



Rizika v projektovém řízení

Diplomová práce

Studijní program: N6208 – Ekonomika a management

Studijní obor: 6208T085 – Podniková ekonomika

Autor práce: **Bc. Alena Peichlová**

Vedoucí práce: doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.





Zadání diplomové práce

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Alena Peichlová**
Osobní číslo: E17000553
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: N6208T085 – Podniková ekonomika
Zadávací katedra: katedra informatiky
Vedoucí práce: doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.
Konzultant práce: Ing. Zdeněk Dvořáček
ZF Group Jablonec nad Nisou, projektový vedoucí

Název práce: **Rizika v projektovém řízení**

Zásady pro vypracování:

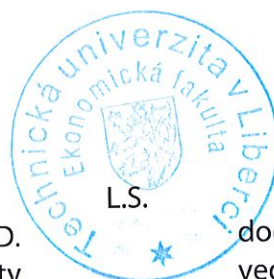
1. Zásady projektového řízení.
2. Řízení a analýza rizik.
3. Případová studie ve vybrané organizaci.
4. Návrh opatření a zlepšení řízení rizik projektu.

Seznam odborné literatury:

- KERZNER, Harold. 2013. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. 11th ed. Hoboken: John Wiley & Sons., 2013. ISBN 978-1-118-02227-6.
- WYSOCKI, Robert K. 2014. *Effective project management: traditional, agile, extreme*. 7th ed. Indianapolis: John Wiley & Sons. ISBN 978-1-118-72916-8.
- DOLEŽAL, Jan. 2016. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5620-2.
- KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. 2011. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3221-3.
- PROQUEST. 2018. *Databáze článků ProQuest* [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. [cit. 2018-09-30]. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz/>

Rozsah práce: min. 65 normostran
Forma zpracování: tištěná / elektronická
Datum zadání práce: 1. října 2018
Datum odevzdání práce: 31. srpna 2020

prof. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan Ekonomické fakulty



doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2018

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že texty tištěné verze práce a elektronické verze práce vložené do IS STAG se shodují.

10. 4. 2019

Bc. Alena Peichlová

Anotace

Diplomová práce s názvem „Rizika v projektovém řízení“ se zaměřuje na analýzu rizik v projektovém managementu, která je prováděna primárně ve fázi plánování projektu. Cílem práce je zvolit vhodná doporučení pro zlepšení tohoto procesu ve vybrané společnosti. Nejprve je představena problematika rizik v projektovém managementu z hlediska teoretického se zaměřením na proces řízení rizik a metodu RIPRAN, která slouží jako podklad pro analýzu rizik v praktické části této práce. Výsledek této analýzy je porovnán s reálným řízením rizik, které proběhlo u vybraného projektu zaměřeného na zavádění nového výrobku do výroby. Na základě porovnání jsou stanovena vhodná doporučení pro zlepšení procesu analýzy rizik v dané společnosti.

Klíčová slova

projekt, projektové řízení, analýza rizik, řízení rizik, metoda RIPRAN

Annotation

This diploma thesis titled „Risks in project management“ focuses on an analