí účastníky projektu podle rozložení jejich individuálních nebo skupinových cílů. Identifikace zájmových skupin projektu je jeden z prvních kroků spojený s přípravou a plánováním projektu. Zájmové skupiny se také jinak nazývají „stakeholders“ a představují jednotlivé osoby nebo skupiny, které mají různou úroveň odpovědnosti a rozhodovací autority vzhledem k projektu.

Mezi zájmové skupiny patří:

- Zákazník projektu: má zájem o realizaci projektu a je jeho investorem nebo zadavatelem, zpravidla budoucí uživatel výstupů produktu projektu.

- Sponzor projektu: zpravidla funkční manažer zákazníka, má autoritu k rozhodování o zásadních aspektech projektu (předmět, rozpočet, časový rámec).
- Dodavatel/realizátor projektu: společnost nebo její část, která je zodpovědná za vlastní realizaci projektu.
- Klíčové zájmové skupiny projektu: představitelé zákazníka projektu (sponzor, investor, ...), představitelé dodavatele projektu (manažer, projektový tým, ...), jiné skupiny s vlivem na projekt (zastupitelské úřady, konkurence, ...). [13]

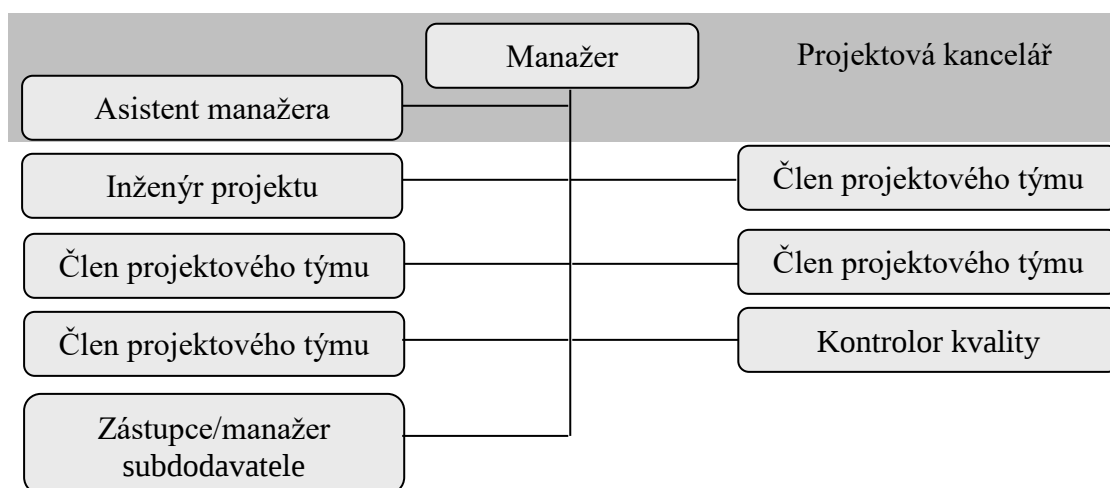
Organizační struktury

Měla by být co nejjednodušší, ucelená a splňující požadavky na organizaci práce. Organizační struktura projektu je základem informačního systému řízení projektu. Aby mohl projektový manažer přijmout závazek za plánování a realizaci projektu s požadovaným výsledkem, je potřeba, aby měl k dispozici jak pracovní zdroje, tak i manažerskou autoritu k delegování a žádání splnění úkolu. Projektový management funguje na principu uplatňování řídicích subjektů na řízené. Profesor Kerzner člení základní principy řídicích vlivů na pověření (moc), odpovědnost (morální povinnost) a závaznost (schopnost plnění pověření) a zároveň znázorňuje vztahy mezi těmito kategoriemi: závaznost = pověření + odpovědnost.

Organizační struktura projektu je prostředí, kde probíhá největší množství vzájemného působení mezi jednotlivými účastníky projektu, které se dějí za těmito účely: koordinace a řízení projektových prací, sledování a kontrola procesů projektu, veškeré odborné, řídicí a doprovodné projektové komunikace. I při užití detailně vypracovaných metodologií a pravidel, projektový management závisí na lidech, kteří tvoří organizační strukturu daného projektu. Příklad organizační struktury je zobrazen níže, na obrázku 1.

Mezi základní subjekty projektového managementu patří:

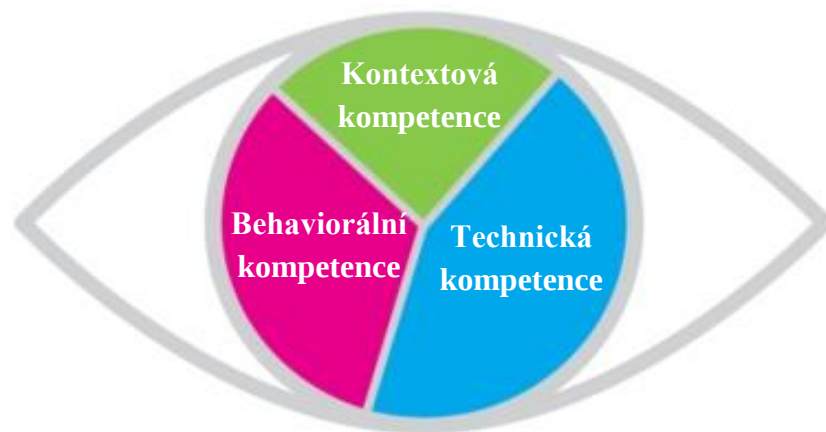
- Manažer projektu: klíčová osoba projektového managementu, pod jeho velením je veškeré projektové dění, zodpovídá za splnění cílů projektu při dodržení všech stanovených charakteristik projektu.
- Asistent manažera: není nutností, jen pokud to projekt vyžaduje, vykonává dílčí úkoly manažera pod jeho přímým vedením.
- Projektová kancelář: administrativní orgán řízení projektu, tvořena zpravidla manažerem a asistenty projektu.
- Projektový tým: hlavní výkonný článek projektu, skupina osob podílejících se na splnění cílů a podléhají řízení projektového manažera. [13]



Obrázek 1 – Příklad obecné organizační struktury projektu [13]

2.1.2 Standard IPMA

Aby byla zajištěna vysoká profesionalita projektového managementu, musí tato oblast řízení disponovat přísnými standardy a prováděcími směrnici. Jimi je definována práce personálu, který se účastní projektového managementu. International Project Management Association (IPMA) je sdružení s více než 55 členy na pěti kontinentech. Tito členové rozvíjejí projektové řízení, budují a rozvíjejí vztahy s firmami, vládními agenturami, univerzitami a také se vzdělávacími organizacemi. Při realizaci projektů se vyžadují efektivní postupy. IPMA se proto zaměřila na rozsah působnosti předpisů (etalonů) pro ověření znalostí a zkušeností projektových manažerů. Proces ověřování znalostí a zkušeností se nazývá certifikace, při které hodnotitelé u každého kandidáta zkoumají jeho znalosti a zkušenosti rozdílně (různé stupně a druhy). Poslední verze, která je ve fázi implementace u jednotlivých členů IPMA, se nazývá IPMA Individual Competence Baseline (ICB 4 – pro rok 2015) a z něj vycházející Národní standard kompetencí projektového řízení, který vydává Společnost pro projektové řízení Česká republika. Kompetence v tomto případě znamená předpoklad či schopnost zvládat určitou funkci, činnost nebo situaci. Tyto kompetence se v průběhu let vyvíjejí a mění v důsledku změn v řízení. Kompetenční pojetí standardů IPMA je založeno na nejlepších praktikách projektového řízení všech svých členů. Každý člen má možnost upravovat či přidávat elementy kompetencí. Aby mohla být u kandidátu změřena jejich úroveň kompetencí, jsou rozděleny na jednotlivé prvky (elementy). Oko kompetencí je zobrazeno na obrázku 2.



Obrázek 2 – Oko kompetencí [7]

- **Technická kompetence:** prvky základních kompetencí PM, které obsahují základy pro řízení projektů.
- **Behaviorální kompetence:** prvky kompetencí osobnostního charakteru, které popisují postoje a dovednosti projektových manažerů.
- **Kontextová kompetence:** prvky kompetencí, které se vztahují k souvislostem s řízením projektů a pokrývají řadu znalostí, zejména v oblasti řídicích vztahů ve firmě, znalost legislativy, schopnost efektivně řídit projekty atp. [7] [8]

Tabulka 1 – Kompetence projektového manažera [8, str.19 a 20]

TECHNICKÁ KOMPETENCE	1. Úspěšnost řízení projektu	11. Čas a fáze projektu
	2. Zainteresované strany	12. Zdroje
	3. Požadavky a cíle projektu	13. Náklady a financování
	4. Rizika a příležitosti	14. Obstarávání a smluvní vztahy
	5. Kvalita	15. Změny
	6. Organizace projektu	16. Kontrola a podávání zpráv
	7. Týmová práce	17. Informace a dokumentace
	8. Řešení problémů	18. Komunikace
	9. Struktury v projektu	19. Zahájení
	10. Rozsah a výstupy projektu	20. Ukončení
BEHAVIORÁLNÍ KOMPETENCE	1. Vedení	9. Výkonnost
	2. Zainteresovanost a motivace	10. Diskuse
	3. Sebekontrola	11. Vyjednávání
	4. Asertivita	12. Konflikty a krize
	5. Relaxace	13. Spolehlivost
	6. Otevřenost	14. Porozumění hodnotám
	7. Kreativita	15. Etika
	8. Orientace na výsledky	

KONTEXTOVÁ KOMPETENCE	1. Orientace na projekt	9. Systémy, produkty, technologie
	2. Orientace na program	10. Personální management
	3. Orientace na portfolio	11. Zdraví, bezpečnost, živ. prostř.
	4. Realizace PPP	12. Finance
	5. Trvalá organizace	13. Právo
	6. Byznys	

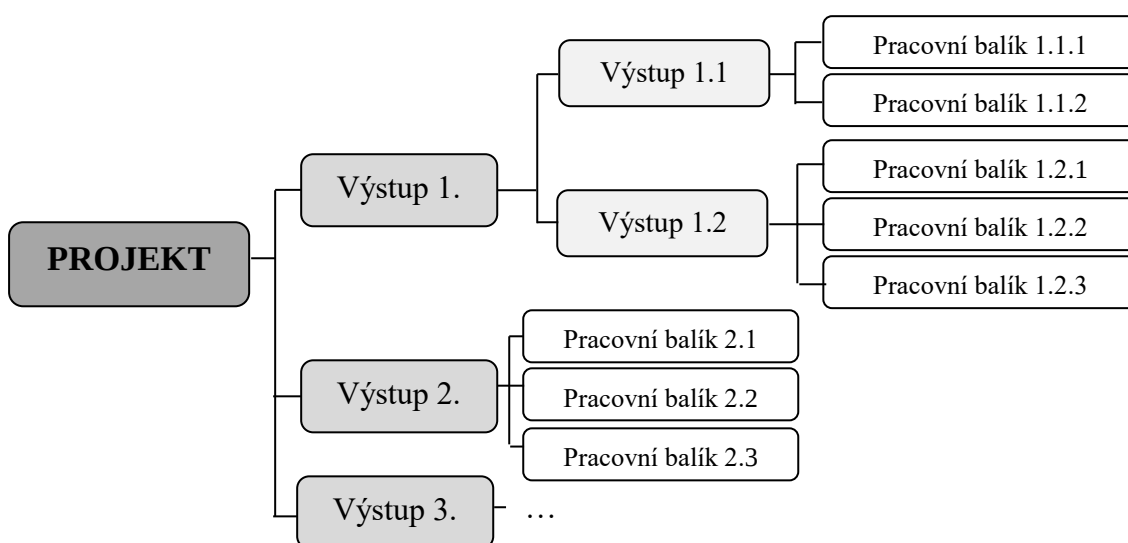
2.1.3 Work breakdown structure (WBS)

„Work breakdown structure se dá do češtiny přeložit jako hierarchická struktura rozdělení prací. Slovo work je zde použito ve významu výsledek práce, produkt nebo dodávka, která je výsledkem úsilí, nikoliv činnost samotná. Je myšlena dokončená práce, která se předává zákazníkovi, respektive její výsledek. WBS tedy definuje, co má být vyprodukováno, nejedná se o definici procesu nebo rozvrhu definujícího jak nebo kdy bude daný výstup realizován.“ [2, str. 81]

Jedná se zřejmě o nejefektivnější způsob, jak rozsah projektu srozumitelně a zároveň poměrně souhrnně popsat. Slouží k nalezení a uspořádání všech dodávek a výsledků potřebných k dodání všech výstupů projektu. WBS má stromovou strukturu, která předpokládá, že se na nic důležitého nezapomene a také je pojistkou toho, že se nebudou vytvářet nepotřebné výstupy. Jde o kompletní výčet všeho, co je potřeba dodat. Jak bude probíhat dodávka se řeší až v dalším kroku. Dokud není vyřešen problém „co“, nemá cenu řešit „jak“. Pro sestavení WBS je nezbytné vědět, co vše a v jaké podobě je potřeba v rámci projektu dodat. Je třeba identifikovat a analyzovat zainteresované strany (stakeholdery), aby bylo možné shromáždit požadavky na kritéria a vlastnosti výstupů, které mají být projektem vytvořeny. Důležité je znát i informace o očekávaných přínosech po dokončení projektu a způsobu využití produktů vytvořených v rámci daného projektu.

Po identifikaci a analýze zainteresovaných stran projektu, je třeba posbírat jejich kladené požadavky na projekt. Poté je vhodné, aby projektový tým sledoval naplnění jednotlivých požadavků a také to, jaký budou mít vliv na dané požadavky změny v průběhu projektu. Nejčastěji se jedná o tabulku či matici pro sledování požadavků. Podrobnější seznam požadavků pomůže dostatečně dobře určit a ohraničit rozsah projektu. Obvyklá technika pro získání struktury WBS je takzvaná dekompozice, rozpad. Postup rozpadu je ve většině případů od hlavních výstupů a výsledků, dodávek, přes dílčí výstupy a složky až k pracovním balíkům, dodávkám na nejnížší úrovni WBS. Nejdříve se naleznou všechny prvky dané úrovně a až poté se dekomponuje další úroveň (obvykle do tří až čtyř úrovní).

Ne vždy je zapotřebí všechny prvky dekomponovat do všech úrovní (úroveň nemusí být stejná). Prvky na nejnižší úrovni (pracovní balíky) by měly být jasně definované, ohraničitelné a přiřaditelné konkrétnímu zaměstnanci na zodpovědnost, aby bylo možné je efektivně řídit. Na WBS bude následně navazovat rozpočet, organizační struktura a další záležitosti ve firmě. Z toho vyplývá, že vhodně zvolený rozpad WBS může během realizace ušetřit velkou spoustu problémů. Sestavení a schválení WBS bývá často významným výstupem řízení projektu. [2]



Obrázek 3 – Možná struktura WBS [19]

Pro správnost sestavení WBS je dobré dodržet následující **zásady**:

- Nejnižší úroveň WBS obsahuje fyzicky předatelné výstupy (produkty).
- Pracovní balíky lze ocenit (náklady, čas).
- Projektový tým se pohybuje na určité míře detailu.
- Uvažovat, zda je daný pracovní balík nezbytný a měl by být realizován.
- Rozpracovanost pracovních balíků a postup prací jsou měřitelné.
- K pracovním balíkům lze jasně přiřadit zodpovědnost.
- Popis pracovního balíku by měl co nejpřesněji definovat příslušný výsledek.
- Je dobré k předmětnému obsahu doplnit sloveso v dokonavém vidu a trpném rodu, který upřesní, co se s daným věcným obsahem má stát (Např.: „Plán schválen vedením pro realizaci“). [16]

2.2 Řízení nákladů

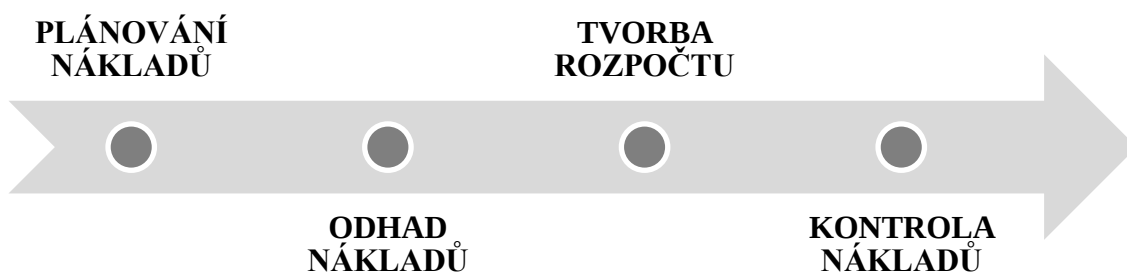
Řízení nákladů (anglicky Cost management) je cílevědomá činnost manažerů podniku při hospodárném a účelném vynakládání finančních prostředků do výrobního nebo pracovního procesu, na optimálním místě a v optimální dobu. Proces řízení nákladů zahrnuje všechny činnosti ve firmě, které směřují ke zlepšování výkonnosti a efektivnosti všech firemních procesů a firmy jako celku. Nejedná se pouze o redukci nákladů, ale i o celkové zvyšování efektivnosti firmy. Je důležité neplést řízení nákladů s úspornými opatřeními nebo se snižováním náklad. Jedná se o trvalou snahu o dosažení vysoké efektivnosti, a ne o jednorázovou aktivitu či projekt. [27]

Finanční zdroje jsou nutné pro realizaci každého projektu. Jedná se o finanční prostředky buď ve formě vlastního nebo cizího kapitálu. Řízení nákladů je důležitou součástí výkonu funkce projektového manažera. Proto je žádoucí, aby ovládal vztahy mezi finančním řízením projektů a finančním řízením podniku. Do finančního řízení můžeme zařadit proces získávání finančních zdrojů, proces umisťování získaných finančních prostředků a řízení finančních toků (cash flow).

Finanční řízení projektu zaručuje, že ve všech fázích projektu je známo, jak velké finanční zdroje jsou potřebné. Potřebné finance závisí na nákladech projektu, časovém harmonogramu a na platebních podmínkách stanovených ve smlouvě. Mezi řízení nákladů se zahrnují všechny činnosti, které jsou nezbytné pro plánování, odhad, tvorbu rozpočtu a pro kontrolu nákladů v průběhu životního cyklu projektu. Do procesních kroků finančního řízení projektu lze zahrnout:

- Analýza a rozhodnutí, kterým systémem budou náklady řízeny v rámci projektu, programu nebo portfolia.
- Odhad a ocenění pracovních balíků a režijních nákladů.
- Monitoring a kontrola nákladů, v některých případech i zahrnutí vlivu inflace a měnových kurzů.
- Určení cíle z hlediska nákladů.
- Výpočet aktuálního využití zdrojů a z toho plynoucí náklady a výdaje.
- Zahrnutí požadavků všech zainteresovaných osob.
- Analýza odchylek a jejich příčin, porovnání skutečných nákladů s plánovanými.
- Předpověď trendů nákladů a výsledných nákladů.
- Použití a vytvoření nápravných opatření.
- Přiblížení odhadu nákladů s ohledem na změny v projektu.
- Dokumentace zjištěných poznatků pro využití v rámci budoucích projektů. [8]

Mezi klíčové procesní kroky patří plánování a odhad nákladů, tvorba rozpočtu a kontrola nákladů (viz obrázek 4). [8]



Obrázek 4 – Klíčové procesní kroky řízení nákladů [vlastní]

2.2.1 Plánování nákladů

Plánování nákladů je proces, jehož cílem je vytvořit politiku, postupy a dokumentaci pro plánování, řízení, vynakládání a kontrolu nákladů v projektu. Výsledkem plánování je zpracovaný plán nákladů, kde je popsáno, jak budou náklady čerpány, strukturovány a kontrolovány. Mohou zde být definovány například měrné jednotky, úroveň přesnosti a odchylek, organizační postupy a další informace týkající se finančních zdrojů.

K plánování nákladů a výnosů slouží finanční plán, který zajistí, že během životního cyklu projektu jsou finanční prostředky ve správném množství na správném místě a předchází vzniku dodatečných nákladů. Vytváří se po naplánování projektu a vytvoření představy o realizaci a výši pořizovacích nákladů. Slouží pro řízení a kontrolu financování v celém životním cyklu projektu. Pomocí finančního plánu se zajistí zdroje financování projektu (vlastní, cizí) a řídí toky příjmů a výdajů. Dále umožňuje sjednotit dva základní pohledy: účetní (očekávané náklady a výnosy – rentabilita) a peněžní (očekávané výdaje a náklady – cash flow). Finanční plán se sestaví na základě informací získaných z finančních a ekonomických analýz ve studii proveditelnosti. Zjišťování finančních prostředků a jejich čerpání by mělo vycházet z údajů časového plánu, plánu průběhu nákladů a z informací o finančních zdrojích. [8]

2.2.2 Odhad nákladů

Dle PMBOK Guide je odhad nákladů proces, ve kterém se odhadují náklady všech zdrojů (lidské, materiální atd.) potřebných pro dokončení celého projektu. Odhad nákladů je většinou vyjádřen v měnových jednotkách (koruna, euro atd.) nebo časem (člověkodny, člověkohodiny) a jsou vztaženy ke všem zdrojům projektu, a to zejména k práci, materiálu, vybavení, službám či zařízením apod. Při odhadování nákladů se dají použít různé techniky. Podle standardu PMI mohou být tyto techniky následující:

- **Expertní hodnocení:** založeno na historických faktech.
- **Analogický odhad:** odhad rozsahu, nákladů, rozpočtu, doby trvání projektu atd., které jsou odvozené od podobných projektů realizovaných dříve.
- **Parametrický odhad:** využívá statické vazby mezi podstatnými historickými daty a ostatními proměnnými (např. vymezení pozemků ve stavebnictví apod.).
- **Bottom-up odhad:** odhad dílčí složky práce na projektu odspodu nahoru, náklady jsou odhadovány v co největším detailu a tyto náklady jsou poté sumarizovány na vyšší úroveň pracovních činností.
- **Tříbodový odhad:** vytvoření tříbodové škály (např. nejpravděpodobnější varianta, optimistická varianta a pesimistická varianta).
- **Analýza rezerv:** analýza nepředvídatelných nákladů pro snížení rizikovosti.
- **Náklady kvality:** analýza předpokládaných nákladů na zajištění kvality produktu.
- **Software projektového managementu:** např. software pro tvorbu tabulek, simulací a dalších statistických nástrojů využívaných v projektovém řízení.
- **Analýza nabídky prodávajícího:** rozbor nabídek od případných dodavatelů.
- **Techniky skupinového rozhodování:** brainstorming, Delphi metoda atd. [8]

2.2.3 Tvorba rozpočtu

Rozpočet projektu je nedílnou součástí plánu projektu. Obsahuje všechny informace o tom, jaký je plán čerpání zdrojů projektu. Tyto informace jsou v celkovém souhrnu rozpočtu, v rozpisu detailních položek podle jednotlivých nákladů a v časovém fázování podle toho, jak se předpokládá postupné čerpání zdrojů. Rozpočet je také nezbytným podkladem pro koordinaci všech činností a dílčích dodávek souvisejících s projektem. Jedná se o soubor parametrů a číselných údajů, které dávají do souvislosti časové, množství a finanční informace související s plánem a realizací dílčích prvků projektu. Rozpočet je součástí hlavní projektové dokumentace. V plánovací fázi už má maximální přesnost a je závazný z pohledu řízení projektu. Během realizace je rozpočet aktualizován, a to na základě pravidel určenými kontraktem a schválenou projektovou dokumentací.

Tabulka 2 – Obsah položek kalkulačního vzorce [22]

Součtové položky	Položka kalkulačního vzorce	Obsah jednotlivých položek
Přímé náklady	Přímý materiál	Základní materiál, který přechází do hodnoty výrobku a lze ho na kalkulační jednici přímo zjistit (dřevo u nábytku, zdivo u hrubé stavby, ...).
	Přímé mzdy	Mzdy, které lze na kalkulační jednici přímo zjistit (mzdy dělníků za odpracovaný čas nebo úkolová mzda).
	Stroje	Stroje, u kterých se jejich výkony stanoví přímo na kalkulační jednici.
	Ostatní přímé náklady	Odvody (sociální a zdravotní pojištění), přesuny hmot, spotřeba energie, ...
Nepřímé náklady	Výrobní režie	Nákladové položky související s řízením a obsluhou výroby, které nelze stanovit přímo na kalkulační jednici (režijní mzdy, opotřebení nástrojů, odpisy dlouhodobého majetku, ...).
	Správní režie	Položky související s řízením podniku (odpisy správních budov, telefonní poplatky, pojištění, počítače, audit, ...).
Zisk	Kalkulovaný zisk	Zisk stanovený účetní jednotkou procentní sazbou ze zpracovatelských nákladů.

Rozpočet projektu obsahuje všechny informace o předpokládaném čerpání zdrojů projektu v jeho celkovém souhrnu i rozpisu do detailních položek podle nákladových druhů projektu. Je důležité chápat vztah mezi rozpočtem a kalkulací. Rozpočet pro kalkulaci poskytuje údaje o režijních nákladech, naopak kalkulace poskytuje pro účely rozpočtu informace o přímých nákladech. Kalkulaci tak lze chápat jako stanovení (předem) nebo zjištění (následně) nákladů nebo ceny na kalkulační jednici. Kalkulační jednice je výkon, který musí být obsahově i objemově vymezen. Struktura kalkulace je dána kalkulačním vzorcem, který je definován jako souhrn kalkulačních položek, ze kterých se celý rozpočet skládá. Položky kalkulačního vzorce jsou zobrazeny v tabulce 2. [13]

2.2.4 Kontrola nákladů

Dle PMBOK Guide je kontrola nákladů proces, ve kterém se sleduje současný stav projektu tak, aby mohly být aktualizovány náklady projektu a provedeny změny oproti směrnému plánu, je-li to zapotřebí. Cílem kontroly nákladů je rozpoznat odchylky od plánu a přijmout nápravná opatření, která mohou minimalizovat riziko dopadající na celkovou realizaci projektu. Aby byla kontrola nákladů efektivní, je důležité pečlivé řízení schváleného směrného plánu a následných změn oproti tomuto plánu. Podle PMBOK Guide kontrola nákladů obsahuje:

- Ovlivňování faktorů vytvářejících změny schváleného směrného plánu.
- Záruku toho, aby byly všechny požadavky na změny provedeny v daném čase.
- Řízení konkrétních změn, jakmile se objeví.
- Zajištění, že vynaložené náklady nebudou vyšší než schválené financování pro dané období a pro projekt jako celek.
- Kontrola průběhu nákladů pro určení odchylek od schváleného směrného plánu.
- Sledování provedené práce oproti vynaloženým nákladům.
- Zabránění tomu, aby neschválené změny byly zaneseny do skutečně vykázaných nákladů nebo užitých zdrojů.
- Informování podstatných zájmových skupin o schválených změnách a nákladech.
- Udržování předpokládaného překročení nákladů v přijatelných mezích. [8]

Kontrola nákladů projektu je jednou ze zásadních funkcí projektového řízení v průběhu realizačních fází. Proces kontroly nákladů se dělí do několika fází:

- Pověření k výkonu prací: předpokladem ke splnění úkolu podle plánovaných kritérií (přesný popis prací, termíny zahájení a ukončení, pracnost v časovém nebo finančním vyjádření atd.).
- Hlášení o rozsahu provedených prací: výkaz práce, který poskytuje projektový tým manažerovi projektu ke schválení.
- Získání dat a účtování: zadání schválených výkazů práce do účetního systému.
- Hodnocení skutečných a plánovaných nákladů: porovnání nárůstu jednotlivých položek za období a sumy nákladů čerpaných do určitého data vzhledem k plánu a rozpočtu projektu.
- Interní nebo externí hlášení: vyplnění potřebných formulářů, prezentace výsledků.
- Výběr a zahájení opravných akcí: výběr z možností opatření.

Každý, který se projektu účastní, nepřetržitě vykazuje odpracovaný čas v souvislosti s plněním úkolu, kterým byl pověřen. Tento čas je pomocí identifikačního kódu nákladového účtu přiřazen k projektu a zaúčtován do příslušné účetní sestavy. Poté jsou všechny druhy skutečných nákladů (AC) průběžně sledovány na určitých nákladových účtech a jsou porovnávány s plánovanými náklady podle rozpočtu (PV). Odchylka nákladů se pak vyjádří jako: $CV = PV - AC$. [13]

2.3 Řízení času

Mezi jedny z nejdůležitějších činností v procesu plánování projektu patří tvorba časového harmonogramu (anglicky Time management). Časový rozpis kroků projektu je nedílnou součástí plánu projektu a měl by obsahovat všechny informace o tom, v jakých termínech a časových sledech budou práce na daném projektu probíhat. Cílem tvorby časového plánu projektu je získání nástroje, podle kterého jsou prováděny průběžné kontroly projektu. Cílem této kontroly je srovnání skutečného a plánovaného stavu projektu a zjištění, zda jsou plněny důležité termíny. V případě ohrožení termínu je potřebná analýza odchylek časového plánu, případně jeho přepracování. Zjišťování skutečného stavu se provádí v pravidelných kontrolních cyklech (měsíční nebo i kratší), v případech výjimečných situací se provádí okamžitě. Způsob zjišťování skutečného stavu závisí na druhu použitých časových plánů. Časový plán může mít podobu síťového grafu, úsečkového plánu, milníkového plánu apod.

Časový rozpis projektu je nástrojem pro úplné a přehledné podchycení velkého množství informací potřebných pro řízení projektu, ze kterých nejdůležitější jsou: důležité termíny projektu a s tím související milníky, časový sled úloh a úkolů, předpokládaná délka trvání jednotlivých prací, vazby prací a tak dále. Mezi klíčové kroky při tvorbě harmonogramu patří: plánování harmonogramu, definování aktivit, seřazení aktivit, odhad zdrojů potřebných na jednotlivé aktivity, odhad doby trvání jednotlivých aktivit, vytvoření harmonogramu a kontrola harmonogramu. [8] [13]

2.3.1 Plánování harmonogramu

Jedná se o proces, ve kterém se vytváří postupy a dokumentace pro plánování, rozvoj, řízení a kontrolu harmonogramu projektu. Cílem je poskytnout návod na řízení časového plánu projektu pro celou dobu jeho řízení. Plánování harmonogramu je součástí plánu projektu a jeho rozsah i forma závisí na velikosti a charakteru projektu.

Podle PMI by měl plán tvorby harmonogramu obsahovat následující informace:

- Vzor pro tvorbu harmonogramu: metodologie, která je pro tvorbu harmonogramu použita, které nástroje jsou k tomu využity apod.
- Rozsah přesnosti: určení přijatelné škály použité pro reálný odhad trvání jednotlivých aktivit.
- Jednotky měření: pro jednotlivé použité zdroje by měla být definována určitá jednotka (metry, litry, člověkohodiny apod.).
- Vazby na organizační procesy: propojení na WBS, která slouží k zachování soudržnosti odhadů s výsledným harmonogramem.
- Model udržení harmonogramu: vymezení procesu, který umožní aktualizovat stav projektu a zaznamenávat jeho pokroky v rámci harmonogramu.
- Pravidla měření výkonnosti: určení pravidel pro fyzické měření, procenta dokončenosti apod.
- Způsob reportingu: definování způsobu a frekvence reportování o stavu projektu.
- Popis procesů: dokumentace všech procesů tvorby harmonogramu. [8]

2.3.2 Definování a seřazení aktivit

Definování aktivit je proces, ve kterém dochází k identifikaci a zaznamenávání konkrétních činností, díky kterým bude dosaženo cílů projektu. Cílem je rozdělit balíky činností na takovou úroveň, která umožní provést detailní odhady, vytvořit harmonogram a řídit činnosti na projektu. Seznam aktivit (prací) obsahuje všechny plánované činnosti realizované v rámci projektu a je dále rozpracován o jednotlivé prvky těchto činností, např. zodpovědné osoby, geografické umístění apod. Podrobný rozpis prací projektu je souborem prvků, které umožňují, aby byl projekt říditelný, měřitelný, integrovaný a nezávislý. V detailu rozepisuje, co má být v rámci projektu vykonáno a je základem pro vytvoření časového harmonogramu. Za vytvoření podrobného rozpisu prací zodpovídá projektový manažer, kterému dle potřeb asistuje projektový tým. Podrobný rozpis prací je závazný dokument, ze kterého vychází:

- Detailní rozpis dílčích cílů projektu v jejich logickém uspořádání.
- Rozpis částí práce jako základ pro ověření dostupných metod a schopností realizačního týmu.
- Časový plán projektu (harmonogram).
- Rozpis jednotlivých organizačních jednotek zapojených do projektu.
- Plán čerpání nákladů jako součet nákladů odpovídajících dílčím úsekům práce.
- Známé informace, pravděpodobné okolnosti a zbylé neznámé stavy, které jsou základem pro řízení rizik projektu. [8] [13]

Poté, co jsou aktivity definovány, mohou být seřazeny. Seřazení aktivit je proces, ve kterém dochází k identifikaci a zaznamenávání vztahů mezi aktivitami projektu. Cílem je určit logické pořadí prací tak, aby bylo řízení projektu v rámci daných omezení co nejefektivnější. Seřazením aktivit se vytváří síťový diagram harmonogramu projektu. Mezi nejpoužívanější techniky pro tvorbu síťového diagramu patří metoda síťových grafů (diagramů). [8]

2.3.3 Odhad zdrojů a doby trvání jednotlivých aktivit

Odhad zdrojů je proces, ve kterém jsou odhadovány požadavky na určité typy zdrojů potřebné pro realizaci projektu (materiál, lidské zdroje apod.). Cílem je určit typ, množství a charakter zdrojů, které jsou potřebné pro realizaci jednotlivých prací. Zajištění lidských zdrojů je většinou komplikovanější než zajištění materiálu. Zejména u složitějších projektů je obsazení projektových rolí, zajištění potřebných specializací a zároveň optimalizace nákladů jedním z nejsložitějších úkolů pro manažera projektu.

Následně je vytvořen odhad doby trvání jednotlivých aktivit projektu. Zde je cílem stanovení doby potřebné pro dokončení jednotlivých prací projektu tak, aby mohl být vytvořen harmonogram projektu. Odhad doby trvání jednotlivých aktivit může být proveden pomocí kvantitativního ohodnocení pravděpodobné doby trvání potřebné pro dokončení konkrétní aktivity. Odhady by neměly obsahovat žádná zpoždění, naopak by měly být vytvořeny co nejpřesněji. [8] [13]

2.3.4 Vytvoření harmonogramu

Časový rozpis projektu (harmonogram) obsahuje všechny informace o tom, v jakých termínech a časových úsecích budou práce na projektu probíhat. K jednotlivým úsekům jsou přiřazeny realizační zdroje, které provádějí výkony podle zadání těchto dílčích úseků a mají odpovědnost za splnění úkolů a realizaci výstupů spojených s konkrétním zadáním. Časový rozpis projektu je často představovaný formou grafu nebo harmonogramu a je podstatnou součástí plánu projektu a slouží pro úplné a přehledné zachycení velkého množství informací potřebných pro řízení projektu, ze kterých jsou nejdůležitější:

- důležité termíny projektu a milníky,
- logické hierarchické struktury prací rozvedené do jednotlivých úkolů,
- informace o předpokládané délce trvání jednotlivých úseků práce,
- vazby úseků práce,
- další informace.

Harmonogram se obvykle zpracovává v určitých softwarových nástrojích podporujících projektové řízení (např.: Microsoft Project, ProjectLibre, Easy Project atd.). Přehlednost harmonogramu zajišťuje provedení dostatečně rychlých rozhodnutí v kritických situacích a také zajišťuje všechny nezbytnosti pro řízení projektu ve smyslu splnění jeho cílů. Techniky a diagramy v minulém století prodělaly velký rozvoj od jednoduchých pásových diagramů (Ganttovy diagramy) a diagramů milníků až k softwarům, které podporují projektové řízení. Tyto diagramy však neobsahují závislosti mezi jednotlivými segmenty a neumožňují posoudit co se stane, nastane-li v průběhu řízení projektu nějaká změna. Tyto problémy řeší následující síťové diagramy:

- **PERT:** Metoda hodnocení a kontroly projektu je založena na tvorbě a hodnocení síťových diagramů tvořených úkoly a událostmi a související kontroly postupu projektu vzhledem k plánovanému diagramu. Odhady jsou vytvářeny na základě kombinace optimistických, běžných a pesimistických variant trvání jednotlivých úseků projektu a dalších statistických výpočtů.
- **CPM:** Metoda kritické cesty umožní odhadnout minimální dobu trvání projektu a definovat maximálně možnou flexibilitu harmonogramu činností, aniž by byly ohroženy cíle projektu. CPM je založena na vyhledávání a analýze kritické cesty projektu (nejdelší sled úkolů projektu, které neobsahují žádné časové rezervy).
- **ADM:** Metoda šipkových diagramů představuje diagramy ve formě síťových grafů, ve kterých jsou činnosti reprezentovány šipkami mezi body diagramu.
- **PDM:** Metoda síťových diagramů s rozšířenými možnostmi vazeb obsahuje možnosti předchozích metod a rozšiřuje pojetí vazeb mezi aktivitami.
- **GERT:** Metoda grafického hodnocení a kontroly projektu je metoda diagramů, která je podobná diagramu PERT tím, že má určitá zdokonalení pro větvení, smyčky a vícenásobné ukončení projektu.

Tyto metody zajišťují všechny nezbytnosti pro dosažení daných cílů projektu při ponechání všech nároků na dodržení harmonogramu i rozpočtu. Přehlednost diagramů umožňuje dostatečně rychlé rozhodnutí v krizových situacích. Vazby umožňují snadnou opravu při změnách v projektu a pohotovou podporu analýz rizik. Díky softwarové podpoře se používá kombinace žádoucích vlastností většiny těchto metod, které jsou součástí programů využívaných pro podporu projektového řízení. [13]

2.4 Řízení rizik projektu

Řízení rizik projektu (anglicky Risk Project Management) a příležitostí v projektu je považováno za jeden z rozhodujících faktorů, který odlišuje systematický přístup k procesu jako protiklad k intuitivnímu přístupu. Proces řízení rizik nastává ve všech fázích projektu. Jeho účelem je včas poznat zdroje možných ztrát a následně omezit pravděpodobnost jejich vzniku. V případě, že i přes veškerá přijatá opatření dojde ke škodám, je třeba mít připravený soubor korekčních opatření. Na obrázku 5 je zobrazen souhrnný přehled procesu managementu rizik podle normy ČSN IEC 62198. [8]

Řízení rizik je považováno za jednu z oblastí a součástí řízení, stejně jako např. řízení jakosti apod. Řízení rizik by mělo být součástí řídicí práce nejen manažera projektu a vedoucího stavby, ale také všech vedoucích pracovníků, které se na procesu výstavby podílejí. Do managementu rizika se řadí několik hlavních principů, které se dají považovat se velmi důležité:

- S vyšším rizikem zároveň roste i možnost vyššího zisku nebo ztrát.
- Čím přesněji je definován předmět a cíle projektu, tím je riziko nižší.
- Včasné určené riziko má vyšší šanci na úspěšné vyřešení.
- Vše neřízené dopadá náhodně, většina však hůře než při aktivním řízení.
- Rizika je vhodné řídit co nejefektivněji.
- Riziko může mít jak negativní, tak i pozitivní důsledky. [5] [10]

Řízení rizik projektu vychází z rizikového inženýrství (Risk Engineering). Rizikové inženýrství je technicko-ekonomická disciplína, zabývající se problematikou rizika a chápe ho jako možnost utrpět nějakou škodu. Někdy je řízení rizik projektu zjednodušeně označováno jako analýza rizik, což je pouze jedna ze součástí celého procesu. Projektové řízení chápe pojem „riziko“ jako nejistou negativní událost (ohrožení), pojem „příležitost“ zase chápe jako nejistou pozitivní událost (přínos, zisk). V některých případech se hovoří o tzv. pozitivním riziku, to je však podle pojetí IPMA špatně. Hodnota rizika se spočítá podle následujícího vzorce:

$$HR = P \times D \quad (1)$$

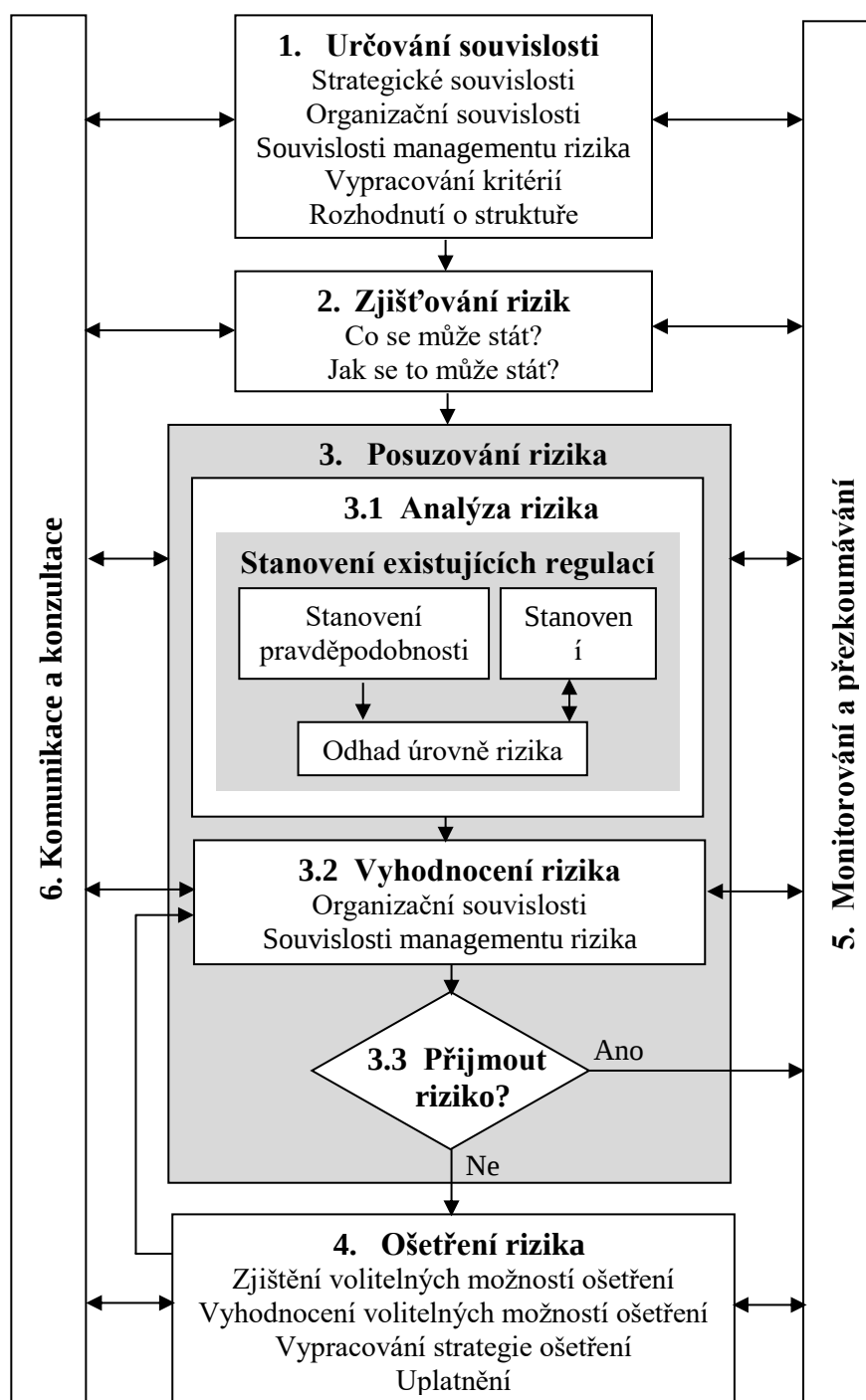
kde HR – hodnota rizika

P – pravděpodobnost toho, že riziko nastane

D – hodnota předpokládaného dopadu, které riziko způsobí

Z pohledu rizikového inženýrství řízení rizik zahrnuje následující procesy (též zobrazeno na obrázku 5):

- určování souvislostí (stanovení kontextu),
- zjišťování (identifikace) rizik,
- analýza rizik, vyhodnocení rizik,
- ošetření rizik,
- monitorování a přezkoumávání,
- komunikace a konzultace. [1]



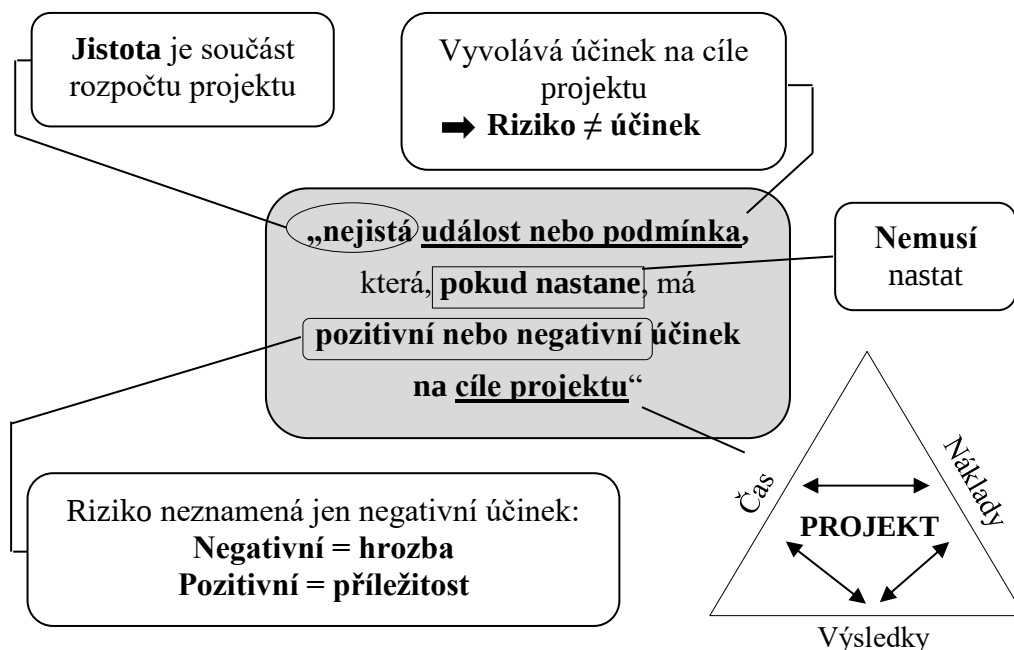
Obrázek 5 – Proces managementu rizik podle normy ČSN IEC 62198 [5, str. 94]

2.4.1 Charakteristika rizika

Pojem „riziko“ se ve výstavbě chápe jako definovaná, finančně vyjádřená nejistota, nebo jako definované nebezpečí významné újmy nebo ztráty, která se může stát škodou. Pojem riziko nelze v managementu rizik zaměňovat s pojmy nebezpečí nebo škoda. Na obrázku 6 je zobrazena definice rizika projektu podle PMI a IPMA. [10]

Níže jsou uvedeny nejčastější definice rizika:

- kombinace četnosti nebo pravděpodobnosti výskytu specifikované nebezpečné události a jejích následků (ČSN IEC 300-3-9),
- kombinace pravděpodobnosti výskytu úrazu a závažnosti tohoto úrazu (ČSN EN ISO 12 100),
- pravděpodobnost, že potencionální škoda vznikne za podmínek používání a/nebo expozice a možný rozsah škody/ublížení (Návod pro hodnocení rizik při práci),
- kombinace pravděpodobnosti výskytu nebezpečné události nebo expozice a závažnosti úrazu nebo poškození zdraví, které může být způsobeno událostí nebo expozicí jejímu vlivu (ČSN OHSAS 18001),
- účinek nejistoty na dosažení cílů (účinek je odchylka od očekávaného – kladná a/nebo záporná) – ČSN ISO 31000, TNI 01 0350. [11]



Obrázek 6 – Definice rizika projektu podle PMI, IPMA [5, str. 41]

2.4.2 Identifikace rizika

V této fázi jde o snahu identifikovat nebezpečí, která mohou projekt ohrozit. Musí se určit zdroje rizik, oblasti dopadů, události a jejich příčiny a jejich potencionální následky. Dále je potřeba tato nebezpečí zaznamenat a co nejpřesněji popsat, vytvořit seznam všech rizik, která mohou ovlivnit cíle – ať už tato rizika můžeme či nemůžeme ovládat, někdy ani nemusí být známé jejich příčiny. K tomu je zapotřebí získat všechny potřebné informace, které by měly být co nejvíce aktuální. Ne vždy je možné sestavit vyčerpávající seznam všech možných nebezpečí, která projektu hrozí. Je však zapotřebí identifikovat významná nebezpečí, která mohou projekt velkou mírou ovlivnit. Podle ISO je identifikace rizik zastoupena ve všech metodikách většinou jako samostatná fáze. Často se zde používá skupinová metoda brainstormingu, kde tým lidí řeší daný problém, pokud možno co nejefektivněji. Mnoho firem má zpracovaný seznam nebezpečí na základě vyhodnocení minulých projektů (checklist). Projektový tým pak na základě toho sestaví vlastní seznam, který je aktuální pro daný projekt. [5] [1]

Identifikace rizika je spojena s jasným vyjádřením priorit zákazníka při daném výstavbovém projektu. Každé nebezpečí a jednotlivá rizika s nimi spojená mohou mít na každém projektu jinou závažnost. V tomto kroku mohou pomoci výsledky minulých projektů obdobného charakteru, smlouvy a další související dokumenty. V některých projektech může být důležitější dodržení rozpočtu, na jiném projektu zase dokončení nebo vysoký standard apod. Čím dříve se začnou případná rizika identifikovat, tím lépe.

Nebezpečí může mít tři různé původy:

- **Externí původ:** nebezpečí hrozící z technicko-ekonomického, sociálního a přírodního prostředí, ve kterém projekt probíhá (např.: porucha peněžních toků, náboženské nepokoje, povodeň). Tato rizika se nedají subjektem přímo ovlivnit, jedná se o faktory prostředí.
- **Interní původ:** nebezpečí, která vznikají v projektu samém a projekt přímo ohrožují (např.: nedodržení lhůt, chyby a omyly v rozhodování) a také nebezpečí vznikající jako odezva prostředí na ohrožení projektem (např.: spory s úřady). Tato rizika se dají subjektem přímo ovlivnit a řídit, projevují se uvnitř podniku.
- **Smíšený původ:** rizika smíšeného původu vznikají v případě, kdy management projektu reaguje chybně na externí nebezpečí. [6]

Před výběrem zdrojů a příčin vzniku nebezpečí ve výstavbě je dobré znát standardní členění rizik, která mají původ v identifikovaných nebezpečích.

Rizika se obvykle mohou členit do pěti skupiny:

- **Rizika technická a technologická:** stavění, montáž provoz a údržba stavebních konstrukcí, technologických zařízení budov, technologie výstavby, ...
- **Rizika selhání lidí:** selhání vedoucích a jím podřízených pracovníků podílejících se na výstavbě a na provozu, rizika z nedostatku znalostí právních řádů, ...
- **Rizika obchodní:** kvalita smluvních závazků, likvidita smluvního partnera, ...
- **Vyšší moc:** živelné pohromy (povodně, laviny), neovladatelné jevy (epidemie, války), havárie mimo dosah stavby (havárie dopravních prostředků), ...
- **Rizika finanční:** riziko při sjednávání úvěru, změna úrokových sazeb, změny kurzu měn, ... [10]

2.4.3 Analýza rizika

Po identifikaci nebezpečí následuje analýza rizik, která obsahuje vyhodnocení nepříznivých následků vedoucích k nutnosti učinit rozhodnutí o volbě opatření proti riziku. Volba opatření závisí na finančních a lidských zdrojích a také na proveditelnosti a dosažitelnosti. Některá rizika však odstranit nelze. Obsahem analýzy rizik je jejich podrobnější zkoumání – příčiny, důsledky, vzájemné vazby rizik. Dále se určí jejich dopady na cíle projektu nebo podniku. [5] [6]

Při analýze rizik se vychází ze sestaveného seznamu rizik a následuje odhad pravděpodobnosti výskytu určitého nebezpečí a výše předpokládaného nepříznivého dopadu na projekt (utrpení finanční škody). Pokud nejsou k dispozici tabulky (statistický přehled), které hodnoty pravděpodobnosti přesně určí, využívá se techniky expertních odhadů. Neurčitost expertních odhadů se může například snížit tím, že se nepříznivý dopad do projektu rozloží na jednotlivé menší složky, které se lépe odhadnou. Z těchto složek se pak vypočte celkový dopad. [1]

Posouzení (analýza) rizik projektu lze vytvořit dvěma skupinami metod:

- **Kvalitativní metody:** používají pro stanovení pravděpodobnosti a ztráty slovní hodnoty, hodnotí pravděpodobnost a důsledky rizika pomocí stupnic.
- **Kvantitativní metody:** používají pro stanovení pravděpodobnosti a ztráty číselnou hodnotu. [8] [5]

2.4.4 Hodnocení a ošetření rizik

Hodnocení rizik se chápe jako porovnání úrovní rizik, která byla zjištěná analýzou předem stanovenými kritérii rizik. Výsledkem hodnocení je rozhodnutí, která rizika je nutné dále ošetřit a která lze naopak přijmout. Obecně se dá vycházet z Paretova pravidla 80/20. Tedy 20 % nejvýznamnějších rizik velmi dobře ošetřit a zbylé prostředky ponechat jako rezervu.

Ve fázi ošetření rizik se posuzuje možnost ošetření rizik, které jsou dostupné a poté se vyberou ty nejvhodnější. Dále je třeba přihlédnout k důsledkům všech rizik a také přípustnost vybraného postupu ošetření rizik pro všechny zainteresované. Způsoby ošetření rizik jsou někdy různými stranami vnímány odlišně. Cílem této fáze je snížení celkové hodnoty všech rizik na takovou úroveň, aby byl projekt s vysokou pravděpodobností úspěšně realizovatelný. Nejjednodušší je riziko akceptovat. Nicméně to, jak velkou hodnotu rizika může firma přijmout, by mělo vyplývat z firemní strategie řízení rizik. Jestliže firma takovou strategií nemá, musí si projektový tým sám určit hodnotu přijatelného rizika. Je třeba mít na vědomí, že konkrétní opatření může vyžadovat určité náklady. Jestliže se tým shodne na nějakém opatření, měla by být pro taková opatření určena zodpovědnost a také by měl být stanoven termín pro jeho zajištění. [1] [5]

2.5 Metoda RIPRAN™

RIPRAN™ je ochranná známka registrovaná v Úřadu průmyslového vlastnictví Praha. RIPRAN (**R**isk **P**roject **A**nalýsis) je metoda používaná při analýze rizik projektu. Analýzu rizik chápe jako sled procesů, z nichž každý proces má určené vstupy, výstupy a činnosti procesu, transformující vstupy na výstupy s určitým cílem. Metoda je vymyšlena tak, aby dodržovala zásady pro Risk Project Management, popsané v IPMA a PMI. Tato metoda je složena z několika fází (viz Obrázek 7 – Fáze analýzy rizik v metodě RIPRAN™):



Obrázek 7 – Fáze analýzy rizik v metodě RIPRAN™ [23]

1. Příprava analýzy rizika

Jedná se o první fázi metody RIPRAN, kde je cílem připravit vše potřebné k provedení analýzy rizik. Jako podklad se zde využívá popis metody RIPRAN, dané formuláře této metody a různé informace, které s analýzou rizik souvisí. Výstupem této fáze je časový plán provedení analýzy rizika, sestavený tým pro analýzu rizika a rozhodnutí o použitých stupnicích, kontrolních seznamech apod. Aby byl pracovní tým co nejefektivnější, měla by se provést kontrola připravenosti týmu na provedení analýzy rizik. Mimo to by se měla provést i kontrola aktuálnosti a kompletnosti připravených podkladů. Mezi činnosti prováděné v této fázi patří: sestavení časového plánu postupu, sestavení seznamu a zjištění potřebných podkladů, dohoda o používaných pomůckách a určení týmu pro analýzu rizik. [23]

2. Identifikace rizika

Cílem druhé fáze metody RIPRAN je nalezení hrozeb a scénářů. Podklady (vstupy) pro identifikaci rizika jsou: popis projektu, historická data o minulých projektech, předpovědi možných vnějších a vnitřních vlivů, zkušenosti. Výstupem této fáze je seznam dvojic – scénář doplněný případnými komentáři a seznamem rizikových faktorů. Aby byla identifikace rizika co nejpřesnější, měly by se provést následující testy: test platnosti a úplnosti vstupních podkladů, test kompletnosti a kompetentnosti týmu, test aktuálnosti prognostických podkladů a test úplnosti výstupního seznamu dvojic.

Nejdříve se zkontroluje, zda je předaný popis projektu platný a kompletní. Podobná kontrola je potřeba provést i pro další dodané vstupní podklady. Tým by se měl ujistit, že jsou na pracovní poradě všichni, kteří byli pro provedení identifikace rizika vybráni. Všichni členové týmu by měli projít školením o projektovém riziku, aby byli platnými účastníky porady a mohli mít oprávnění pro identifikaci rizika. Následně může tým zahájit vlastní sestavování výstupního seznamu, který je nejlepší prezentovat jako přehlednou tabulku, která může být zhotovena například v programu MS Word (viz Tabulka 3 – Identifikace rizika v metodě RIPRAN).

Tabulka 3 – Identifikace rizika v metodě RIPRAN [1, str.90]

Pořadové číslo rizika	Hrozba	Scénář	Poznámka
	Projev konkrétního nebezpečí	Děj, který je způsoben hrozbou	...
1.	Výskyt chřipkové epidemie v jarním období březen-duben	Onemocní skoro 30 % zaměstnanců	Předpokládáme počasí podle předpovědi jako v předchozím roce.
2.	...	...	...

Hrozba je příčinou scénáře (např. chřipková epidemie zaviní onemocnění skoro 30% zaměstnanců). Mezi hrozbou a scénářem je vztah příčina – důsledek. Jednotliví členové týmu navrhnou řádky do tabulky a po diskusi se schválený text hrozby a scénáře vypíše do dané tabulky. Při zjišťování možných následků hrozby se hledá odpověď na otázku: „Co se může přihodit v projektu nepříznivého, když ...?“. Dále může být použit opačný způsob, kdy se ke scénáři hledá jeho příčina. V tomto případě se hledá odpověď na otázku: „Co může být příčinou, že to a to nepříznivého v projektu nastane?“. Dále by se mělo prověřit, zda jsou k určité hrozbě přiřazeny všechny významné scénáře. Na závěr se provede úplná kontrola (ověření) seznamu rizik. Kontrola seznamu se obvykle předá jiné skupině, která kontrolu provede. Proověřený seznam pak slouží jako dokument o výsledku procesu identifikace rizika. [23]

3. Kvantifikace rizika

Cílem této fáze je ohodnotit pravděpodobnost scénářů, velikost škod a vyhodnotit míru rizika. Jako podklad se použijí statistická data z minulých projektů, zkušenosti a seznam dvojic hrozba – scénář z předchozí fáze. Výstupem kvantifikace rizik je: mezivýsledek (hrozba, scénář, pravděpodobnost, škoda), seznam pro doplnění návrhu projektu, seznam pro informaci k možným operativním zásahům, seznam pro následující proces snižování rizika, předběžná úroveň přijatelného rizika a pokyny pro hodnocení souhrnného rizika projektu. Pro nej přesnější kvantifikaci rizik se používají následující testy: test kompletnosti a platnosti vstupního seznamu, test kompetentnosti a úplnosti týmu, test aktuálnosti statistických údajů a test kompletnosti výstupního seznamu dvojic.

Nejprve se prověří, zda je tým kompetentní a kompletní k provedení kvantifikace rizika. Členové týmu by měli mít absolvovaný potřebný kurz a mít zkušenosti s kvantifikací rizik. Dále je nutné mít aktuální údaje, které se dají pro kvantifikaci rizika použít. Tým se dohodne, zda stanoví přesné hodnoty pravděpodobnosti dopadů na projekt nebo zda využije nějaké klasifikační stupnice. Tabulka sestavená v prvním kroku se poté rozšíří (viz Tabulka 4 – Druhý krok metody RIPRAN) o pravděpodobnost výskytu scénáře, hodnotu dopadu scénáře na projekt a výslednou hodnotu rizika, která se vypočte: $\text{Hodnota rizika} = \text{pravděpodobnost scénáře} \times \text{hodnota dopadu}$.

Tato metoda umožňuje i tzv. verbální kvantifikaci, kdy se využívá slovního hodnocení. Například hodnotu pravděpodobnosti rizika větší než 33 % můžeme verbálně kvantifikovat jako vysokou hodnotu, naopak riziko menší než 10 % jako hodnotu nízkou. Před uzavřením výstupního seznamu se kontroluje, zda tým nezapomněl kvantifikovat některou dvojici. Vypracovaný seznam se opět prověří a poté se použije jako pracovní mezivýsledek kvantifikace rizika.

Hotový seznam se nakonec podrobí analýze, aby z něho mohly být vytvořeny následující tři dokumenty:

- 1. Seznam případů, kdy vysoká pravděpodobnost scénáře a významná ztráta nutí doplnit tyto případy do plánu projektu, protože se nemůžou ponechat náhodě a musí se stát součástí projektu.
- 2. Seznam případů, které mají nízkou pravděpodobnost a zanedbatelnou ztrátu, proto se mohou přenechat na operativní zásahy v průběhu projektu. Tyto případy musí mít hodnotu rizika menší, než je přípustná hodnota přijatelného rizika.
- 3. Zbývající část případů, které zůstaly pro následné vypracování návrhů na snížení rizika. [23]

Tabulka 4 – Druhý krok metody RIPRAN [1, str.91]

Pořadové číslo rizika	Hrozba	Scénář	Pravděp.	Dopad na projekt	Hodnota rizika
1.	Výskyt chřipkové epidemie v jarním období březen-duben	Onemocní skoro 30 % zaměstnanců	50 %	Výpadek pracovní kapacity a zpoždění zakázky o 3 měsíce – penále 600 tis. Kč	300 tis. Kč
2.	...	...	...	...	...

Tabulka 5 – Tabulka verbálních hodnot pravděpodobnosti [1, str.91]

Vysoká pravděpodobnost – VP	Nad 33 %
Střední pravděpodobnost – SP	10-33 %
Nízká pravděpodobnost – NP	Pod 10 %

Tabulka 6 – Tabulka verbálních hodnot nepříznivých dopadů na projekt [1, str.92]

Velký nepříznivý dopad na projekt – VD	- Ohrožení cíle projektu - ^{NEBO} Ohrožení koncového termínu projektu - ^{NEBO} Možnost překročení celkového rozpočtu projektu - ^{NEBO} Škoda více než 20 % z hodnoty rozpočtu projektu
Střední nepříznivý dopad na projekt – SD	- Škoda 0,51-19,5 % z hodnoty rozpočtu projektu - ^{NEBO} Ohrožení termínu, nákladů, resp. zdrojů některé dílčí činnosti, což bude vyžadovat mimořádné akční zásahy do plánu projektu

Tabulka 7 – Tabulka verbální hodnoty rizika [1, str.92]

Vysoká pravděpodobnost rizika – VHR
Střední hodnota rizika – SHR
Nízká hodnota rizika – NHR

Tabulka 8 – Vazební tabulka pro přiřazení verbální hodnoty rizika [1, str.92]

DOPAD	VD	SD	MD
PRAVDĚPOD.			
VP	Vysoká hodnota rizika VHR	Vysoká hodnota rizika VHR	Střední hodnota rizika SHR
SP	Vysoká hodnota rizika VHR	Střední hodnota rizika SHR	Nízká hodnota rizika NHR
NP	Střední hodnota rizika SHR	Nízká hodnota rizika NHR	Nízká hodnota rizika NHR

Uvedené tabulky slouží pouze jako příklad. Každá firma používá jinak sestavené tabulky a s jinými zkratkami. Na těchto tabulkách se musí shodnout projektový tým před analýzou rizik. Dále se musí dohodnout, zda použije číselný nebo verbální způsob kvantifikace rizika. [1]

4. Odezva na riziko

Cílem této fáze je sestavení opatření, která mají snížit hodnotu rizika na přijatelnou úroveň. Jako podklad zde slouží tabulka z předchozí fáze kvantifikace rizika. Výstupem jsou návrhy na snížení rizika, plán opatření na snížení rizika a nová hodnota rizika po provedených opatřeních. Nejdříve se zkontroluje úplnost a platnost vstupního seznamu, prověří se složení týmu a kompetence jednotlivých členů. Pro každou položku seznamu se tým snaží nalézt opatření, které by mohlo riziko snížit na úroveň přijatelného rizika pro jednotlivé případy. Po kontrole, zda nebyl žádný řádek vynechán, se prověří návrhy na opatření z hlediska realizovatelnosti, potřebných nákladů na realizaci, potřebných organizačních opatření a účinnosti. Návrhy na opatření se obvykle sestavují do přehledných tabulek (viz Tabulka 9 – Tabulka pro čtvrtý krok metody RIPRAN). [23]

Tabulka 9 – Tabulka pro čtvrtý krok metody RIPRAN [1, str.93]

Pořadové číslo rizika	Návrh na opatření	- Předpokládané náklady - Termín realizace opatření - Osob. odpovědnost (vlastník rizika)	Nová hodnota sníženého rizika
1.	Očkování proti chřipce	- 20 000 Kč vakcína - Očkování v lednu - Dohodnuto s podnikovým lékařem, odsouhlaseno zaměstnanci	Výjimečná onemocnění budou kompenzována přesčasy – nulová hodnota rizika
2.	...	...	...

5. Celkové zhodnocení

Posouzení celkové hodnoty rizik a vyhodnocení, jak vysoce je projekt rizikový a zda je možno pokračovat v jeho realizaci bez zvláštních opatření. Z výše uvedených informací vyplývá fakt, že u metody RIPRAN je vyžadováno pracovat s podrobným rozбором hrozeb, scénářů, hodnot pravděpodobností a hodnot dopadů. Proto je tato metoda pracnější, složitější a vyžaduje určité znalosti rizikového inženýrství. Pro projekt však přináší přesnější výsledky analýzy rizik než ostatní metody. [1]

2.6 SWOT analýza

Jedná se o osvědčenou techniku často používanou v projektovém managementu (hlavně v oblasti řízení rizik), která je zaměřena na zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících úspěšnost projektu. SWOT analýzu vymyslel v šedesátých letech 20. století Albert Humphrey ze Stanfordské univerzity. SWOT je zkratkové slovo, složené s počátečních písmen anglických názvů jednotlivých faktorů:

- Strengths – silné stránky
- Weaknesses – slabé stránky
- Opportunities – příležitosti
- Threats – hrozby

Cílem SWOT analýzy je získat přehled o tom, jak snížit pravděpodobnost hrozby, a naopak zvýšit pravděpodobnost příležitostí. Je-li analýza dobře zpracovaná, je pro rozhodování o projektu velmi přínosná především v jeho počáteční fázi. SWOT analýza je relativně jednoduchá a efektivním způsobem může identifikovat zejména rizika, která z běžných podkladů a dokumentů zjistit nejdou. Je však důležité myslet na to, že je třeba se ke SWOT analýze vracet v průběhu všech fází životního cyklu projektu. [8] [14]

Základní princip této metody spočívá v určení vnitřních a vnějších faktorů prostředí organizace a určení jejich vzájemného působení, tedy jak mohou důležité silné a slabé stránky ovlivnit příležitosti a hrozby v prostředí organizace. Na základě toho se může komplexně vyhodnotit fungování organizace a zároveň pojmenovat výrazné problémy i možnosti pro rozvoj. SWOT analýzu lze využít i na projekty. V takovém případě umožňuje nalézt příležitosti pro projekt, předpovídat jeho zásadní rizika, využít silné stránky organizace důležité pro projekt a včas vyloučit slabé stránky ohrožující projekt.

Interní analýza (projekt má k dispozici)			
Externí analýza (mimo projekt, jen podmíněně ovlivnitelné)	SWOT	Silné stránky Strengths	Slabé stránky Weaknesses
	Příležitosti Opportunities	Strategie S-O: Příležitosti v projektu, podpoření silnými stránkami	Strategie W-O: Příležitosti v projektu, jen za podmínky odstranění slabých stránek
	Hrozby Threats	Strategie S-T: Hrozby lze eliminovat silnými stránkami	Strategie W-T: Hrozby ohrožují slabé stránky, je nutné připravit obranu

Obrázek 8 – Schéma analýzy SWOT aplikované ve vztahu k projektu [5, str. 219]

V praxi je SWOT analýza většinou prezentována jako tabulka se čtyřmi poli, ve kterých jsou vypsány jednotlivé silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Tento způsob je však velmi zjednodušený, jelikož nehodnotí položky vnitřního a vnějšího prostředí, ani nestanovuje jejich vzájemné závislosti. Komplexně vypracovaná SWOT analýza projektu, obsahující všechny dílčí analýzy vnitřního a vnějšího prostředí organizace, zahrnuje čtyři následující kroky:

- 1. Výpis faktorů z vnějšího a vnitřního prostředí podstatných pro realizaci projektu.
- 2. Ohodnocení každé položky uvedené ve výčtu vnějších a vnitřních faktorů.
- 3. Určení závislostí mezi významnými vnějšími a vnitřními faktory.
- 4. Zvolení vhodné strategie pro projekt. [4]

Tato analýza se nevyužívá pouze v předprojektové fázi a v rámci studie příležitosti. Je možné ji přepracovat v kterékoli fázi řízení projektu. Je dobré provádět ji periodicky a tím analyzovat, jak se změnil vliv vnějších a vnitřních faktorů ve vztahu k plánovaným projektům organizace. [4]

2.7 Druhy výstavby rodinného domu

Snad každý, kdo má před sebou projekt rodinného domu, přemýšlí, jak se nastěhovat co nejrychleji. Zda ušetřit finance a provést většinu prací svépomocí, nebo ušetřit hlavně čas i energie a svěřit stavební práce do rukou odborníkům. Z toho vyplývá, že při výběru druhu výstavby rodinného domu má investor na výběr ze dvou možností. První možností je „stavba na klíč“, kdy investor zadá realizaci rodinného domu stavební firmě. Druhou možností je svépomocná výstavba („vlastníma rukama“). Investor se také může rozhodnout pro kombinaci těchto dvou způsobů. Při rozhodování si musí investor určit priority a zvážit všechny možné klady i zápory. Za úspěšně postaveným rodinným domem vždy stojí dobře vypracovaný projekt, který myslí na mnoho detailů. Čím podrobnější, tím lepší. Při zadávání projektové dokumentace a před žádostí o stavební povolení musí stavebník vědět, jakou formou bude výstavbu rodinného domu realizovat. Všechny druhy výstavby v České republice podléhají Stavebnímu zákonu 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. [24] [25]

Pro reálnou představu o výstavbě rodinných domů v České republice jsou zde uvedeny některé statistiky dle CZSO. Hodnoceným obdobím je zde říjen roku 2018. V říjnu 2018 stavební úřady vydaly celkem 7 603 stavebních povolení, meziročně o 2 % méně. Orientační hodnota těchto staveb je 36,3 mld. Kč. Ve srovnání se stejným obdobím roku 2017 klesla tato hodnota o 1,8 %. Počet zahájených bytů byl v hodnoceném období 2 780, tato hodnota meziročně klesla o 1,7 %. V bytových domech došlo k poklesu počtu bytů o 35,4 %, v rodinných domech byl naopak zaznamenán nárůst počtu bytů o 9 %. Počet dokončených bytů meziročně vzrostl o 55,6 % a dosáhl hodnoty 3 642 bytů. V bytových domech došlo k nárůstu dokončených bytů o 71,9 % a v rodinných domech byl zaznamenán nárůst dokončených bytů o 52,4 %. [28]

Pro zajímavost je zde uvedena i statistika z roku 2011, která znázorňuje průměrné ukazatele pro byty v rodinných domech: [28]

✓	Nejčastější velikost bytu	5+1
✓	Pozemek v m ²	1 067
✓	Kubatura v m ³	767
✓	Zastavěná plocha v m ²	137
✓	Doba výstavby v měsících	43
✓	Obytná plocha bytu v m ²	94
✓	Užitková plocha bytu v m ²	134
✓	Počet podlaží v domě	2

Projektová dokumentace

Na počátku každé novostavby je projekt. Projekt může vyhotovit na přání klienta architekt, nebo pokud chce investor ušetřit, lze si vybrat dům z katalogu. Cena za projekt se v obou případech liší. Architekt požaduje zhruba 9 % z ceny budoucího domu, nejméně 200 000 Kč. Typový projekt lze naopak pořídit přibližně od 40 000 Kč. Vhodným kompromisem tak může být výběr typového projektu, který pak architekt upraví podle požadavků na míru. V takovém případě se cena za projekt pohybuje kolem 100 000 Kč. Výběr projektanta na základě nejnižší ceny však v důsledku nemusí znamenat, že investor ušetří. Doporučuje se koukat na reference a zrealizované stavby projektanta. Prvním krokem projektových prací je architektonická studie, která navrhuje dispozice domu včetně rozmístění zařizovacích předmětů, návrhu fasády a celkového vzhledu objektu. Studie se obvykle skládá ze situačního zákresu, jednoduchých stavebních výkresů a počítačové vizualizace. Architektonickou studii lze použít pro zahájení jednání s úřady. Na základě studie se stanoví energetická náročnost budovy v závislosti na použitých zdrojích energie a stavebních pracích.

Projektová dokumentace pro stavební povolení potvrzuje, že objekt lze postavit a splňuje legislativní požadavky. Projektová dokumentace musí obsahovat:

- stavební řešení,
- návrh nosného systému,
- statický posudek,
- řešení vytápění a sanitární techniky,
- řešení elektroinstalace, případně vzduchotechniky a chlazení,
- průkaz energetické náročnosti budovy,
- požárně bezpečnostní řešení stavby. [3]

Stavební řízení

Získání stavebního povolení nebo ohlášení trvá nejméně dva měsíce, ale někdy i výrazně déle. Stavebník si ho může vyřídit sám, nebo tím pověří firmu, která projekt vypracovala. Jestliže si chce stavebník vyřídit získání stavebního ohlášení nebo povolení sám, měl by být seznámen s legislativními požadavky a také s tím, co se má na stavebním úřadě předkládat. Na stavebním úřadu se předkládají následující dokumenty:

- doklad o vlastnickém právu na stavební pozemek,
- projektová dokumentace stavby, kterou zpracoval projektant,
- stanoviska všech účastníků stavebního řízení (příslušný obecní úřad, dodavatel energií a telekomunikačních služeb, příslušný odbor životního prostředí, hasiči, sousedi),
- speciální průzkumy, nejčastěji radonový a inženýrsko-geologický průzkum pozemku,
- v případě navržení nové studny či čistírny odpadních vod je také zapotřebí hydrogeologický posudek.

Začátkem roku 2018 začala platit novela stavebního zákona, která mimo jiné zmírňuje podmínky pro stavbu domu svépomocí. Doposud bylo možné bez stavebního povolení stavět svépomocí pouze dům o zastavěné ploše do 150 m², nyní toto omezení úplně odpadá. Zájemci, kteří si chtějí vlastní dům postavit, si nyní potřebují zařídit pouze územní rozhodnutí nebo územní souhlas s umístěním stavby a ohlásit vše na stavební úřad. Za ohlášku se na rozdíl od stavebního povolení platí nižší správní poplatky. Menší zádrhel je však v tom, že i u staveb na ohlášení, jako jsou například rodinné domy, vyžaduje stavební úřad stejnou dokumentaci a vyjádření jako u stavebního povolení. Nadále však platí, že i při stavbě rodinného domu svépomocí musí investor zajistit odborný stavební dozor. Pro jednoduché stavby postačí autorizovaný architekt, pro ostatní například autorizovaný inženýr či technik. [3]

2.7.1 Stavba domu na klíč

Podstatou tohoto druhu výstavby je to, že investor vybírá jednoho generálního dodavatele stavby, se kterým se dohodne na podmínkách realizace. Svěřením stavby do rukou odborníků může investor ušetřit hlavně čas, někdy i nervy. Na investorovi pak zůstává pouze výběr samotného rodinného domu z katalogu staveb dané firmy. Výhodou je, že je dopředu známá cena, která bývá zpravidla konečná. Rodinný dům na klíč lze v závislosti na typu stavby a použitém materiálu zrealizovat během několika měsíců.

Při výběru stavební firmy by měl být investor co nejvíce opatrný a obezřetný. Většina stavebních firem ohodnotí své služby velkou marží. Většinou je 50-60 % z ceny domu na klíč práce a zisk stavební společnosti. Každý investor by si tak měl důkladně vybrat realizační firmu a zvolit i nezávislý stavební dozor, který bude kontrolovat dodržování stavebních norem, předpisů a použitých materiálů. Dále by si měl být každý vědom toho, co je napsáno ve smlouvě o dílo a co všechno by vlastně v domě chtěl mít. Je dobré mít předem podepsanou smlouvu o dílo a v případě možných problémů se stavební firma nebude moci tak snadno vyvléci ze zodpovědnosti za nepovedený výsledek. Kvalitní stavební firma by měla poskytnout bezchybný výsledek podle představ investora a měla by pomoci a poradit s vyřízením několika nutných dokumentů a povolení.

V případě stavby domu „na klíč“ je největší výhodou rychlý postup prací. Kvalitní stavební firma by měla poskytnout nejen bezchybný výsledek podle představ investora, ale měla by i poradit a pomoci s vyřizováním několika nutných dokumentů a povolení. Rodinné domy postavené „na klíč“ mají jisté výhody, ale je zřejmé, že s největší pravděpodobností již byly několikrát postaveny, takže o originalitě projektu nemůže být v tomto případě řeč. [24] [25]

2.7.2 Stavba domu svépomocí

Staveb rodinných domů svépomocí (bez přímé účasti stavební firmy) v Česku stále přibývá. Bydlení „na klíč“ je často drahé a jeho kvalita není vždy zaručena, proto si lidé staví rodinný dům raději sami. Stavba domu svépomocí je zážitek, který si každý bude pamatovat celý život. V roce 2013 si takto v České republice pořídilo nové bydlení zhruba čtyři a půl tisíce lidí. Lidé tak na průběh stavby dohlíží a staví podle svých dovedností a časových možností. Z analýzy návštěvnosti portálu Svepomoci.cz a dotazováním mezi dodavateli stavebního materiálu vyplynulo, že 38 % zájemců o rodinný dům se rozhodne pro stavu domu svépomocí. Při stavbě svépomocí se dá výrazně ovlivnit kvalita nového bydlení a výběr stavebních materiálů. Výstavba je sice časově náročnější, ale může ušetřit několik starostí do budoucna (např. při reklamacích nebo opravách nekvalitních prací). [24]

U stavby svépomocí je zcela zásadní kontrola. Z hlediska stavebního zákona musí být ke stavbě najatý stavební dozor, tedy autorizovaná osoba. Dozor spolu s majitelem odpovídá za to, že je dům správně postaven. Tato zásada se však v průběhu výstavby často nedodržuje a většinou se práce stavebního dozoru omezí až na finální potvrzení. Dalším problémem mohou být neprofesionální informace o výstavbě dostupné na internetu.

Stavebník může při stavbě domu svépomocí značně ušetřit. Záleží však na jeho zručnosti a možnostech. V případě zděné stavby se dá ušetřit celkem poměrně snadno, protože technologie a zkušenosti se zděním dlouhodobě jsou. Svou roli, a to zejména na venkově, hraje i sousedská výpomoc. Při stavbě svépomocí se dá ušetřit hlavně na lidské práci. Za čtyři roky vzrostly jednotkové ceny za hodinu práce řemesníka o 60 %. Nyní je to zhruba 180 Kč/hod. Dále se dá ušetřit na zvolených materiálech a jejich cenách. Další roli hraje i organizace práce na staveništi. Výrazně se dá ušetřit, když se staví rychle a zároveň fungují návaznosti řemesel bez prostojů. [3]

Kombinace svépomocných prací s odborníky

Další možností výstavby je kombinace svépomocných prací s odborníky. Tato kombinace se osvědčí tehdy, kdy chtějí investoři bydlet ve vlastním rodinném domě za výhodou cenu. V tomto případě se hrubá stavba realizuje na klíč, zbytek si investor provede částečně svépomocí, na další práce si najme řemeslníky. Tento způsob ušetří náklady a zároveň poskytuje i velkou míru pohodlí. Vždy je dobré provést důkladný průzkum trhu, ověřit reference, číst různé diskuze a hlavně si dobře vybrat tu stavební firmu, které se část stavby svěří do rukou. [25]

Hlavní otázkou je, co se vyplatí víc? Stavba „na klíč“, nebo stavba svépomocí? Odpověď není jednoduchá. Nelze zvažovat pouze finanční stránku, ale i mnoho dalších aspektů, jako je například dostatek času, znalosti stavebníků v oboru a tak dále. V tabulce 10 jsou popsány některé výhody a nevýhody stavby rodinného domu na klíč a stavby domu svépomocí.

Tabulka 10 – Výhody a nevýhody stavby domu „na klíč“ a svépomocí [vlastní]

STAVBA DOMU NA KLÍČ	STAVBA DOMU SVÉPOMOCÍ
VÝHODY	NEVÝHODY
Méně starostí kolem stavby	Více starostí kolem stavby
Úspora času	Časově náročnější
Pouze jeden generální dodavatel	Neznalost některých postupů a legislativy
Záruka na celou stavbu	Není záruka na celou stavbu
Rychlost výstavby	Pomalejší výstavba
Stavební firma zařídí PD, realizaci i kolaudaci – „jen předá klíče“	Investor musí vše zajistit sám
Zpravidla konečná cena	Konečná cena se často liší od předpokládané ceny
NEVÝHODY	VÝHODY
Vyšší náklady na celou stavbu	Nížší náklady na celou stavbu
Investor nemá přehled o celé výstavbě	Investor má přehled o celé výstavbě
Spoleh jen na jednu dodavatelskou firmu	Výběr dodavatelů a materiálu
Průběh výstavby plánuje stavební firma	Rozvržení průběhu výstavby
Nejde přerušit stavební proces například kvůli nedostatku financí	Při nedostatku financí lze stavební proces přerušit
Možné selhání stavební firmy nebo nedodržení smlouvy o dílo	Blízký kontakt s rodinou a kamarády
Neoriginalita projektu	Většinou jedinečný projekt, který nikdo další mít nebude

3 PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část diplomové práce řeší metody projektového řízení, které jsou zmíněny v teoretické části a jsou aplikovány na konkrétní stavební zakázce – „Přestavba stávající stodoly na rodinný dům“ ve Slatině nad Zdobnicí. Jedná se o přestavbu objektu, nicméně bourací práce nejsou v žádné kapitole uvažovány. Praktická část řeší především řízení nákladů (očekávané náklady na stavební objekty, projektové práce a inženýrskou činnost). Další kapitolou je tvorba rozpočtu a časové plánování (vytvoření harmonogramu). Poslední kapitolou je řízení rizik, kde je využito metody RIPRAN, která je popsána v teoretické části.

3.1 Informace o investorovi

Jedná se o projekt novostavby, jejíž investory jsou manželé Halbrštátovi. Jde o mladý pár, který se rozhodl pro stavbu domu svépomocí, a to hlavně z důvodu snížení nákladů a velkého počtu známých z oboru stavebnictví. Investoři dále ušetří na nákladech za pozemek, který dostali darem. Na daném pozemku však stojí nevyužívaná stodola, která se téměř celá zbourá a přestaví na rodinný dům. Pozemek se nachází v zastavěném území obce Slatina nad Zdobnicí. Lokalita vyhovuje požadavkům investorů, kteří chtějí zůstat v blízkosti svého bydliště a nechtějí žít v „satelitním městečku“.

Předběžná architektonická studie byla vypracována v září roku 2015. Požadavkem investorů na projektanta bylo vyhotovit projekt rodinného domu do 150 m² zastavěné plochy. Rozhodli se tak z toho důvodu, že stavba do 150 m² nevyžadovala v roce 2015 stavební povolení, ale pouze ohlášení. Novelou stavebního zákona, která nabyla účinnosti 1.1.2018, tímto omezení však úplně opadá. Nadále však platí, že při stavbě rodinného domu svépomocí musí investor zajistit stavební dozor, který na stavbu dohlédne.

3.2 Informace o stavbě

3.2.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: Přestavba stávající stodoly na rodinný dům

Místo stavby: Slatina nad Zdobnicí, 517 56

Parcelní čísla pozemků: Přestavba objektu na p. č. st. 275, a p. č. 3059

Žadatel: Benedikt Halbrštát a Diana Halbrštátová

Projektant: ApA Vamberk s.r.o., Smetanovo nábřeží 180, Vamberk, 517 54

Hlavní projektant: Ing. Stanislav Lejsek, 0600172 požární bezpečnost staveb a pozemní stavby

3.2.2 Popis území stavby

Stávající zemědělský objekt (stodola) je na p. č. st. 275. Stávající nevyužívaná zemědělská stavba sloužící jako stodola bude přestavěna na rodinný dům. Celý objekt bude zbourán a na stávajících základových poměrech (kromě rozšířené části) bude vystavěn nový rodinný dům. Oproti původním rozměrům stodoly bude objekt zkrácen v podélném směru o 4 m a rozšířen o 2,5 m na parcelu č. 3059, druh pozemku je zahrada. Příjezd je k těmto pozemkům ze severní strany po vedlejší komunikaci. Území stavby není chráněno podle jiných právních předpisů, nejedná se o památkovou rezervaci, památkovou zónu a neleží v záplavovém území. Splaškové vody budou odvedeny do domácí plastové samonosné jímky. Srážkové vody v celé ploše objektu budou odváděny podokapními žlaby a následně odvedeny do vsakovací nádrže a likvidovány na pozemku stavitele vsakem.

Geologický ani hydrogeologický průzkum nebyl prováděn. Při zpracování projektové dokumentace projektant vycházel z obvyklých poměrů v daném místě. Objekt bude převážně na stávajících základech zemědělské stavby. Polohopisné a výškopisné zaměření staveniště nebylo provedeno. Stanovení radonového indexu stavebního pozemku taktéž nebylo provedeno. V podzemním podlaží nebudou obytné místnosti.

Pro území, kde se nachází zájmový pozemek, je vytvořen územní plán. Stavba je navržena v souladu s územně plánovací dokumentací. Nevyžaduje územní rozhodnutí ani územní souhlas. Projektová dokumentace je vyhotovena v souladu s územním plánem a odsouhlasenou projektovou dokumentací pro stavební řízení. Stavba bude po dobu realizace dodržovat obecné požadavky na výstavbu, stavba bude prováděna dle ČSN, bude zachovávat a dodržovat bezpečnost zdraví při práci dle vyhotoveného plánu BOZP. Po dobu stavby bude na stavbě stavební deník. Veškeré požadavky dotčených orgánů budou splněny. Pro objekt bude vytvořena nová přípojka el. energie, vodovodní přípojka k veřejnému vodovodu a ke studni, jímka a retenční nádrž.

Tabulka 11 – Seznam pozemku a staveb dotčených prováděním stavby [vlastní]

Parcela č.	Druh pozemku	Způsob využití	Výměra [m ²]
3060	Trvalý travní porost	-	3990
2159/3	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	409
2159/1	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	604
4704	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	1026
1947/6	Ostatní komunikace	Ostatní plocha	603
1949	Zahrada	-	280



Obrázek 9 – Výřez z katastrální mapy ve fázi zakládání M 1:500 [20]

3.2.3 Celkový popis stavby

Jedná se o přestavbu stávající stodoly na stavebním pozemku číslo 275 a pozemku číslo 3059 (viz obrázek 9). Bude se jednat o dvoupodlažní rodinný dům se sedlovou střechou určený pro čtyřčlennou rodinu. Dům bude obdélníkového půdorysu o rozměrech 17,88 x 8,38 m. Hlavní vstup do objektu je z jižní strany do 1.NP. V 1.PP budou situovány dvě garáže, do kterých je vstup ze severní strany, technická místnost, kotelna a sklad tuhého paliva, WC a chodba se schodištěm do 1.NP. V nadzemním podlaží je zádveří přístupné schodištěm a hlavním vchodem z jižní strany. Odtud je dále přístupný obývací pokoj s jídelnou, na který navazuje ložnice se samostatnou koupelnou a WC, kuchyň, chodba. Z chodby je přístup na WC, do koupelny, do skladu a do dvou dětských pokojů.

Konstrukční a materiálové řešení: Základové pasy šířky 500 mm jsou ze ztraceného bednění BEST – BZ50, beton C16/20, ocel B500B. Ostatní základové pasy jsou z betonu C16/20. Základová deska je z prostého betonu C16/20 vyztužena kari sítí oka 100x100 o průměru 6 mm. Svislé obvodové zdivo je HELUZ plus 44 broušená, P10 na tenkovrstvé lepidlo. Vnitřní nosné zdivo je HELUZ P15 30 broušená, na celoplošné lepidlo. Příčky jsou HELUZ 14 broušená, a HELUZ 11,5 broušená, na celoplošné lepidlo. Stropní konstrukce nad 1.PP je s předpjatých železobetonových panelů Goldbeck. Jako stropní konstrukce nad 1.NP je trámový strop (trámy 140 x 200 mm) s tepelnou izolací mezi trámy a pod trámy, dále sádkartonový podhled a dřevěný záklop. Střešní

konstrukci tvoří klasický dřevěný, sedlový krov tvořen ze sloupků, pásků, kleštin, vrcholové vaznice a pozednic. Krytinou jsou pálené tašky červené barvy.

Dále budou vybudovány nové přípojky el. energie a vodovodu, čistička odpadních vod s přepadem na splaškové vody a vsakovací jámka na srážkovou vodu. Stavba nebude sloužit osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. Není řešena jako bezbariérová budova. Projektová dokumentace viz příloha č. 1.

Tabulka 12 – Výměry ploch RD ve Slatině nad Zdobnicí [vlastní]

Označení	Název	Zastavěná plocha	Užitná plocha	Obestavěný prostor
SO 01	Přestavba stávající stodoly na rodinný dům	149,83 m ²	241,77 m ²	1053,3 m ³

Plánované zahájení stavby: 1. 3. 2016

Plánované dokončení stavby: 1. 9. 2019

Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení:

SO 01 – RODINNÝ DŮM

SO 02 – ČOV

SO 03 – KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA

SO 04 – VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 05 – EL. PŘÍPOJKA

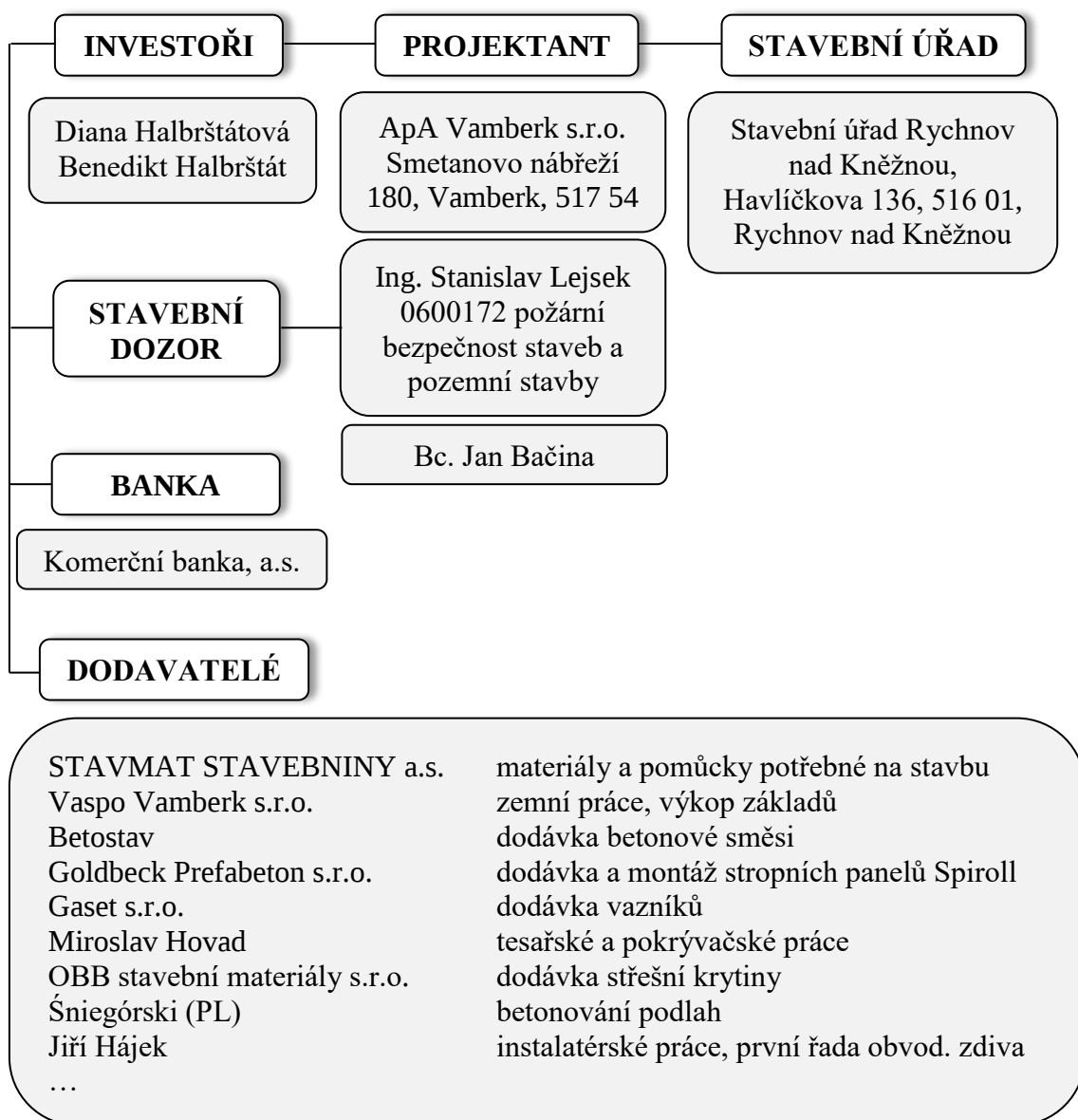


Obrázek 10 – Původní stav stodoly [vlastní]



Obrázek 11 – Vizualizace rodinného domu [ApA Vamberk s.r.o.]

3.3 Účastníci projektu výstavby



Obrázek 12 – Účastníci projektu výstavby [vlastní]

Na obrázku 12 je seznam dodavatelů, který byl doplňován v průběhu celé výstavby. Jedná se o hlavní dodavatele, od kterých investoři odebírali materiál ve velkém množství a za větší část peněz. Jsou zde uvedené i firmy, které prováděly kompletní dodávku a montáž, například Goldbeck Prefabeton s.r.o. – dodávka i montáž stropních panelů Spiroll.

Při výstavbě rodinného domu svépomocí můžeme za účastníky projektu výstavby považovat i rodinu a známé, které investorům pomáhají v rámci výpomoci na stavbě (brigády). Náklady na samotnou stavbu tak mohou být i několikanásobně menší než při stavbě domu na klíč.

3.4 Financování poskytnutím úvěru

Hypoteční úvěr

Investoři si vybrali hypoteční úvěr od Komerční banky. Hlavním kritériem pro výběr této banky byla úroková sazba, která byla v době podpisu smlouvy s bankou pouze 1,99 %. V současnosti (červen 2018) je výše úrokové sazby u KB 2,69 %. Dalším rozhodujícím kritériem byl fakt, že u Komerční banky není nutné dokládat faktury od nakoupeného zboží a služeb. Za další výhodu se dá považovat i to, že při nedočerpání všech prostředků hypotéky, banka následně sníží měsíční splátky. Investoři zažádali o hypoteční úvěr ve výši 2 500 000 Kč s fixací úrokové sazby na deset let a s dobou splácení 30 let. K podpisu smlouvy mezi KB a investory došlo v červnu 2016, kdy úroková sazba KB činila 1,99 %. Investoři museli doložit vlastní zdroje ve výši 100 000 Kč.

Vstupní údaje pro hypoteční úvěr

Výše úvěru: 2 500 000 Kč

Vlastní zdroje: 100 000

Úroková sazba pro 1. fixační období: 1,99 %

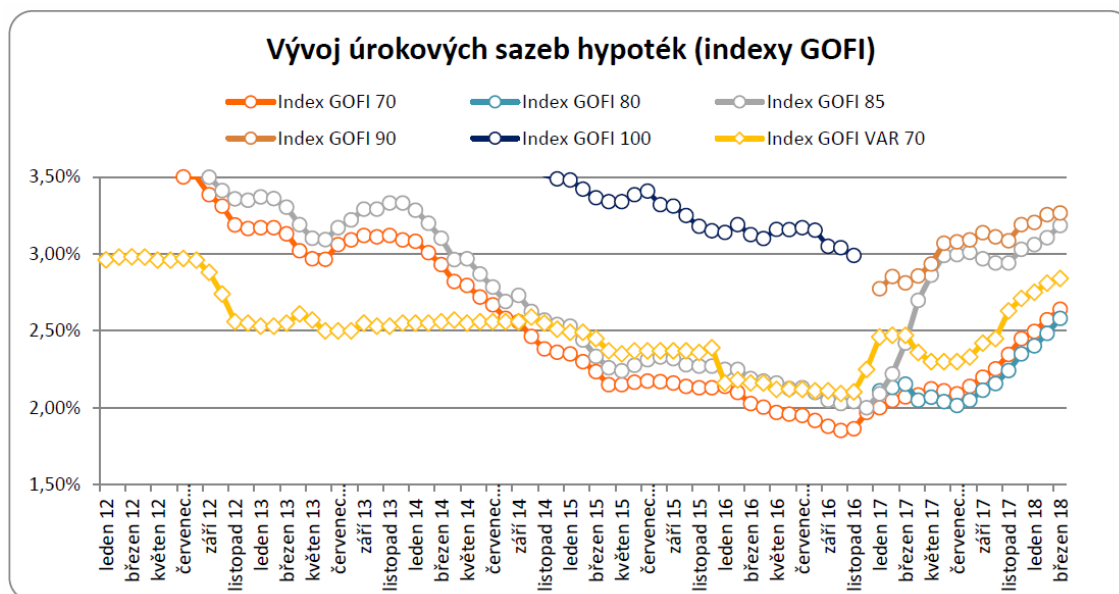
Délka fixace úrokové sazby: 10 let

Délka úvěru: 30 let

Podle online splátkové kalkulačky na portálu finance.cz činí výše měsíční splátky hypotéky 9 228 Kč. Úroky z úvěru se budou postupně snižovat, naopak úmor se bude postupně zvyšovat. Celková suma peněz na zaplacení úvěru za 30 let je 3 322 076 Kč. Výše úvěru je 2 500 000 Kč, investor tedy přeplatí tuto částku o 822 076 Kč.

Rok 2016 se v oblasti hypotečních úvěrů považuje za rekordní. Během celého roku průměrné sazby prohlubovaly historická minima. Nicméně za poslední dva roky prošly hypoteční úvěry mnoha změnami. Například od dubna roku 2017 banky neposkytují stoprocentní hypotéku. Je nutné mít našetřeno alespoň 20 % z ceny kupované nemovitosti. Každá banka vyhodnotí schopnost klienta splácet úvěr trochu jinak. Je zapotřebí, aby měl klient určité množství vlastních zdrojů a je také posuzována výše úvěru vzhledem k příjmu žadatele. V tomto případě je zásadní stabilní příjem.

S hypotečním úvěrem souvisí úroková sazba. Jedná se o procentní vyjádření zvýšení půjčené částky za určité časové období. Nyní se úrokové sazby pohybují kolem 2,5 %. Když má žadatel nízký podíl vlastních zdrojů, pak už je výše úrokové sazby přes 3 %. V případě financování bydlení hypotečním úvěrem je třeba počítat s tím, že splátky hypotéky zdaleka nebudou tím jediným výdajem. Například banka může požadovat ke splátce jistiny a k úrokům životní pojištění a pojištění nemovitosti. Dále by se mělo počítat i s výdaji právníkovi, notárovi, katastru nemovitosti a tak dále. S hypotékou souvisí i řada poplatků, které si může banka naúčtovat. Ať už je to za zpracování návrhu smlouvy přes provedení odhadu nemovitosti až po poplatek za (nedo)čerpání. Různé nabídky úvěru mají různou dobu splatnosti, různé úrokové míry a různé smluvní podmínky. Pro spotřebitele tak není jednoduché se v těchto nabídkách orientovat. K lepší orientaci mezi nabídkami slouží RPSN (roční procentní sazba nákladů), díky kterému se dají jednotlivé úvěrové produkty porovnat. RPSN udává procentuální podíl z dlužné částky, který musí spotřebitel zaplatit za období jednoho roku v souvislosti se splátkami, správou a s dalšími výdaji spojenými s čerpáním úvěru. Současný vývoj úrokových sazeb hypoték je uveden na obrázku 13. [3]



Obrázek 13 – Vývoj úrokových sazeb hypoték od ledna 2012 do března 2018 [21]

Z grafu je patrné, že přelomovým obdobím byl konec roku 2016. Trend poklesu sazeb odstartoval již v roce 2009 a přetrvával až do prosince roku 2016. Od ledna 2017 mají úrokové sazby hypoték stoupající trend až do současnosti. Můžeme tedy s jistotou říci, že investoři zvolili naprosto vhodný termín (červen 2016) pro hypoteční úvěr, kdy byla sazba úvěru téměř na nejnižší hodnotě.

Hypoteční sazby se od března roku 2018 posunuly opět nahoru. Index GOFI 70 vyjadřující průměrnou nabídkovou sazbu hypotečních úvěrů s LTV do 70 % v březnu vzrostl z únorových 2,57 % na 2,64 %. Rychlejším tempem rostly hypotéky nabízené v LTV 0-80 %, kde únorová sazba vzrostla o desetinu procentního bodu na 2,58 %. Oproti loňskému roku 2017 jsou nyní sazby 70 a 80% hypoték přibližně o půl procentní bod výše. S ohledem na dosavadní vývoj, který zaznamenává zpomalování tempa růstu cenové hladiny hypotečních úvěrů, můžeme předpokládat i snížení sazeb u některých bank a typů produktů. Avšak na základě externích vlivů (inlace, růst úrokových sazeb centrálních bank) se dá spíše očekávat, že se sazby hypoték budou dále posouvat po stoupající křivce. [21]

3.5 Nákladové plánování

V této kapitole se řeší předpokládané náklady na stavbu a s tím spojené náklady na projektové práce a inženýrské činnosti. Výpočet nákladů na samotnou stavbu rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí vychází z Ukazatele průměrné rozpočtové ceny na měrovou a účelovou jednotku (RUSO). Náklady na inženýrsko projektovou činnosti vychází ze Sazebníku pro navrhování nabídkových orientačních cen projektových prací a inženýrských činností (UNIKA).

Nejdříve je zde uveden výpočet orientačních nákladů stavby (viz Tabulka 13 – Orientační cena zděné stavby rodinného domu), které jsou stanoveny pomocí aplikace na webových stránkách, kde se manuálně zadává pouze druh stavby, obestavěný prostor a zastavěná plocha. Pomocí této kalkulačky se získá pouze hrubý odhad ceny stavby na základě rozpočtových ukazatelů, kterými jsou v tomto případě zjištěné hodnoty z již realizovaných staveb. Jedná se o zprůměrované hodnoty, které neberou v úvahu konstrukční ani regionální specifika jednotlivých staveb, proto jsou výsledné hodnoty jen předběžné a orientační. Tyto hodnoty však mohou poskytnout základní představu o výsledné ceně stavby. [26]

Tabulka 13 – Orientační cena zděné stavby rodinného domu [26]

NÁKLADY SPOJENÉ SE STAVBOU	PROCENTO Z CENY [%]	CENA [Kč]
Zemní práce	2	88 639 Kč
Základy	5	221 599
Hrubá stavba (konstrukce)	25	1 107 993
Topení, voda a kanalizace	14	620 476
Střecha (krov a krytina)	4	177 279
Výplně otvorů	6,5	288 078
Úpravy povrchů a podlahy	16,5	731 275
Izolace tepelné a ostatní	3	132 959
Instalace elektro a ostatní	5,5	243 758
Dokončovací a ostatní práce	18,5	819 915
Mezisoučet	100	4 431 971
DALŠÍ NÁKLADY SPOJENÉ SE STAVBOU	PROCENTO Z CENY [%]	CENA [Kč]
Průzkumy a projektové práce	5	221 599
Náklady na umístění stavby	5	221 599
Rezerva	5	221 599
CELKOVÁ CENA BEZ DPH	-	5 096 767

Vypočtená cena celého projektu zděné stavby rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí je dle „SCI Data“ **5 096 767** bez DPH. Tato cena je pouze orientační. Skutečná cena se může i několikanásobně lišit v návaznosti na specifika projektu nebo nabídky jednotlivých dodavatelů. Pro podrobnější přehled nákladů je vhodné zpracovat rozpočet stavby (viz kapitola „3.6 Rozpočet“).

3.5.1 Náklady na stavební objekty

Vyčíslení nákladů na stavební objekty řeší možné náklady, které bude nutné vynaložit při výstavbě jednotlivých stavebních objektů. Tyto náklady jsou spojeny hlavně se spotřebou zdrojů v čase včetně vynakládání lidské práce při realizaci projektu. Jedním ze způsobů předběžného určení nákladů na stavební dílo je použití cenového ukazatele na měrnou jednotku stavebního objektu. Cenové ukazatele jsou podstatné při prvních propočtech cen staveb a stavebních objektů. Databázi je možno použít buď vlastní z dříve realizovaných projektů nebo převzít publikované údaje (rozpočtový ukazatel RUSO). Zde

jsou na základě dlouhodobých statistik cen staveb a stavebních objektů na reprezentativních položkových rozpočtech sledovány náklady podle jednotlivých druhů staveb a daných cenových údajů. Poté jsou stanoveny průměrné hodnoty na měrnou jednotku odpovídající danému druhu staveb. Například u rodinného domu je měrnou jednotkou 1 m³ obestavěného prostoru. Výpočet předběžných nákladů na stavební objekty v této kapitole vychází ze zmiňovaného Ukazatele průměrné rozpočtové ceny na měrovou a účelovou jednotku (RUSO). [12]

Tabulka 14 – Zatřídění stavebních objektů a jejich ocenění [17; 16] [vlastní tvorba]

Typ nákladů	SO	Název objektu	JKSO	Množ.	M. j.	Cena za m. j. [Kč]	Cena celkem [Kč]
ZRN	SO 01	Rodinný dům	803 61 11	1053,3	m³	4 870	5 129 571
	SO 02	Čistička odpadních vod	814 19 91	4,02	m³	10 996	44 204
	SO 03	Kanalizační přípojka	827 21 11	1,9	m	12 509	23 767
	SO 04	Vodovodní přípojka	827 13 11	4,5	m	9 440	42 480
	SO 05	El. přípojka	828 13 21	2,5	m	2 329	5 823
Celkem ZRN							5 245 845
VRN	4 % z ZRN						209 834
KČ	2 % z ZRN						104 917
CELKOVÉ NÁKLADY NA STAVEBNÍ OBJEKTY							5 560 595

Podle poskytnuté projektové dokumentace je nejdříve zařazeno pět stavebních objektů podle JKSO – Jednotné klasifikace stavebních objektů. Číselný kód JKSO má pět stupňů. První tři vyjadřují objekt ze stavebně technického pohledu. Čtvrtý stupeň udává konstrukčně materiálovou charakteristiku objektu a pátý stupeň určuje druh stavební akce. Poté jsou k jednotlivým stavebním objektům vypočítány předpokládané náklady. Tyto předpokládané náklady se vypočítají jako součin měrné jednotky stavebního objektu a orientační ceny za měrnou jednotku získanou z rozpočtového ukazatele RUSO cenové soustavy ÚRS. Základní rozpočtové náklady (ZRN) se vypočítají sečtením všech nákladů pro jednotlivé stavební objekty (viz Tabulka 14 – Zatřídění stavebních objektů a jejich ocenění). [17]

Základní rozpočtové náklady (ZRN) jsou dále použity pro výpočet vedlejších rozpočtových nákladů, nákladů na kompletační činnosti a na stanovení rezervy projektu. Do vedlejších rozpočtových nákladů se zahrnuje například zařízení staveniště, doprava zaměstnanců na pracoviště, mimostaveništní doprava, provozní vlivy atd. Kompletační činností může být například koordinace práce na základě projektu, provádění věcných a cenových kontrol, kontrola plnění termínů a dodávky atd. Hodnoty těchto položek jsou vypočítány jako určitý procentuální podíl z ceny ZRN. Vypočtená celková cena za stavební objekty činí tak **5 560 595 Kč**.

3.5.2 Náklady na projektové práce a inženýrské činnosti

Do celkových nákladů patří i náklady na projektovou a inženýrskou činnost, stanovené pomocí Sazebníku pro navrhování nabídkových orientačních cen projektových prací a inženýrských činností (UNIKA). Do projektové činnosti patří zpracování veškeré potřebné dokumentace stavby a do inženýrské činnosti patří obstarávání vyjádření dotčených orgánů, projednávání a odsouhlasení projektu se stavebním úřadem, autorské a technické dozory aj. Jednotlivé stavební objekty jsou zařazeny do příslušné kategorie a pásma složitosti a náročnosti inženýrsko-projektových prací. Podle tabulky v Sazebníku jsou pak stanovené náklady na PČ a IČ jednotlivých objektů. Pro každý objekt je uvažována pouze fáze stavebního řízení. Ve fázi stavebního řízení se za projektové práce považuje vyhotovení dokumentace pro stavební povolení nebo ohlášení stavby (DSP, DOS). Do inženýrských činností můžeme zahrnout projednání projektové dokumentace s dotčenými orgány a organizacemi, vypracování žádostí na zahájení stavebního řízení, zajištění vyvěšení informace o záměru, atd. [12] [18]

Tabulka 15 – Finanční ohodnocení PČ a IČ dle UNIKA [18] [vlastní tvorba]

Název objektu	Celková cena	Typ nákladů		Cena [Kč]	
		PČ	IČ	PČ	IČ
Rodinný dům	5 129 571	23 %	2 %	106 490	9 260
Čistička odpadních vod	44 204	23 %	2 %	27 830	2 420
Kanalizační přípojka	23 767	23 %	2 %	18 170	1 580
Vodovodní přípojka	42 480	23 %	2 %	18 170	1 580
El. přípojka	5 823	21 %	2 %	9 030	860
CELKEM				179 690	15 700
CENA CELKEM PČ + IČ				195 390	
REZERVA (7 % z ZRN)				367 209	

Další položkou je rezerva, která slouží k úhradě nepředvídatelných nákladů (např. růst cen materiálů použitých na stavbě). Předpokládaná výše rezervy je vypočtena jako procentuální podíl ze ZRN. Rezervu je v tomto případě uvažována jako 7 % ze základních rozpočtových nákladů. Náklady na rezervy tak činí **367 209 Kč**. Náklady na kompletační činnosti jsou uvažovány ve výši 2 % ze ZRN a činí tak **104 917 Kč**. Celková cena za projektové práce a inženýrské činnosti je **195 390 Kč** (viz tabulka15). Pozemek je majetkem investorů, proto ho do celkových nákladů stavby nebylo třeba uvažovat.

3.5.3 Náklady na celý projekt výstavby

Celkové náklady investora na zhotovení vlastního díla se poté stanoví jako součet následujících položek:

$$N = ZRN + VRN + KČ + REZ + PČ + IČ \quad (2)$$

kde ZRN – základní rozpočtové náklady

VRN – vedlejší rozpočtové náklady

KČ – náklady na kompletační činnost

PČ – náklady na projekční činnost

IČ – náklady na inženýrskou činnost

REZ – rezerva

$$N = 5\,245\,845 + 209\,834 + 104\,917 + 367\,209 + 179\,690 + 15\,700$$

$$N = \mathbf{6\,123\,194\,Kč\ bez\ DPH}$$

Celkové náklady na výstavbu rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí jsou dle výše zmiňovaných ukazatelů (Rozpočtový ukazatel RUSO a Sazebník UNIKA) 6 123 194 Kč bez DPH. Orientační cena zděné stavby rodinného domu dle portálu „SCI Data“ je 5 096 767 Kč bez DPH. Cena vypočtená dle ukazatelů je o 1 026 427 Kč vyšší než prvotní orientační cena stavby. Cenový rozdíl může být způsoben tím, že v prvotním odhadu nákladů dle „SCI Data“ nejsou započtené náklady na další čtyři stavební objekty, kterými je ČOV, kanalizační přípojka, vodovní přípojka a přípojka elektřiny. Dále jsou tedy uvažovány pouze hodnoty, které jsou vypočteny podle Rozpočtového ukazatele RUSO a Sazebníku UNIKA.

3.6 Rozpočet

Navrhovaný položkový rozpočet je ceněn v systému RTS a vypracován v programu BUILDpower S, zajišťující podporu při řízení stavebních zakázek. Podkladem pro ocenění rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí je původní položkový rozpočet vyhotovený projektantem v programu KROS. Původní rozpočet však nemá dobrou vypovídací schopnost o skutečných nákladech, jelikož jsou ceny sníženy z důvodu získání hypotéky. Programy BUILDpower S a KROS se liší zejména cenovými soustavami, proto je ocenění jednotlivých položek odlišné. BUILDpower S pracuje s cenovou úrovní RTS a KROS využívá cenovou soustavu ÚRS. Rozdílné je i číslování a názvy některých položek, ale principiálně se však jedná o shodné programy. Původní rozpočet pracuje s cenovou soustavou ÚRS pro rok 2016 (1. pololetí). Aby byl rozdíl v ocenění položek co nejmenší, je v naplánovaném rozpočtu použita cenová úroveň RTS 16/I.

3.6.1 Rozpočet stavby na klíč

Cílem této kapitoly je stanovit celkové náklady na stavbu rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí formou „stavby na klíč“. Původní rozpočet se skládá celkem z pěti jednotlivých stavebních objektů. Vyhotovení položkového rozpočtu však není cílem této práce, proto je oceněn pouze SO 01 Rodinný dům, kde je nejvíce patrný cenový rozdíl jednotlivých položek. SO 01 je pro zjednodušení rozpočtován na podkladě položkového výkazu výměr z původního rozpočtu (původní rozpočet SO 01 viz příloha č.2). Položky, které v původním rozpočtu zahrnovaly dodávku i montáž a byly ručně přidány, zůstaly v naplánovaném rozpočtu neměnné. Zbylé čtyři stavební objekty rozpočtovány nejsou, proto je pro SO 02 – SO 05 uvažována cena z původního rozpočtu. Bourací práce nejsou v původním ani v naplánovaném rozpočtu uvažovány. V tabulce 16 je rekapitulace cen stavebních objektů z naplánovaného a původního rozpočtu.

Tabulka 16 – Rozpočtové ceny SO z původního a naplánovaného rozpočtu [vlastní]

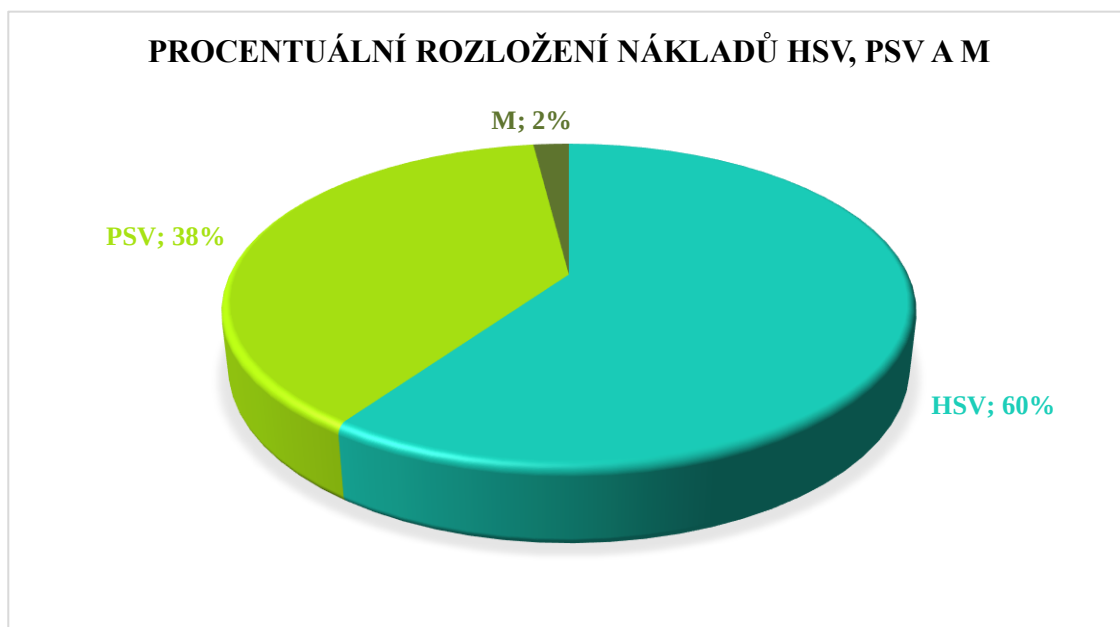
NÁZEV STAVEB. OBJEKTU	PŮVODNÍ ROZPOČET		NAPLÁNOVANÝ ROZPOČET	
	BEZ DPH	S DPH (15 %)	BEZ DPH	S DPH (15 %)
SO 01 Rodinný dům	2 203 305 Kč	2 533 801 Kč	3 305 795 Kč	3 801 664 Kč
SO 02 ČOV	44 100 Kč	50 715 Kč	44 100 Kč	50 715 Kč
SO 03 Kanalizační přípojka	15 700 Kč	18 055 Kč	15 700 Kč	18 055 Kč
SO 04 Vodovodní přípojka	33 400 Kč	38 410 Kč	33 400 Kč	38 410 Kč
SO 05 El. přípojka	3 500 Kč	4 025 Kč	3 500 Kč	4 025 Kč
CELKEM	2 300 005 Kč	2 645 006 Kč	3 402 495 Kč	3 912 869 Kč

Tabulka 17 – Rekapitulace cen stavebních dílů SO 01 dle různých rozpočtů [vlastní]

Č.	Stavební díl (SO 01)	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Naplánovaný rozpočet [Kč]	%	Původní rozpočet [Kč]	%	Ceny dle RUSO [Kč]	%
1	Zemní práce	HSV	0	57 058	57 058	2	45 230	2	97 462	2
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	145 937	36 289	182 226	6	118 648	5	174 405	3
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	400 560	165 270	565 830	17	476 445	22	677 103	13
4	Vodorovné konstrukce	HSV	166 650	214 894	381 544	12	192 747	9	456 532	9
5	Komunikace	HSV	12 934	5 420	18 354	1	11 264	1	-	-
6	Úpravy povrchu, podlahy	HSV	23 837	25 326	49 163	1	293 880	13	487 309	10
61	Úpravy povrchů vnitřní	HSV	50 835	198 028	248 862	8				
62	Úpravy povrchů vnější	HSV	33 835	63 471	97 307	3				
63	Podlahy a podlahové konstrukce	HSV	46 033	36 212	82 245	2				
64	Výplně otvorů	HSV	24 771	7 954	32 725	1	49 307	2	241 090	5
91	Doplňující práce na komunikaci	HSV	5 600	2 030	7 630	0				
94	Lešení a stavební výtahy	HSV	33 121	64 082	97 203	3				
95	Dokončovací kce na pozemních stavbách	HSV	345	18 501	18 846	1				
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0	128 033	128 033	4	58 158	3	179 535	4
HSV CELKEM			944 458	1 022 568	1 967 026	60	1 245 680	57	2 313 436	45
711	Izolace proti vodě	PSV	15 561	21 272	36 833	1	34 542	2	71 814	1
713	Izolace tepelné	PSV	96 648	30 673	127 322	4	87 187	4	92 332	2
720	Zdravotechnická instalace	PSV	0	98 500	98 500	3	98 500	4	312 904	6
730	Ústřední vytápění	PSV	0	75 200	75 200	2	75 200	3	256 479	5
762	Konstrukce tesařské	PSV	153 317	138 529	291 846	9	177 944	8	153 887	3
764	Konstrukce klempířské	PSV	37 557	19 786	57 344	2	27 544	1	123 110	2
765	Krytiny tvrdé	PSV	184 349	55 815	240 164	7	139 434	6	56 425	1
766	Konstrukce truhlářské	PSV	66 567	21 185	87 751	3	78 937	4	405 236	8
767	Konstrukce zámečnické	PSV	6 615	595	7 210	0	44 889	2	143 628	3
771	Podlahy z dlaždic a obklady	PSV	31 837	31 071	62 908	2	29 982	1	143 628	3
775	Podlahy vlysové a parketové	PSV	49 938	21 690	71 628	2	20 754	1	117 980	2
781	Obklady keramické	PSV	30 226	27 771	57 996	2	24 852	1	97 462	2
783	Nátěry	PSV	13 040	8 958	21 997	1	21 973	1	82 073	2
784	Malby	PSV	2 218	25 551	27 770	1	20 588	1	30 777	1
PSV CELKEM			687 872	576 597	1 264 469	38	882 325	40	2 087 735	41
M21	Elektromontáže	MON	0	74 300	74 300	2	74 300	3	343 681	7
-	Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	384 718	8
CENA CELKEM BEZ DPH			1 632 330	1 673 465	3 305 795	100	2 202 305	100	5 129 570	100

Pro porovnání jsou v tabulce 17 na předchozí straně uvedeny i předpokládané náklady dle RUSO. Směrná cena stavebních dílů je v tabulce 17 uvedena bez DPH. Z tabulky je patrné, že procentuální rozložení nákladů je u všech rozpočtů (původní, naplánovaný, ceny dle RUSO) obdobné. Pro další účely praktické části práce se bude vycházet z naplánovaného rozpočtu, který je zpracovaný v programu BUILDpower S.

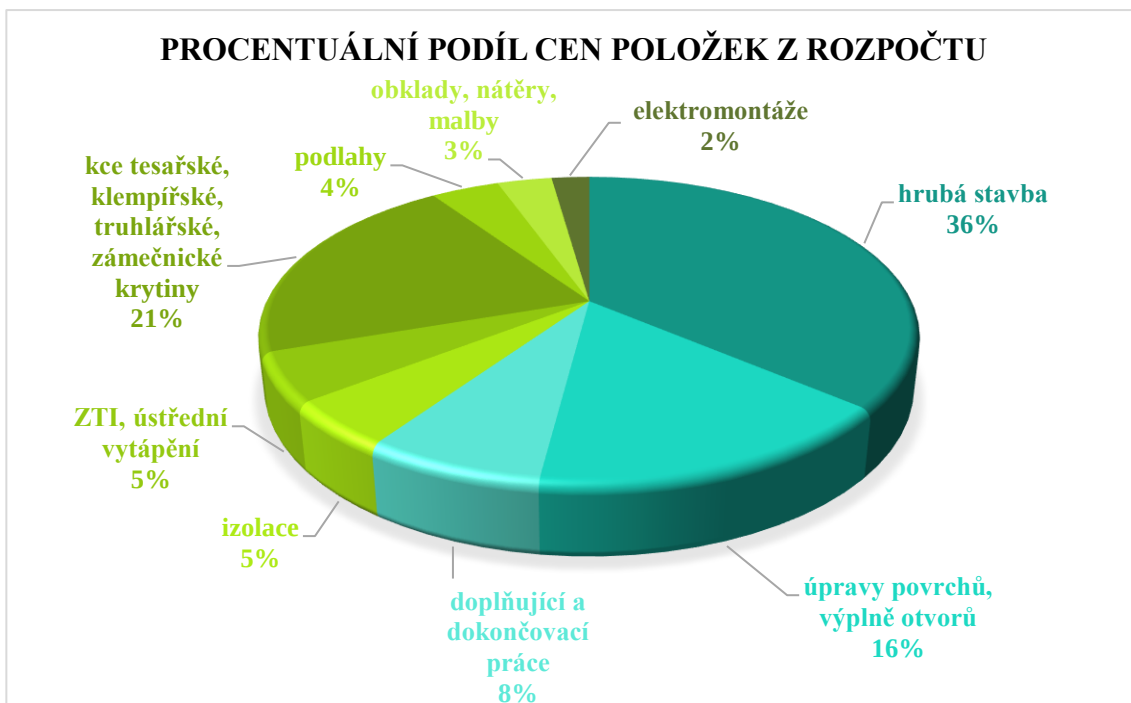
Stavební objekt SO 01 je vlastní rodinný dům, který se skládá ze čtrnácti stavebních dílů z prací hlavní stavební výroby HSV, dále ze čtrnácti dílů pomocné stavební výroby PSV a z jednoho dílu montážní položky. Z obrázku 14 je patrné, že náklady na HSV tvoří 60 % (1 967 026 Kč) z celkových nákladů na stavbu, PSV tvoří 38 % (1 264 469 Kč) a Montáže 2 % (74 300 Kč).



Obrázek 14 – Procentuální rozložení nákladů SO 01 [vlastní]

Největší objem nákladů hlavní stavební výroby SO 01 tvoří hrubá stavba – 36 % (1 205 012 Kč), dále následují úpravy povrchů a výplně otvorů – 16 % (510 302 Kč). Doplnující a dokončovací práce tvoří v HSV 8 % (251 712 Kč). Největší část nákladů u pomocné stavební výroby tvoří konstrukce tesařské, klempířské, truhlářské, zámečnické a tvrdé krytiny – 21 % (684 315 Kč). ZTI (173 700 Kč) a izolace (164 155 Kč) tvoří 5 % z ceny, podlahy 4 % (134 536 Kč) a obklady s nátěry 3 % (107 764 Kč). Náklady na elektromontáže za SO 01 tvoří 2 % (74 300 Kč).

Na obrázku 15 je dobře patrné, které části stavby stojí nejvíce peněz, kde se vyplatí hledat levnější alternativy a kde naopak nevadí zvolit materiály kvalitnější – například designové malé plochy dlažby a obkladů nebo kvalitní materiál pro podlahy.



Obrázek 15 – Procentuální podíl stavebních dílů z rozpočtu SO 01 [vlastní]

Celkové náklady na stavební objekty dle naplánovaného rozpočtu činí 3 402 495 Kč bez DPH. V této částce nejsou zahrnuty náklady na projektové práce a inženýrské činnosti dle tabulky 15 (kapitola 3.5.2) činí zhruba 195 390 bez DPH. Celková cena rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí formou stavby na klíč by se tak mohlo pohybovat kolem částky **3 597 885 Kč bez DPH**.

3.6.2 Rozpočet svépomocné stavby

Cílem této kapitoly je stanovení nákladů na stavbu rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí svépomocnou výstavbou. Podkladem pro stanovení celkové ceny slouží vypracovaný naplánovaný rozpočet zmiňovaný v předchozí kapitole. Náklady na přípojky a ČOV jsou uvažovány stejné jako v původním rozpočtu. Tyto stavební práce musí dle stavebního zákona provádět přímo odborník s požadovanou kvalifikací a odborností, proto na nich investor nemůže nijak významně ušetřit svépomocnou stavbou. Pro stanovení nákladů na „SO 01 – Rodinný dům“ se vychází z kalkulačního vzorce z programu BUILDpower S, který je zobrazen v tabulce 18.

Pro určení celkové ceny rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí svépomocnou výstavbu jsou uvažovány jen některé položky z kalkulačního vzorce a celkový objem nákladů se tak stanoví jako:

$$SO\ 01 = M + S + OPN \quad (3)$$

kde SO 01 – náklady na SO 01 stavbou svépomocí

M – celkové materiálové náklady

S – náklady na provoz strojů

OPN – ostatní přímé náklady

Tabulka 18 – Kalkulační vzorec ceny SO 01 [vlastní]

DRUH NÁKLADU	OBJEM NÁKLADŮ [Kč]
Materiálové náklady bez pořízení	1 421 725 Kč
Náklady na dopravu materiálu	135 729 Kč
Celkové materiálové náklady	1 557 455 Kč
Mzdové náklady	497 142 Kč
Odvod z mezd	169 029 Kč
Celkové mzdové náklady	666 171 Kč
Náklady na provoz strojů	121 227 Kč
Ostatní přímé náklady (OPN)	23 628 Kč
Přímé náklady	2 368 481 Kč
Výrobní režie	291 969 Kč
Správní režie	162 205 Kč
Nepřímé náklady	454 175 Kč
Úplné vlastní náklady	2 822 655 Kč
Celkový zisk	113 870 Kč
Zisk (odbyt)	483 140 Kč
Cena montáže	1 379 071 Kč
Plánovaná kalkulovaná cena	2 936 525 Kč
Kvalit. odchylka od kalk. zisk. marže	369 270 Kč
Odbytová cena	3 305 795 Kč

Pro určení celkové ceny všech stavebních objektů se nesmí zapomenout na zbylé čtyři objekty, jejichž ceny jsou zobrazeny níže nebo v tabulce 16. Ceny stavebních objektů SO 02 – SO 05 jsou uvažovány včetně DPH (15 %). Nevýhodou svépomocné výstavby je, že investoři nakupují materiál jako fyzická osoba, tudíž včetně základní

sazby DPH, která činí 21 %. Proto předpokládanou cenu SO 01 svépomocnou výstavbou uvažují včetně 21% DPH.

$$\text{SO 01} = \text{Celkové materiálové náklady} + \text{Náklady na provoz strojů} + \text{OPN} \quad (4)$$

$$\text{SO 01} = 1\,557\,455 + 121\,227 + 23\,628 = 1\,702\,310 \text{ Kč bez DPH}$$

$$\text{SO 01} = 1\,702\,310 * 1,21 \text{ (DPH)} = 2\,059\,795 \text{ Kč vč. DPH}$$

$$\text{SO 02} = 50\,715 \text{ Kč vč. DPH}$$

$$\text{SO 03} = 18\,055 \text{ Kč vč. DPH}$$

$$\text{SO 04} = 38\,410 \text{ Kč vč. DPH}$$

$$\text{SO 05} = 4\,025 \text{ Kč vč. DPH}$$

Celkový objem nákladů na stavební objekty se tak stanoví jako součet všech nákladů na jednotlivé SO:

$$N = \text{SO 01} + \text{SO 02} + \text{SO 03} + \text{SO 04} + \text{SO 05} \quad (5)$$

$$N = 2\,059\,795 + 50\,715 + 18\,055 + 38\,410 + 4\,025$$

$$N = 2\,171\,000 \text{ Kč vč. DPH}$$

Můžeme však předpokládat, že ne všechny stavební práce si budou investoři provádět sami a zadarmo. Veškerý materiál si stavebník na stavbu sice může nakupovat sám, ale jeho zabudování a montáž v některých případech musí provádět předem objednaná fyzická nebo právnická osoba s platným živnostenským oprávněním pro stavební činnosti. Stavební práce pak provádí na základě dohody o provedení práce, nebo odsouhlasené objednávky na předem dohodnutou práci. Kontrolu kvality a provedení stavebních prací musí i na stavbě svépomocí zajišťovat pověřený stavební dozor. V případě, kdy se investor rozhodne pro stavbu domu svépomocí, musí počítat se zajištěním dostatečného počtu pomocné síly („brigádníků“). S tím je spojené zajištění dopravy na stavbu a dostatečného přísunu jídla a pití. Stavebník by měl počítat i s větší pravděpodobností rizika špatného technologického postupu, nekvalitně odvedené práce, výběr špatného materiálu apod. Všechna tato rizika poté mohou celkové náklady na stavbu zvýšit.

Každý stavebník (investor) musí při stavbě svépomocí zvážit i svůj strávený čas na stavbě. Svépomocná výstavba je velmi časově náročná a je tedy otázkou, do jaké míry je tento způsob realizace výnosný, pokud zvážíme ušlý zisk, který by člověk za dobu strávenou na stavbě mohl mít. Je však pravděpodobné, že peníze ušetřené stavbou svépomocí převyší ušlý zisk investorů a ostatních „brigádníků“. Výstavba většinou probíhá ve volném čase příbuzných a známých a tím se celá realizace může velmi prodloužit. Odměnou je však skvělý pocit z toho, že mohou žít v domě, který si víceméně sami vybudovali.

Po konzultaci s investory bylo rozhodnuto, že předpokládaná výsledná cena stavby svépomocí (2 171 000 Kč) bude navýšena o 400 000 Kč. V této částce jsou zahrnuty náklady na zaplacení kvalifikovaných pracovních sil, které práci prováděly na základě dohody o provedení práce nebo odsouhlasené objednávky na předem dohodnutou práci. Dále tato částka obsahuje náklady na dopravu, občerstvení a pití. Výsledná cena svépomocné výstavby rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí je tak 2 571 000 Kč včetně DPH. V této ceně však nejsou zahrnuty náklady na projektové práce a inženýrskou činnost, které podle tabulky 15 (kapitola 3.5.2) činní zhruba 195 390 bez DPH (236 422 Kč vč. DPH). Celková cena stavby svépomocí je tak **2 807 422 Kč včetně DPH** a blíží se tak rozpočtové ceně původního rozpočtu, který je vyhotoven projektantem a je cenově přizpůsoben požadavkům investorů.

3.6.3 Skutečný rozpočet

Po konzultaci s investory a po sečtení všech doložených faktur, byly sečteny skutečné náklady jednotlivých stavebních dílů SO 01 a celkové náklady na ostatní stavební objekty. Sečtení skutečných nákladů proběhlo v prosinci roku 2018 po skončení výstavby a před kolaudačním řízením, které je plánované na únor 2019. Investoři se rozhodli pro výstavbu svépomocí z důvodu ušetření nákladů. Dalším důvodem byla znalost některých stavebních postupů a velký počet známých působících v oboru stavebnictví. V případě, kdy se jedná o „stavbu na klíč“ jsou náklady vždy větší, jelikož stavební firmy mají závazky spojené s firmou a vlastní zisk z celé zakázky.

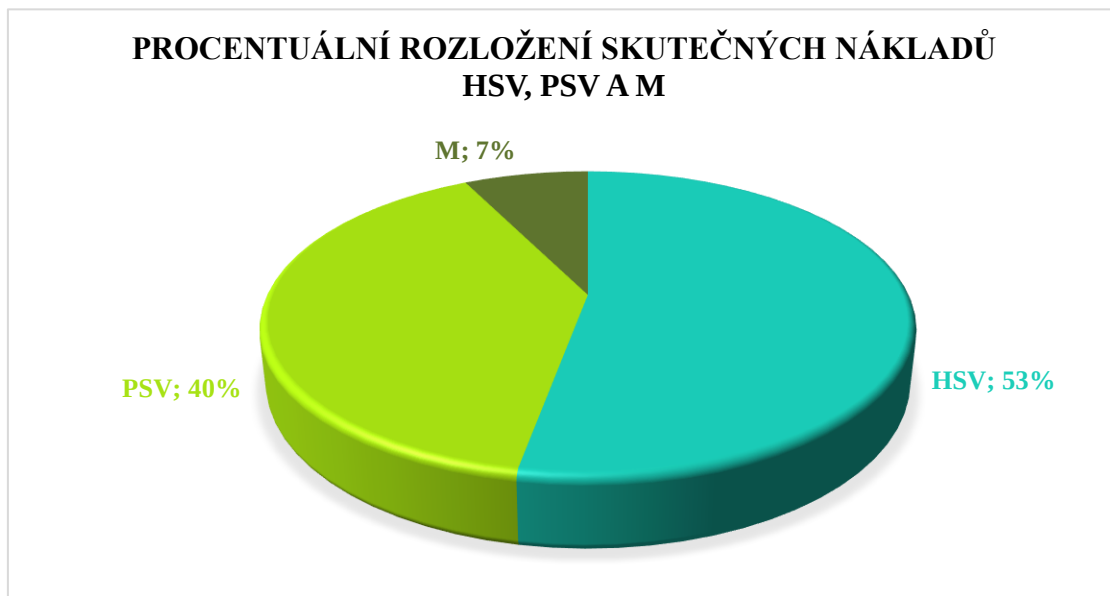
Podle kapitoly „3.6.2 Rozpočet svépomocné stavby“ se předpokládá, že celkové náklady na stavební objekty svépomocnou výstavbou a na projektové práce a inženýrskou činnost jsou zhruba ve výši 2 807 422 Kč včetně DPH.

Tabulka 19 – Skutečné náklady, naplánovaný a původní rozpočet [vlastní]

Č.	Stavební díl (SO 01)	Typ dílu	Skutečné náklady [Kč vč. DPH]	Naplán. rozpočet [Kč bez DPH]	Původ. rozpočet [Kč bez DPH]
1	Zemní práce	HSV	21 600	57 058	45 230
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	119 481	182 226	118 648
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	324 284	565 830	476 445
4	Vodorovné konstrukce	HSV	240 996	381 544	192 747
5	Komunikace	HSV	4 500	18 354	11 264
6	Úpravy povrchu, podlahy	HSV	328 400	49 163	293 880
61	Úpravy povrchů vnitřní	HSV		248 862	
62	Úpravy povrchů vnější	HSV		97 307	
63	Podlahy a podlahové konstrukce	HSV		82 245	
64	Výplně otvorů	HSV		32 725	
91	Doplňující práce na komunikaci	HSV	65 432	7 630	49 307
94	Lešení a stavební výtahy	HSV		97 203	
95	Dokončovací kce na pozem. stavbách	HSV		18 846	
99	Staveništní přesun hmot	HSV	70 000	128 033	58 158
HSV CELKEM			1 174 693	1 967 026	1 245 680
711	Izolace proti vodě	PSV	20 142	36 833	34 542
713	Izolace tepelné	PSV	88 400	127 322	87 187
720	Zdravotechnická instalace	PSV	93 659	98 500	98 500
730	Ústřední vytápění	PSV	94 700	75 200	75 200
762	Konstrukce tesařské	PSV	155 250	291 846	177 944
764	Konstrukce klempířské	PSV	38 560	57 344	27 544
765	Krytiny tvrdé	PSV	57 482	240 164	139 434
766	Konstrukce truhlářské	PSV	146 390	87 751	78 937
767	Konstrukce zámečnické	PSV	6 460	7 210	44 889
771	Podlahy z dlaždic a obklady	PSV	47 850	62 908	29 982
775	Podlahy vlysové a parketové	PSV	30 000	71 628	20 754
781	Obklady keramické	PSV	52 421	57 996	24 852
783	Nátěry	PSV	12 470	21 997	21 973
784	Malby	PSV	21 460	27 770	20 588
PSV CELKEM			865 244	1 264 469	882 325
M21	Elektromontáže	MON	164 000	74 300	74 300
CENA CELKEM			2 203 937	3 305 795	2 202 305

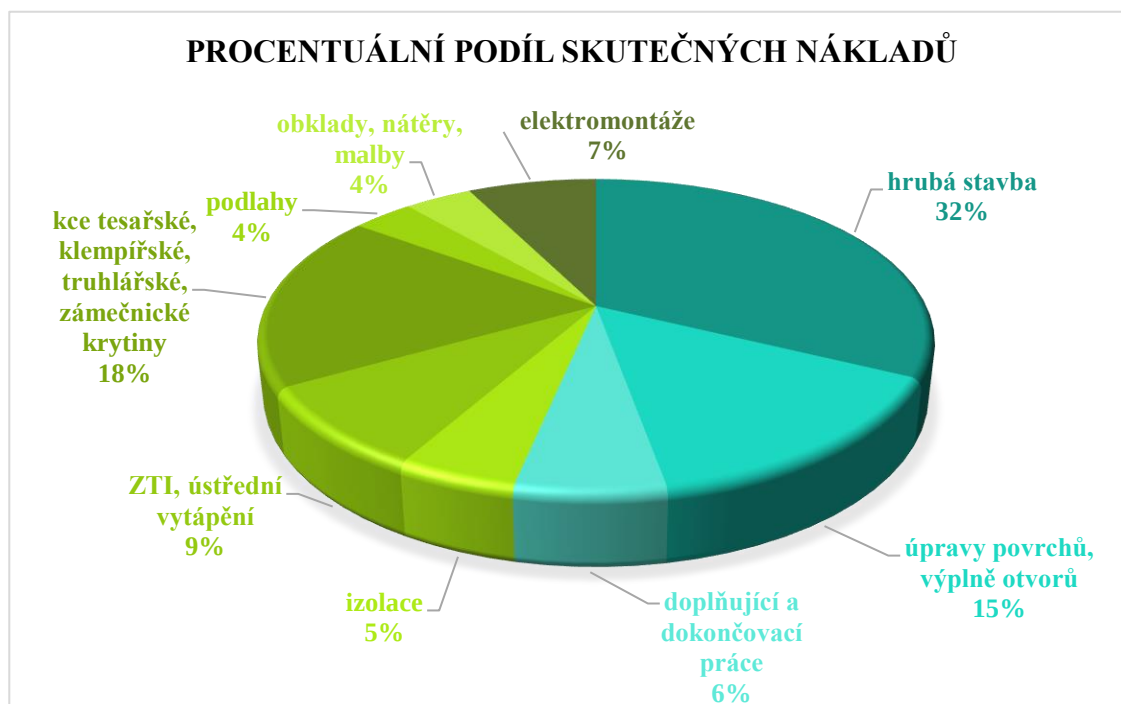
Dle informací získaných od investorů jsou vypočítány celkové náklady na SO 01, patrné v tabulce 19. Pro srovnání jsou zde uvedené i ceny podle plánovaného a původního rozpočtu, které jsou zmiňovány v předchozích kapitolách (bez DPH). Z tabulky je patrné, že skutečné náklady na SO 01 činí **2 203 937 Kč** včetně DPH. Ceny stavebních dílů jsou u skutečných nákladů uvedeny s DPH, jelikož stavebníkem (investorem) je fyzická osoba a veškerý materiál a práci platil včetně DPH. Stejně jako v předchozích kapitolách nejsou uvažovány bourací práce.

Stavební objekt SO 01 je vlastní rodinný dům ve Slatině nad Zdobnicí. Z obrázku 16 je patrné, že náklady na HSV tvoří 53 % (1 174 693 Kč) z celkových nákladů na stavbu, PSV tvoří 40 % (865 244 Kč) a Montáže 7 % (164 000 Kč).



Obrázek 16 – Procentuální rozložení skutečných nákladů SO 01 [vlastní]

Největší objem nákladů hlavní stavební výroby SO 01 tvoří hrubá stavba – 32 % (710 861 Kč), dále následují úpravy povrchů a výplně otvorů – 15 % (328 400 Kč). Doplnující a dokončovací práce tvoří v HSV 6 % (135 432 Kč). Největší část nákladů u pomocné stavební výroby tvoří konstrukce tesařské, klempířské, truhlářské, zámečnické a tvrdé krytiny – 18 % (404 142 Kč). ZTI tvoří 9 % (188 359 Kč), izolace 5 % (108 542 Kč), podlahy (77 850 Kč) a obklady s nátěry 4 % (86 351 Kč). Náklady na elektromontáže za SO 01 tvoří 7 % (164 000 Kč).



Obrázek 17 – Procent. podíl skutečných nákladů stavebních dílů SO 01 [vlastní]

Skutečné náklady na zbylé čtyři stavební objekty jsou uvedeny v následující tabulce 20. Dále je zde uvedena i skutečná cena za projektové práce a inženýrské činnosti. V tomto případě jsem opět vycházela z informací od investorů. Celkové skutečné náklady na stavbu rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí včetně projektových prací a inženýrských činností činí **2 536 677 Kč** včetně DPH. Tato částka je však nižší než skutečně vynaložené náklady. Podle investorů se skutečné náklady pohybují kolem 2 800 000 Kč (téměř totožná částka, jako je vypočítaná v kapitole „3.6.2. Rozpočet svépomocné stavby“). Rozdíl může být způsoben například nákupem pracovních pomůcek za méně peněz, ale ve velkém množství. V tomto případě si investor skutečné náklady přesně nepamatuje a některé faktury již nemá k dispozici. Dále mohl investor opomenout některé částky, které tudíž nejsou ve skutečných nákladech započítány.

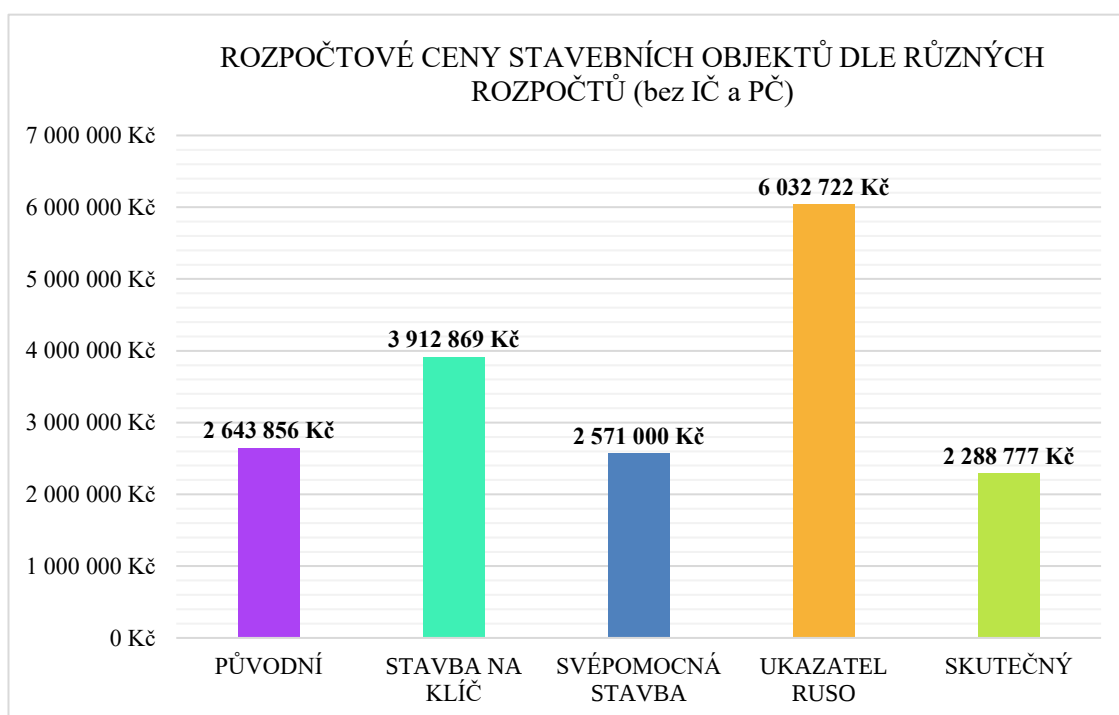
Tabulka 20 – Skutečné náklady na SO a PČ + IČ [vlastní]

DRUH NÁKLADU	CELKOVÁ CENA VČETNĚ DPH
SO 01 Rodinný dům	2 203 937 Kč
SO 02 ČOV	37 000 Kč
SO 03 Kanalizační přípojka	25 120 Kč
SO 04 Vodovodní přípojka	17 800 Kč
SO 05 El. přípojka	4 920 Kč
PČ + IČ	247 900 Kč
SKUTEČNÁ CENA VČETNĚ DPH	2 536 677 Kč

3.6.4 Shrnutí rozpočtů

Pro větší přehlednost předchozích kapitol, které se týkají rozpočtu, je zde vypracován přehledný graf, který je na obrázku 18 a znázorňuje pouze celkové náklady na stavební objekty SO 01 – SO 05 podle různých rozpočtů. Náklady na PČ a IČ zde nejsou uvažovány. Ve všech případech je rozpočtován rodinný dům ve Slatině nad Zdobnicí. Seznam položek a výkaz výměr je použit z původního rozpočtu, který je vytvořen projektantem. Podle tohoto rozpočtu činí celkové náklady na stavební objekty **2 643 856 Kč** včetně DPH (v grafu zobrazeno fialovou barvou). Na základě původní rozpočtu byl vytvořen „Rozpočet stavby na klíč“. Zde jsou rozpočtovány stejné položky se stejným výkazem výměr jako v původním rozpočtu a výsledná cena je **3 912 869 Kč** včetně DPH (v grafu zobrazeno světle modrou barvou). Tento rozpočet je vypracován

v programu BUILDpower S (původní je z programu KROS). Dále je stanoven „Rozpočet svépomocné stavby“, který vychází z „Rozpočtu stavby na klíč“ a celková částka za stavební objekty zde činí **2 571 000 Kč** včetně DPH (v grafu zobrazeno tmavě modrou barvou). Pro porovnání je zde uvedena i cena podle ukazatele RUSO, která je ze všech nejvyšší – **6 032 722 Kč** včetně DPH (v grafu zobrazeno oranžově). Nakonec jsou zde uvedeny skutečné náklady na stavební objekty, které jsou ve výši **2 288 777 Kč** včetně DPH (v grafu zobrazeno zelenou barvou).



Obrázek 18 – Rozpočtové ceny stavebních objektů dle různých rozpočtů [vlastní]

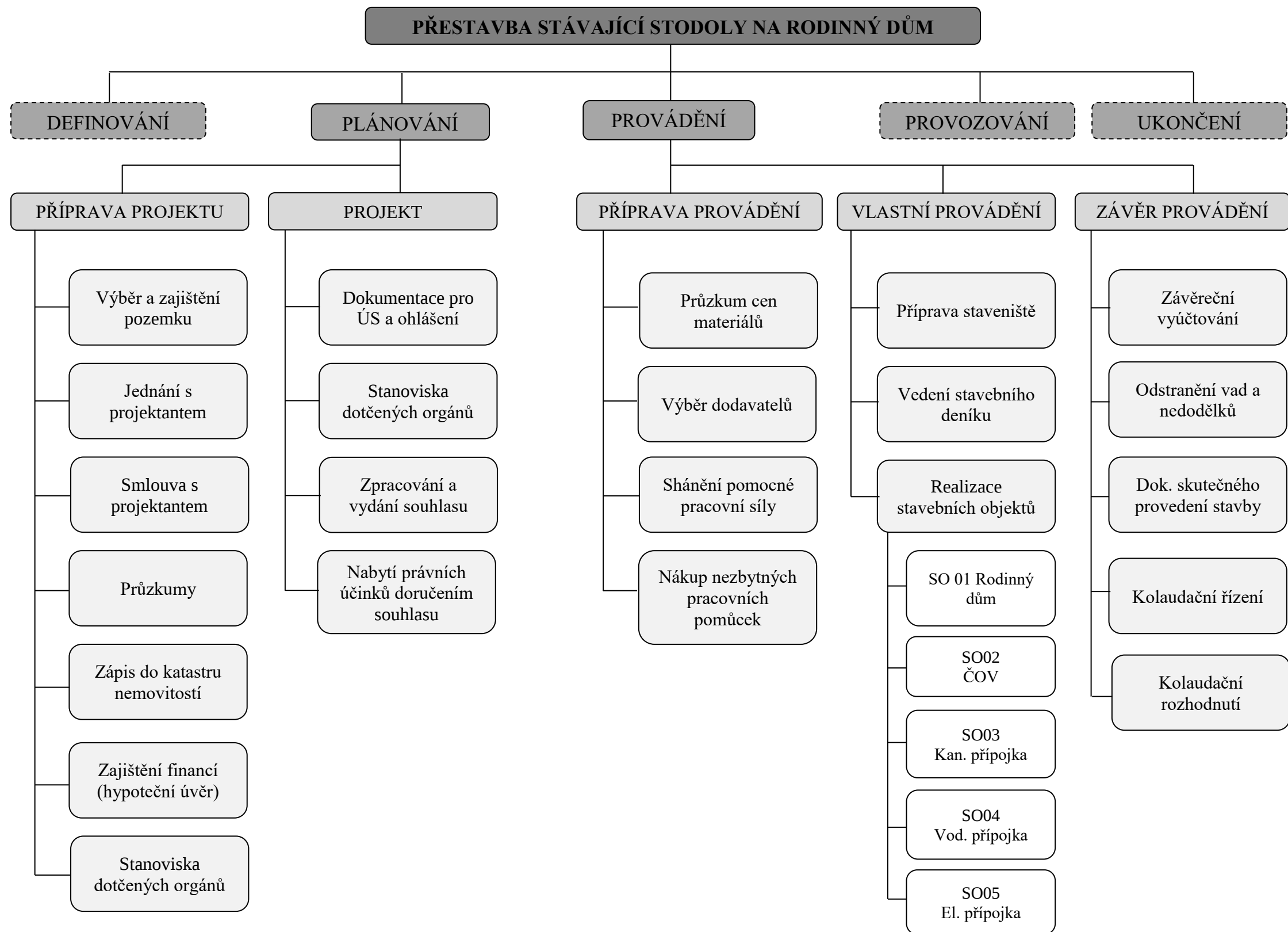
Tyto rozpočtové ceny jsou pouze orientační a nelze je považovat za konečné. Z grafu je však patrné, že provádění stavby svépomocí je pro stavebníka stále nejlevnějším způsobem výstavby.

3.7 Časové plánování

Cílem této kapitoly je vypracovat návrh časového harmonogramu výstavby rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí. Nejdříve je zde vytvořen strukturní plán, který hierarchicky zobrazuje strukturu prací a jednotlivé úkoly projektu. Samotný harmonogram prací je vytvořen v programu MS Project ve formě Ganttova diagramu (viz kapitola „3.7.2 Časový harmonogram“) a zobrazuje pouze realizaci stavebních objektů. V závěru této kapitoly je naplánovaný harmonogram srovnáván se skutečným průběhem výstavby rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí.

3.7.1 Strukturní plán

Strukturní plán je hierarchické zobrazení struktury prací (viz kapitola 2.3.1), který přehledně zobrazuje jednotlivé úkoly a činnosti projektu. Zároveň brání tomu, aby byla některá činnost v další fázi projektu opomenuta. Strukturní plány se využívají u rozsáhlejších stavebních zakázek. Praktický příklad strukturního plánu je zobrazen na obrázku 19. Jedná se o projekt malého rozsahu, proto je zde strukturní plán spíše pomůckou než nezbytností. Následující strukturní plán slouží i jako podklad pro vytvoření harmonogramu prací v programu MS Project.



Obrázek 19 – Strukturní plán konkrétní stavby RD svépomocí [vlastní]

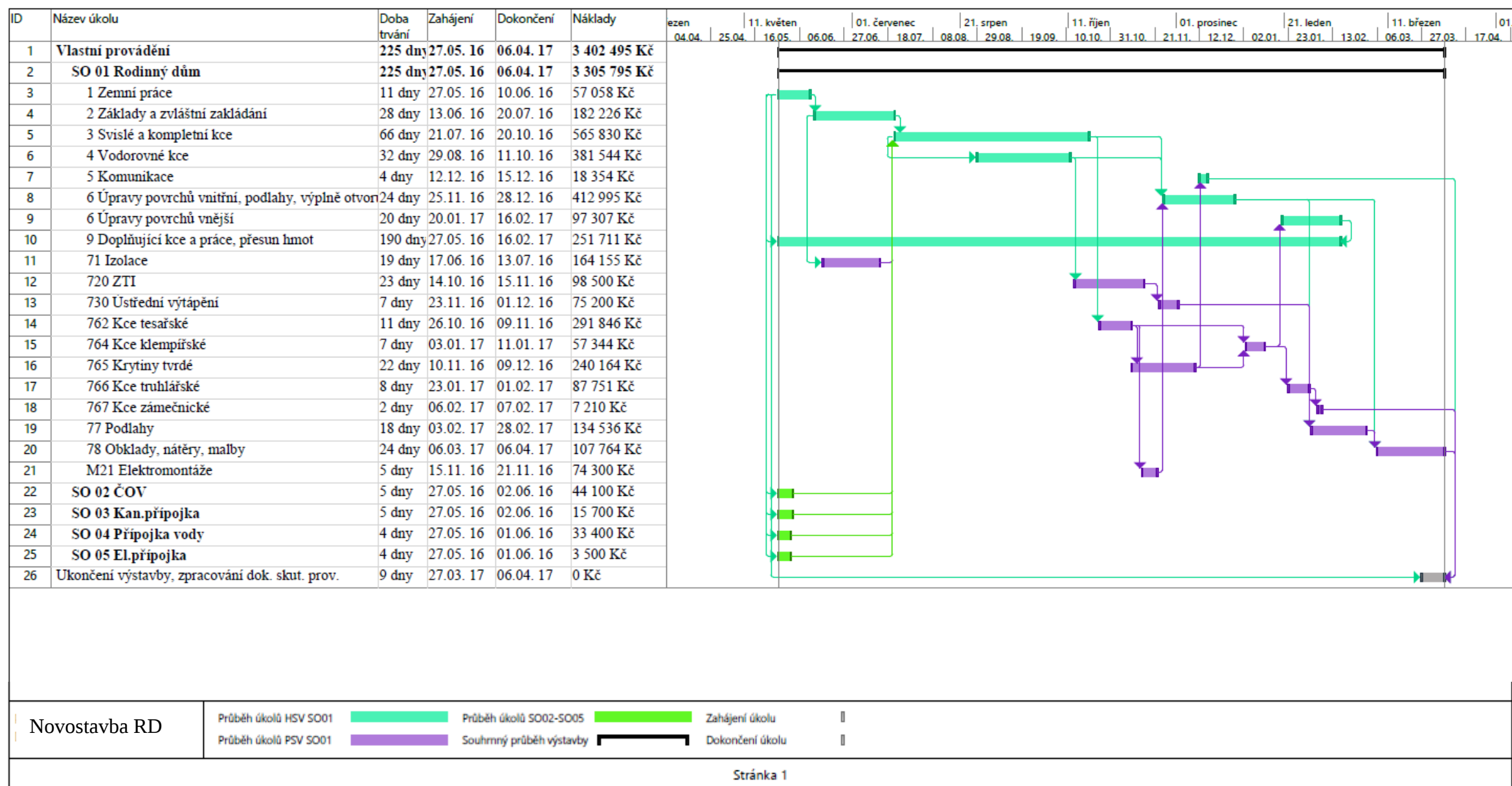
3.7.2 Časový harmonogram

Naplánovaný časový harmonogram výstavby rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí je zobrazen ve formě Ganttova diagramu, který je vytvořen v programu Microsoft Project. Jedná se o úsečkový diagram, který slouží k plánování a k evidenci plnění prací. Každá činnost v něm může mít dva i více řádků: plán a skutečnost v časových úsečkách, počet jednotek apod. Tabulka může obsahovat i další údaje, například datum začátku a konce, datum nejpozdějšího začátku a konce, volnou rezervu a celkovou rezervu. Plnění úkolů se tak dá jednoduše kontrolovat a poté se mohou zjistit odchylky. Účinnost rozhodování poté závisí na četnosti kontroly i na zkušenostech manažera. [12]

Jako podklad pro vytvoření harmonogramu slouží počet normohodin z naplánovaného rozpočtu. Každá z jednotlivých položek v rozpočtu obsahuje určitý počet normohodin, které vyjadřují pracnost (plánovaný čas na provedení jednotlivých činností). Tyto normohodiny však neodpovídají skutečným hodinám. Nejsou v nich zahrnuty přestávky, jídlo, odpočinek atp., proto jsou pro určení trvání doby výstavby pouze orientační.

Ganttův diagram je zobrazen na další straně, na obrázku 20. Uvažuje se zde pouze realizace stavebních objektů. V levé části obrázku jsou v hlavičce názvy jednotlivých úkolů, doba trvání a náklady. Náklady vychází z navrhovaného rozpočtu, který je popisován v kapitole „3.6.1 Rozpočet stavby na klíč“ a jsou zde uvedeny bez DPH. Dále je v hlavičce časová osa (měsíce a týdny). Z diagramu jsou patrné vzájemné vazby mezi jednotlivými činnostmi. Začátek výstavby stavebních objektů je zde plánován na 27. 5. 2016. Jedná se o termín, kdy byla zahájena skutečná výstavba stavebních objektů rodinného domu ve Slatině nad Zdobnicí. Podle navrhovaného harmonogramu by měla pouze realizace stavebních objektů trvat zhruba 314 dnů, z toho 225 dnů je pracovních. Při svépomocné výstavbě není tato doba příliš reálná. Naopak při stavbě na klíč může být tato doba výstavby stavebních objektů reálná, avšak málo pravděpodobná. Vždy záleží na následujících faktorech:

- druh stavby (dřevostavba, zděná stavba, ...),
- dispoziční řešení domu,
- návaznost jednotlivých činností,
- koordinace mezi stavbyvedoucím a dalšími stavebníky,
- spolupráce s dodavateli,
- finanční náročnost, ...



Obrázek 20 – Navrhovaný průběh výstavby RD ve Slatině nad Zdobnicí [vlastní]

3.7.3 Skutečný průběh výstavby

Pro vypracování této kapitoly jsou využity materiály a informace od investorů. Informace o skutečném průběhu výstavby jsou k dispozici od samotného zahájení projektu až po dokončení stavby. Bourací práce a kolaudační řízení zde nejsou řešeny. Kolaudace je naplánována na únor roku 2019.

V porovnání s navrhovaným harmonogram je skutečný průběh výstavby mnohem delší. Z tabulky 21 je patrné, že samotná realizace stavebních objektů probíhala celkem 910 dní (z toho 650 dní pracovních), to je zhruba třikrát více než u naplánovaného harmonogramu. Stavba byla prováděna svépomocí za odborného dozoru stavebního technika, který má náležité oprávnění. Ze získaných informací od investorů je zřejmé, že řemeslné práce trvaly nejdéle. Může za to vysoká poptávka po řemeslných pracích v kombinaci s malým počtem řemeslníků. V důsledku toho jsou pak dlouhé čekací lhůty a celková doba výstavby se tak může znatelně prodloužit. Po dokončení základů a hrubé stavby se investoři rozhodli pro „vymrznutí stavby“ přes zimu. Dům tak získá čas, aby vyschnul, dotvarovaly se použité materiály a aby všechny konstrukce správně sedly. Vymrznutí stavby však celý průběh výstavby může prodloužit i o několik měsíců.

V tabulce 21 jsou uvedeny i další časové milníky: výběr a zajištění pozemku, smlouva s projektantem, zajištění hypotečního úvěru, získání potřebných povolení a dokončení jednotlivých fází stavby. Časové milníky v tomto případě znázorňují zásadní časové zlomy celého projektu a slouží tak k zaznamenání klíčových událostí v čase. Fotodokumentace jednotlivých fází výstavby viz příloha č. 3.

Tabulka 21 – Seznam časových milníků stavby RD ve Slatině nad Zdobnicí [vlastní]

Č.	MILNÍK	DATUM
1.	Výběr a zajištění pozemku	17. 7. 2015
2.	Smlouva s projektantem	7. 9. 2015
3.	Zajištění hypotečního úvěru	3. 6. 2016
4.	Získání potřebných povolení	17. 5. 2016
5.	Zahájení stavby	27. 5. 2016
6.	Dokončení základových konstrukcí	5. 8. 2016
7.	Dokončení svislých a vodorovných konstrukcí	13. 6. 2017
8.	Dokončení hrubé stavby domu	6. 8. 2017
9.	Dokončení výplní otvorů	5. 10. 2017
10.	Dokončení instalací a úpravy povrchů	15. 11. 2017
11.	Dokončení pokládky podlah a obkladů	3. 7. 2018
12.	Úplné dokončení stavby	23. 11. 2018

Zajištění hypotečního úvěru

Stavba rodinného domu je financována hypotečním úvěrem od Komerční banky ve výši 2 500 000 Kč a vlastními zdroji ve výši 100 000 Kč. Investoři zažádali o úvěr v září roku 2015. Nicméně vyřizování hypotéky a podpis smlouvy neproběhl dle očekávání. Před samotným podpisem smlouvy s bankou museli investoři vyřešit darovací smlouvu na pozemek, věcná břemena (průchod a průjezd před domem – tzn. vypracování smluv advokátní kanceláří a geometrická zaměření) a zápis do katastru nemovitosti. Celý proces tak nakonec trval zhruba $\frac{3}{4}$ roku a podepsání smlouvy mezi KB a investory proběhlo až 3. 6. 2016.

Územní a stavební řízení

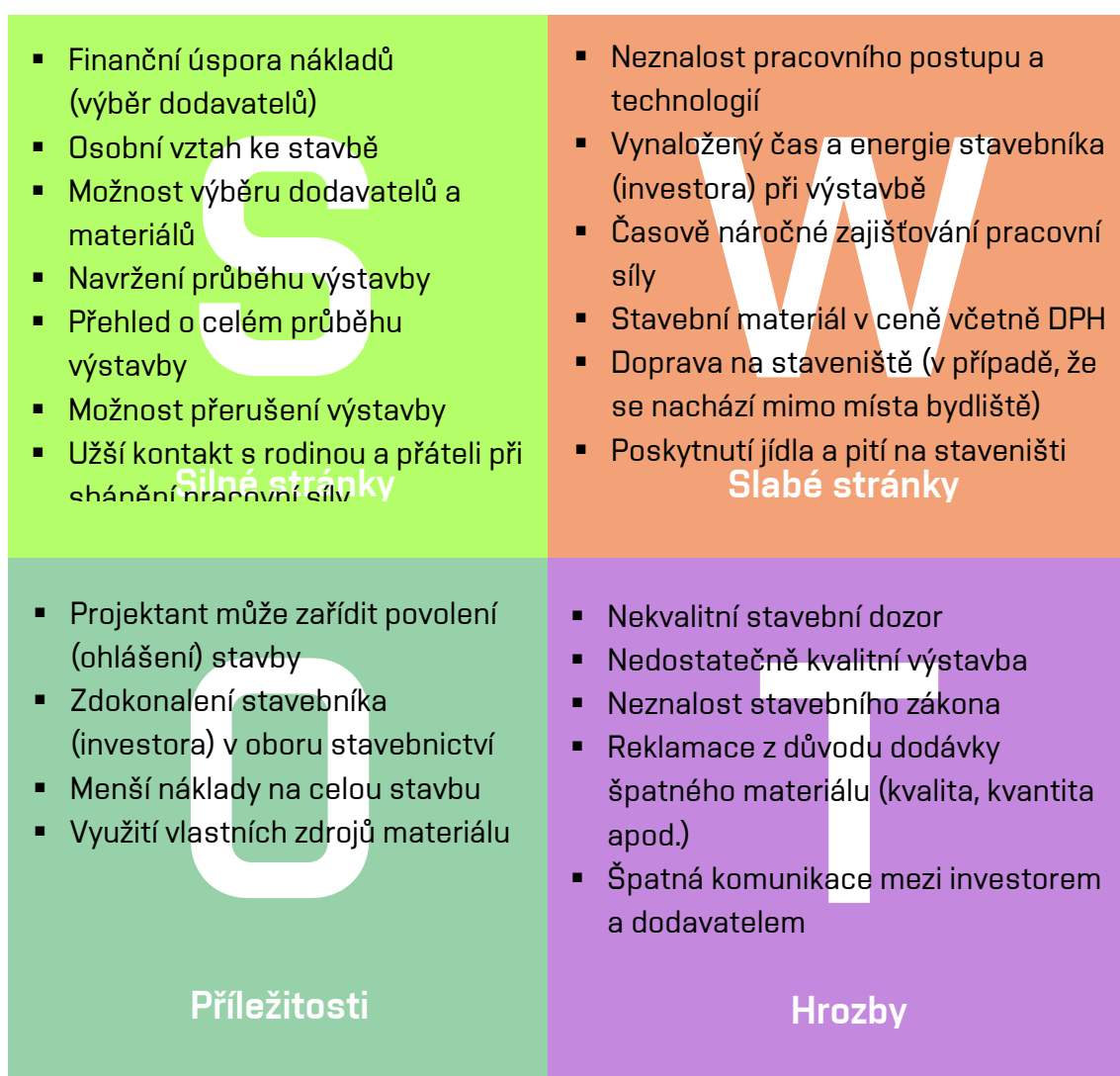
Před samotným stavebním řízením si investoři nechali vypracovat projekt rodinného domu, který podléhal pouze ohlášení stavby. Výběr projektanta proběhl na základě známosti a dobrých zkušeností z předešlých projektů. Cena projektové dokumentace byla 80 000 Kč, a to včetně vyřizování záležitostí na úradech apod. První komunikace ohledně projektu mezi projektantem a investory proběhla v září roku 2015. Investoři hleděli spíše na praktičnost než na estetičnost rodinného domu. Projektová dokumentace byla dokončena v únoru roku 2016. Projektant zároveň i zařizoval záležitosti související s komunikací na úřady a podobně. Žádost o územní souhlas a ohlášení stavby proběhla v dubnu a příslušný stavební úřad má podle stavebního zákona na vyřízení danou lhůtu třicet dnů. Žádné velké problémy s projektem nebyly a společný územní souhlas a souhlas s provedením ohlášeného stavebního záměru investoři obdrželi 17. 5. 2016.

3.8 Řízení rizik

Jako první krok pro řízení rizik tohoto projektu je vytvořena SWOT analýza (viz kapitola „3.8.1 SWOT analýza“), ze které se poté vychází v následující kapitole. Dalším krokem je identifikace rizika, která by měla být správně provedena již v předinvestiční fázi projektu. Pro potřeby diplomové práce byla rizika identifikována a analyzována až v průběhu výstavby. Pro identifikaci rizika projektu jsou významná hlediska jako je určení a využití stavby, velikost a složitost stavby, omezení v procesu a cíle projektu. Tato kapitola je zaměřena zejména na ta rizika, která při výstavbě domu svépomocí vznikají nejčastěji. Při identifikaci a analýze rizik slouží jako podklad SWOT analýza a informace od investorů a známých, které mají se stavbou domu svépomocí zkušenosti. Analýza rizika může být provedena několika způsoby. Já zvolila metodu RIPRAN, o které se zmiňuji v teoretické části práce a ze získaných poznatků čerpám v praktické části.

3.8.1 SWOT analýza

Před samotnou analýzou rizika na konkrétní stavební zakázce je provedena vstupní analýza SWOT (viz Obrázek 21 – SWOT analýza výstavby domu svépomocí), která je zaměřena na stavbu domu svépomocí všeobecně. Za asi nejsilnější stránku svépomocné výstavby patří fakt, že se dá ušetřit mnoho nákladů a investor (stavebník) má přehled o celém průběhu výstavby, o toku peněz, o zvoleném materiálu apod. Naopak za nejslabší stránku můžeme považovat to, že investor na svou stavbu vynaloží hodně úsilí, a ještě více svého volného času.



Obrázek 21 – SWOT analýza výstavby domu svépomocí [vlastní]

S – silné stránky

Mezi silné stránky svépomocné výstavby beze sporu patří finanční úspora nákladů. To však platí pouze tehdy, když má investor dobře zvolené dodavatele, které mají ceny materiálu a služeb přiměřené k jeho potřebám. Na stavebním trhu je k dostání a výběru spousta dodavatelů a sortimentu, což se dá při svépomocné výstavbě rozhodně považovat za výhodu. Investor si tak může sám zvolit dodavatele i materiál, ze kterého bude stavba zhotovena. Z toho vyplývá, že má i celkový přehled o celé výstavbě. Další silnou stránkou je osobní vztah ke stavbě a možnost přerušení výstavby (například z finančních důvodů). Pokud se na stavbě podílí i rodina a přátelé investora, může být pak posílena vazba mezi nimi i vazba na celou stavbu.

W – slabé stránky

Při svépomocné výstavbě může nastat situace, kdy stavebník (investor) dostatečně nezná pracovní postupy a technologie. Neznalost v oboru stavebnictví pak může vést k mnoha problémům, jako je například špatný technologický postup a z toho plynoucí zvýšení nákladů. Sám investor musí vynaložit spousta úsilí a svého volného času, aby mohl celou výstavbu řídit. Dále musí sehnat potřebný materiál a zajistit, aby byl ve správném množství a ve správný čas na správném místě. Stavební materiál je v případě svépomocné výstavby nakupován fyzickou osobou (investorem) a proto je jeho cena včetně základní sazby DPH. Další slabinou je nutnost zajištění občerstvení a dopravy na stavbu. Rodina či známí, které se na stavbě podílejí, si musí na stavbu udělat čas, který si ale berou ze svého volného času, a ne vždy se jim to hodí. Stavebník by měl teda zvažovat, zda energie a hlavně čas, který do stavby vloží, bude vykompenzován úsporou nákladů.

O – příležitosti

Většinu stavebních prací si investor udělá sám a má zde možnost použít vlastní materiál, získaný například z demolice staré stavby. Za příležitost se dá považovat i využití toho, že projektant, který stavbu projektuje, zařídí i potřebná povolení a spolupracuje s úřadem. Za další příležitost je považováno zdokonalení stavebníka v oboru stavebnictví a fakt, že svépomocná výstavba se odráží v menších finančních nákladech, které jsou pro realizaci potřeba.

T – hrozby

Asi za největší hrozbu při svépomocné výstavbě je nedodržení dostatečné kvality. Pokud se stavebník aktivně v oboru stavebnictví nepohybuje, často dochází k jeho pochybení. S tím je spojená i nedostatečná znalost stavebního zákona, která může spousta věcí zkomplikovat. Další hrozbou může být nekvalitní stavební dozor. Špatná komunikace mezi investorem a dodavatelem může často vést k reklamaci zboží z důvodu špatné dodávky materiálu.

3.8.2 Metoda RIPRAN™

Výstupem této metody je vytvoření kompletního seznamu rizik, která mohou vzniknout při stavbě domu svépomocí, a jejich vypočítaná výsledná hodnota. Všechna rizika jsou na závěr vyhodnocena a určena buď jako nevýznamné, významné nebo závažné riziko. V tomto případě se jedná o projekt malého rozsahu, kde je metoda RIPRAN nepotřebná, avšak pro aplikování této metody v praxi je to projekt dostačující. Výsledky této metody mohou být dále využity jinými investory při svépomocné výstavbě rodinného domu. Díky přehlednému seznamu tak mohou rizika řídit efektivněji.

Cílem identifikace rizika je nalezení hrozeb a následně jejich scénářů. Rizika byla identifikována na základě zkušeností stavebníků (investorů) a známých, které mají se stavbou domu svépomocí zkušenosti. Následně se tato rizika kvantifikují – ohodnotí se z hlediska pravděpodobnosti výskytu a pravděpodobnosti scénáře rizika (dopad rizika). Jelikož se jedná o stavbu rodinného domu menšího rozsahu, je dopad rizika vyjádřen v menších hodnotách, než je obvyklé. Obě pravděpodobnosti jsou ohodnoceny na stupnici od 0 do 1. Hodnotící stupnice je vyjádřena pěti stupni i slovním ohodnocením. Výsledná pravděpodobnost rizika pak vznikne součinem těchto dvou pravděpodobností.

Tabulka 22 – Identifikace rizika v metodě RIPRAN [vlastní]

Pořadové číslo rizika	Hrozba	Scénář
1.	Projekt od neautorizovaného inženýra	Nekvalitní projektová dokumentace
2.	Nekvalitní projektová dokumentace	Špatný výkaz výměr, vznik vícepráce
3.	Špatně vypočítané množství potřebného materiálu	Špatná dodávka materiálu (množství, kvalita, druh, ...)
4.	Špatná dodávka materiálu (množství, kvalita, druh, ...)	Zdržení celé výstavby, zvýšení nákladů
5.	Nedostatek pracovních kapacit	Méně kvalifikovaní dělníci
6.	Méně kvalifikovaní dělníci	Čerpání z neprofesionálních informací na internetu
7.	Čerpání z neprofesionálních informací na internetu	Nekvalitně provedená práce, špatný pracovní postup
8.	Nekvalitně provedená práce, špatný pracovní postup	Reklamace, vznik víceprací
9.	Nedodržení BOZP	Ohrožení pracovníků na zdraví nebo životě
10.	Krádež na staveništi	Chybějící pracovní pomůcky
11.	Neznalost stavebního zákona (právních předpisů)	Ohrožení termínů

Tabulka 23 – Pravděpodobnost výskytu rizika [vlastní]

Stupeň	Slovní vyjádření	Číselné vyjádření
1	Velmi malá	0,00 – 0,20
2	Malá	0,21 – 0,40
3	Běžná	0,41 – 0,60
4	Vysoká	0,61 – 0,80
5	Velmi vysoká	0,81 – 1,00

Tabulka 24 - Dopad rizika [vlastní]

Stupeň	Slovní vyjádření	Hodnota v Kč
1	Nevýznamný	0 Kč
2	Málo významný	Do 15 000 Kč (0,5 % z rozpočtu)
3	Významný	Do 260 000 Kč (10 % z rozpočtu)
4	Kritický	do 660 000 Kč (25 % z rozpočtu)
5	Katastrofální	nad 660 000 Kč (nad 25 % z rozpočtu)

Posledním krokem je výpočet výsledné hodnoty rizika, která se získá součinem pravděpodobnosti výskytu rizika a stupně dopadu pro každé identifikované riziko. Poté následuje hodnocení rizik. Ve fázi hodnocení rizika se určí, jestli je dané riziko akceptovatelné nebo nikoliv. Hodnocení rizika je provedeno pomocí tabulky 25. Matice je uspořádaná do pěti sloupců a pěti řádků. Sloupce znázorňují dopad rizika a řádky pravděpodobnost výskytu. Každé pole má hodnotu 1 až 25, kde hodnota každého pole je určena součinem stupně pravděpodobnosti výskytu a pravděpodobnosti dopadu daného rizika. Podle výsledných hodnot určíme, zda je pro nás dané riziko nevýznamné, významné nebo závažné.

Tabulka 25 – Matice rizik [vlastní]

Dopad Pravděpodobnost	Nevýznamný (1)	Málo významný (2)	Významný (3)	Kritický (4)	Katastrofální (5)
Velmi malá (1)	1	2	3	4	5
Malá (2)	2	4	6	8	10
Běžná (3)	3	6	9	12	15
Vysoká (4)	4	8	12	16	20
Velmi vysoká (5)	5	10	15	20	25

V tabulce 26 je znázorněna závažnost rizika. Mezi hodnotu 0,00 až 4,99 se řadí nevýznamná rizika, která nemají žádný negativní vliv na průběh projektu, a proto nepotřebují žádné zásadní opatření. Tato rizika se pouze zaznamenávají, aby se v případě dalšího projektu prověřila. Další hodnoty 5 až 14,99 patří mezi významná rizika a jsou zde nutná opatření. Významným rizikům se musí věnovat více času, aby byla navržena správná opatření, kterou míru nebezpečí mohou snížit nebo úplně eliminovat. Taková rizika lze akceptovat v případě, kdy jsou podrobeny další analýze a jsou navržena potřebná opatření. Do intervalu hodnot 15 až 25 se řadí rizika závažná, která se dají přijmout pouze tehdy, kdy je vytvořen velmi propracovaný plán protiopatření na přijetí rizika.

Tabulka 26 – Závažnost rizika [vlastní]

Hodnota	Slovní popis
0,00 – 4,99	Nevýznamné – akceptovatelné
5,00 – 14,99	Významné – nutné ošetření
15,00 – 25,00	Závažné – nutné ošetření

Tabulka 27 – Souhrnná tabulka rizik [vlastní]

Poř. číslo	Název rizika	Scénář	Dopad scénáře	Pravděp. rizika	Pravděp. scénáře	Výsledná pravděp.	Stupeň výsledné pravděp.	Stupeň dopadu	Hodnota rizika
1.	Projekt od neautorizovaného inženýra/technika	Nekvalitní projektová dokumentace	Nová PD, smlouva s jiným projektantem, opětovná kontrola, zdržení projektu	0,40	0,60	0,24	2	3	6
2.	Nekvalitní projektová dokumentace	Špatný výkaz výměr, vznik vícepráce, nedodržení smluvních podmínek	Smluvní pokuta, zvýšení nákladů	0,40	0,95	0,38	2	2	4
3.	Špatně vypočítané množství potřebného materiálu	Špatná dodávka materiálu (množství, kvalita, druh, ...)	Čekání na uznání reklamace, shánění jiného materiálu	0,30	0,85	0,26	2	3	6
4.	Špatná dodávka materiálu (množství, kvalita, ...)	Zdržení celé výstavby z důvodu nedostatku nebo špatné kvality materiálu	Náklady na nákup jiného materiálu, popř. dokoupení materiálu	0,35	0,55	0,19	1	3	3
5.	Nedostatek pracovních kapacit	Méně kvalifikovaní dělníci	Zvýšená kontrola nad prací dělníků	0,65	0,70	0,46	3	2	6
6.	Méně kvalifikovaní dělníci	Čerpání z neprofesionálních informací na internetu	Vznik komplikací ve všech fázích projektu	0,40	0,30	0,12	1	3	3
7.	Čerpání z neprofesionálních informací na internetu	Nekvalitně provedená práce, špatný pracovní postup	Zvýšení nákladů, změna pracovního postupu	0,45	0,20	0,09	1	3	3
8.	Nekvalitně provedená práce, špatný pracovní postup	Reklamace, vznik víceprací	Zvýšení nákladů na opravu, zdržení celé výstavby	0,40	0,90	0,36	2	4	8
9.	Nedodržení BOZP	Ohrožení pracovníků na zdraví nebo životě	Vznik nákladů na finanční odškodnění	0,40	0,70	0,28	2	4	8
10.	Krádež na staveništi	Chybějící pracovní pomůcky	Zvýšení nákladů na nákup nových pracovních pomůcek	0,80	0,95	0,76	4	2	8
11.	Neznalost stavebního zákona (právních předpisů)	Ohrožení termínů	Smluvní pokuta, zdržení celé výstavby	0,65	0,55	0,36	2	2	4

3.8.3 Návrh opatření proti rizikům

Cílem této kapitoly je navrhnout opatření, která pomůžou rizika přijmout. Jedná se o rizika, která se podle tabulky 26, řadí jako významná a je tedy nutné ošetření. Rizika nevýznamná se nemusí dále řešit, jelikož nepotřebují žádná další opatření. Dopad by byl naprosto minimální a zanedbatelný. Rizika při výstavbě domu svépomocí nejsou tak závažná a významná jako při veřejných zakázkách, kdy se jedná o stavby velkých rozsahů a mnohem častěji zde mohou vznikat různá rizika. V tomto případě je návrh opatření nezbytný. Zde se však jedná o jednoduchou výstavbu rodinného domu, kde mohou vzniknout spíše nevýznamná rizika, která opatření nepotřebují. Nicméně by se jakékoli riziko nemělo nikdy podceňovat, a proto jsou v tabulce 28 alespoň stručně vypsána opatření proti rizikům, která jsou z předchozí tabulky vyhodnocena jako významná.

Tabulka 28 – Návrh opatření proti rizikům [vlastní]

Název rizika	Opatření
Projekt od neautorizovaného inženýra/technika	✓ Zjistit si dostatečné reference (doporučení). ✓ Výběr prověřeného autorizovaného inženýra/technika.
Špatně vypočítané množství potřebného materiálu	✓ Mít zpracovanou kvalitní projektovou dokumentaci od autorizovaného a prověřeného inženýra/technika (nejlépe prováděcí dokumentace včetně vyřešených detailů). ✓ Průběžná kontrola výkazu výměr. ✓ Podrobně vypracovaný rozpočet.
Nedostatek pracovních kapacit	✓ Zajištění dostatečného (potřebného) počtu pracovníků včas.
Nekvalitně provedená práce, špatný pracovní postup	✓ Výběr vhodného materiálu. ✓ Dostatečná kontrola provedených prací (např. stavebním dozorem). ✓ Znalost pracovního postupu od výrobce materiálu (příručky, instruktážní videa apod.). ✓ Výběr „dělníků“, kteří mají s výstavbou zkušenosti. ✓ U řemeslných prací dbát na kvalifikaci pracovníků.
Nedodržení BOZP	✓ Dodržování bezpečnostních pokynů. ✓ Používání ochranných pracovních pomůcek. ✓ Při pracovní době nepít alkoholické nápoje.
Krádež na staveništi	✓ Dostatečné zabezpečení stavby. ✓ Průběžná kontrola pracovních pomůcek a materiálu.

Investoři (stavebníci) a další účastníci výstavby by si měli uvědomit, že rizika mohou vznikat při jakékoli fázi výstavby a rozhodně by se neměla podceňovat. S rostoucím počtem rizik mohou vznikat i vyšší náklady a doba výstavby se může i znatelně prodloužit.

Finanční úspory při stavbě domu svépomocí často vedou k volbě nevhodných výrobků a následně i technologií. Stavby často nesplňují kritéria norem (např.: zábradlí, izolace, elektroinstalace atd.). Snaha o co nejmenší počet nákladů někdy vede k častým změnám, k zjednodušování nebo dokonce k obcházení schváleného projektu. Samotná projektová dokumentace by se také neměla podceňovat. Kvalitně provedený projekt, nejlépe prováděcí dokumentace včetně vyřešených detailů, je podmínkou k úspěšnému zvládnutí projektu. Každý investor by si měl vždy vybírat ověřeného a autorizovaného inženýra/technika, aby byl projekt vypracován co nejkvalitněji.

Množství potřebného materiálu na stavbu by mělo být v každém případě co nejpresněji vypočítané a koupené v dostatečném předstihu. Kvalitně vypracovaný rozpočet (výkaz výměr) může pomoci k určení přesného množství. Při svépomocné výstavbě hrozí i riziko výběru špatného materiálu, jehož použití může do budoucna způsobit závažné problémy. Zejména pro hrubou stavbu je nutné zvážit jeho výběr. U materiálu pro hrubou stavbu se vždy vyplatí investovat do dražších položek, naopak při dokončovacích pracích lze materiál nakoupit za příznivější ceny.

Některým investorům chybí potřebné znalosti, manuální zručnost a nezbytná přesnost. Pro zabránění nekvalitně provedené práce by měl investor spolu se stavebním dozorem dbát na dostatečnou kontrolou provedených prací a měl by znát technologické postupy. Při výběru „dělníků“ by měl investor brát ohled na jejich zkušenosti v oboru stavebnictví a u řemeslníků na jejich kvalifikaci. V dnešní době je na stavebním trhu vyšší poptávka po řemeslných pracích než nabídka, proto by měl investor zajistit dostatečný počet pracovníků včas. Na každé stavbě se musí dodržovat BOZP. Při jeho nedodržení může na stavbě nastat ohrožení „dělníka“ na zdraví nebo životě.

4 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo popsat a analyzovat organizaci stavební zakázky a následně zpracovat potřebné dokumenty pro řízení konkrétní zakázky. První část práce je zaměřena na teorii. V úvodu teoretické části jsou popsány některé pojmy související s projektovým řízením, konkrétně organizace projektu, standard IPMA a WBS. Dále následují kapitoly popisující řízení nákladů, rozpočet a časové plánování. Další kapitola řeší rizika projektu a s tím spojenou RIPRAN metodu a SWOT analýzu. V závěru teoretické části jsou stručně popsány možnosti výstavby rodinného domu.

Praktická část se zabývá analýzou organizace konkrétního stavebního projektu „Přestavba stávající stodoly na rodinný dům“. Jedná se o soukromou stavební zakázku prováděnou svépomocí. Úvod praktické části poskytuje informace o investorech, stavbě, účastnících projektu a o financování projektu hypotečním úvěrem. Další kapitolou je nákladové plánování, kde jsou vypočítány předpokládané náklady na celý projekt výstavby rodinného domu. Na základě podkladů získaných od investorů mohly být vypracovány potřebné dokumenty pro řízení stavební zakázky, jako je rozpočet a časový harmonogram. Závěr praktické části popisuje řízení rizik, kde byly využity znalosti z teoretické části práce.

Jako podklad pro vytvoření rozpočtu sloužil původní rozpočet od projektanta. Na základě nově naplánovaného rozpočtu byla vypočítaná předpokládaná cena stavby rodinného domu formou výstavby „na klíč“ a svépomocí. Původní i naplánovaný rozpočet je pak srovnáván se skutečnými náklady. Celková skutečná cena realizovaného domu je zhruba 2 288 777 Kč s DPH, bez poplatků na úřadech a ceny za projektovou dokumentaci. Cena dle původního položkového rozpočtu je 2 643 856 Kč s DPH a dle naplánovaného 3 912 869 Kč s DPH (stavba „na klíč“) a 2 571 000 s DPH (stavba svépomocí). Pro porovnání byla určena cena rodinného domu podle ukazatele a výsledná cena činila 6 032 722 Kč s DPH. Rozdíl mezi cenami je způsoben vynaložením firmy na režijní náklady, mzdy zaměstnanců a také zisk. Je tedy zřejmé, že provádění stavby svépomocí je pro stavebníka stále nejlevnějším způsobem výstavby.

Další kapitola řeší časové plánování. Hlavním výstupem této kapitoly je časový harmonogram pro „Přestavbu stávající stodoly na rodinný dům“. Harmonogram je vypracován v programu MS Project a řeší pouze fázi realizace stavebních objektů, která by podle naplánovaného harmonogramu měla trvat 314 dní (z toho 225 dní pracovních). Stavba domu svépomocí ve Slatině nad Zdobnicí reálně trvala 910 dní (z toho 650 dní pracovních), to je zhruba třikrát více než u naplánovaného harmonogramu. Bez pomoci

stavební firmy se dá znatelně ušetřit, nicméně veškeré věci spojené s výstavbou nového domu si musí investor zajistit sám a časová náročnost je někdy neúměrná vzhledem k finanční úspoře. Při stavbě svépomocí se dá ušetřit hlavně na lidské práci, a to zejména na venkově, kde velkou roli hraje zejména sousedská výpomoc.

Posledním výstupem této diplomové práce je řízení rizik pomocí metody RIPRAN. Touto metodou byla určena významná rizika, která by mohla na stavbě svépomocí vzniknout a poté se navrhla opatření proti těmto rizikům. Rizika mohou vznikat při jakékoli fázi výstavby a rozhodně by se neměla podceňovat. S rostoucím počtem rizik mohou vznikat i vyšší náklady a doba výstavby se může i znatelně prodloužit.

Téma řízení stavební zakázky v konkrétním projektu výstavby pro mě bylo velice zajímavé a přínosné. Stavba rodinného domu svépomocí je v dnešní době velice diskutované téma a já doufám, že budu mít v budoucnosti příležitost uplatnit své zkušenosti a vědomosti, které mi tato diplomová práce přinesla.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5
- [2] DOLEŽAL, Jan a Jiří KRÁTKÝ. *Projektový management v praxi: naučte se řídit projekty!*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-5693-6
- [3] E15 MANUÁL: *Chceš bydlet?*. Red. Jaroslav BUKOVSKÝ, Adéla ČABANOVÁ, Hana FILIPOVÁ a další. Praha: CN Invest, 2018-. ISSN 2533-7114
- [4] JEŽKOVÁ, Z., KREJČÍ, H., LACKO B., ŠVEC, J. *Projektové řízení - Jak zvládnout projekty*. Kuřim: ACSA, 2014. ISBN 978-80-905297-1-7
- [5] KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3221-3
- [6] KLEE, Lukáš. *Smluvní vztahy výstavbových projektů*. 2. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2017. ISBN 978-80-7552-818-6
- [7] MÁCHAL, Pavel, Martina ONDROUCHOVÁ a Eva HVIZDOVÁ. *Nové perspektivy v projektovém managementu: monografie*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2017. Folia Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. ISBN 978-80-7509-504-6
- [8] MÁCHAL, Pavel, Martina ONDROUCHOVÁ a Radmila PRESOVÁ. *Světové standardy projektového řízení: pro malé a střední firmy: IPMA, PMI, PRINCE2*. Praha: Grada, 2015. Manažer. ISBN 978-80-247-5321-8
- [9] MEYER, Ronald. *Dům svépomoci: hrubá stavba: od základů po střechu*. 2. vyd. Přeložil Adrian PALME. Praha: Knížní klub, 2008. ISBN 978-80-242-2156-4
- [10] MÜLLER, Wenzel, Václav KUPILÍK a Vladimír MATĚJKA. *Rizika a škody ve výstavbě: doporučený standard: metodická řada: DOS M 25.01*. Praha: Informační centrum ČKAIT, 2000. Doporučené standardy metodické. ISBN 80-86364-13-5
- [11] NEUGEBAUER, Tomáš. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2014. ISBN 978-80-7478-458-3
- [12] NOVÝ, M., NOVÁKOVÁ, J., WALDHANS, M. *Projektové řízení staveb I*. Brno, 2006

- [13] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0075-0
- [14] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-7179-415-5
- [15] VALDA, Vojtěch. *Stavba domu svépomocí*. V Praze: Venkovský dům, 2015. ISBN 978-80-906031-0-3
- [16] *Ukazatele průměrné rozpočtové ceny na měrovou a účelovou jednotku*. Praha: ÚRS Praha, 1989. Rozpočtové ukazatele stavebních objektů. ISBN 978-80-7369-578-1.
- [17] *Jednotná klasifikace stavebních objektů a stavebních prací výrobní povahy*. 3. vyd. Praha: Ústav racionalizace ve stavebnictví, 1992.
- [18] *Sazebník pro navrhování nabídkových orientačních cen projektových prací a inženýrských činností: 2017 a I. čtvrtletí 2018*. Kolín: Unika, 2017.
- [19] *Systém online* [online]. [cit. 16. 8. 2018, 12:55]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/rizeni-projektu/rizeni-nejen-it-projektu-3.-dil-1.htm>
- [20] ČÚZK – *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. [cit. 27. 7. 2018, 14:21]. Dostupné z: <https://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>
- [21] *Golemfinance* [online]. [cit. 15. 8. 2018, 21:43]. Dostupné z: <https://www.golemfinance.cz/cz/1389.rust-hypotecnich-sazeb-se-nyni-nejspise-zpomali>
- [22] *Obchodní akademie* [online]. [cit. 30. 8. 2018, 22:02]. Dostupné z: <https://www.oalib.cz/oskola/mod/book/tool/print/index.php?id=1913>
- [23] RIPRAN – *Metoda pro analýzu projektových rizik* [online]. [cit. 31. 8. 2018, 15:52]. Dostupné z: <http://ripran.cz/popis.html>
- [24] *Svépomocí* [online]. [cit. 4. 9. 2018, 12:46]. Dostupné z: <https://www.svepomoci.cz/>
- [25] *HOME – byt, dům, styl, zahrada* [online]. [cit. 6. 9. 2018, 20:06]. Dostupné z: <https://homebydleni.cz/dum/stavebni-materialy/stavba-domu-svepomoci-ci-klic/>
- [26] *SCI-DATA* [online]. [cit. 20. 11. 2018, 21:11]. Dostupné z: <http://www.sci-data.cz/vypocet-ceny-stavby>
- [27] *MANAGEMENT MANIA* [online]. [cit. 26. 12. 2018, 14:21]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rizeni-nakladu-cost-management>
- [28] *Český statistický úřad* [online]. [cit. 05. 12. 2018, 20:04]. Dostupné z: <https://www.czso.cz>

SEZNAM ZKRATEK

ADM	Arrow Diagram Method (Metoda šipkových diagramů)
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CPM	Critical Path Method (Metoda kritické cesty)
CZSO	Český statistický úřad
EVM	Earnet Value Management (Komplexnější metoda pro sledování projektu)
GERT	Graphical Evaluation and Review Technique (Metoda grafického hodnocení a kontroly projektu)
ICB 4	IMPA Competence Baseline (Mezinárodní standard projektového řízení podle IPMA – verze 4)
IPMA	International Project Management Association (Nadnárodní sdružení národních asociací projektových manažerů)
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
LTV (80%)	Index GOFI (80) – Úrokové sazby hypoték v kategoriích do 80 % zástavní hodnoty nemovitosti
PD	Projektová dokumentace
PDM	Precedence Diagram Method (Metoda síťových diagramů s rozšířenými možnostmi vazeb)
PERT	Project Evaluation and Review Technique (Metoda hodnocení a kontroly projektu)
PM	Projektový management
PMI	Základní standard projektového řízení, od roku 2013 jako PMBOK
PMBOK	Globální standard pro Project management
PPP	Public Private Partnership (partnerství veřejného a soukromého sektoru)
RD	Rodinný dům
WBS	Work breakdown structure (hierarchická struktura rozdělení prací)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Příklad obecné organizační struktury projektu [13]	14
Obrázek 2 – Oko kompetencí [7]	15
Obrázek 3 – Možná struktura WBS [19].....	17
Obrázek 4 – Klíčové procesní kroky řízení nákladů [vlastní].....	19
Obrázek 5 – Proces managementu rizik podle normy ČSN IEC 62198 [5, str. 94].....	28
Obrázek 6 – Definice rizika projektu podle PMI, IPMA [5, str. 41]	29
Obrázek 7 – Fáze analýzy rizik v metodě RIPRAN TM [23].....	32
Obrázek 8 – Schéma analýzy SWOT aplikované ve vztahu k projektu [5, str. 219].....	38
Obrázek 9 – Výřez z katastrální mapy ve fázi zakládání M 1:500 [20].....	47
Obrázek 10 – Původní stav stodoly [vlastní]	48
Obrázek 11 – Vizualizace rodinného domu [ApA Vamberk s.r.o.].....	49
Obrázek 12 – Účastníci projektu výstavby [vlastní]	49
Obrázek 13 – Vývoj úrokových sazeb hypoték od ledna 2012 do března 2018 [21]	51
Obrázek 14 – Procentuální rozložení nákladů SO 01 [vlastní]	59
Obrázek 15 – Procentuální podíl stavebních dílů z rozpočtu SO 01 [vlastní]	60
Obrázek 16 – Procentuální rozložení skutečných nákladů SO 01 [vlastní]	65
Obrázek 17 – Procent. podíl skutečných nákladů stavebních dílů SO 01 [vlastní]	65
Obrázek 18 – Rozpočtové ceny stavebních objektů dle různých rozpočtů [vlastní]	67
Obrázek 19 – Strukturní plán konkrétní stavby RD svépomocí [vlastní]	69
Obrázek 20 – Navrhovaný průběh výstavby RD ve Slatině nad Zdobnicí [vlastní].....	71
Obrázek 21 – SWOT analýza výstavby domu svépomocí [vlastní]	74

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Kompetence projektového manažera [8, str.19 a 20].....	15
Tabulka 2 – Obsah položek kalkulačního vzorce [22].....	21
Tabulka 3 – Identifikace rizika v metodě RIPRAN [1, str.90]	33
Tabulka 4 – Druhý krok metody RIPRAN [1, str.91].....	35
Tabulka 5 – Tabulka verbálních hodnot pravděpodobnosti [1, str.91]	35
Tabulka 6 – Tabulka verbálních hodnot nepříznivých dopadů na projekt [1, str.92]	35
Tabulka 7 – Tabulka verbální hodnoty rizika [1, str.92].....	36
Tabulka 8 – Vazební tabulka pro přiřazení verbální hodnoty rizika [1, str.92]	36
Tabulka 9 – Tabulka pro čtvrtý krok metody RIPRAN [1, str.93]	37
Tabulka 10 – Výhody a nevýhody stavby domu „na klíč“ a svépomocí [vlastní]	44
Tabulka 11 – Seznam pozemku a staveb dotčených prováděním stavby [vlastní]	46
Tabulka 12 – Výměry ploch RD ve Slatině nad Zdobnicí [vlastní].....	48
Tabulka 13 – Orientační cena zděné stavby rodinného domu [26].....	53
Tabulka 14 – Zatřídění stavebních objektů a jejich ocenění [17; 16] [vlastní tvorba] ...	54
Tabulka 15 – Finanční ohodnocení PČ a IČ dle UNIKA [18] [vlastní tvorba]	55
Tabulka 16 – Rozpočtové ceny SO z původního a naplánovaného rozpočtu [vlastní]...	57
Tabulka 17 – Rekapitulace cen stavebních dílů SO 01 dle různých rozpočtů [vlastní]..	58
Tabulka 18 – Kalkulační vzorec ceny SO 01 [vlastní]	61
Tabulka 19 – Skutečné náklady, naplánovaný a původní rozpočet [vlastní].....	64
Tabulka 20 – Skutečné náklady na SO a PČ + IČ [vlastní]	66
Tabulka 21 – Seznam časových milníků stavby RD ve Slatině nad Zdobnicí [vlastní] .	72
Tabulka 22 – Identifikace rizika v metodě RIPRAN [vlastní].....	76
Tabulka 23 – Pravděpodobnost výskytu rizika [vlastní].....	77
Tabulka 24 - Dopad rizika [vlastní]	77
Tabulka 25 – Matice rizik [vlastní].....	77
Tabulka 26 – Závažnost rizika [vlastní].....	78
Tabulka 27 – Souhrnná tabulka rizik [vlastní].....	79
Tabulka 28 – Návrh opatření proti rizikům [vlastní]	80

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Projektová dokumentace stavby

Příloha č. 2 Původní položkový rozpočet stavby SO 01 – Rodinný dům

Příloha č. 3 Fotodokumentace jednotlivých fází výstavby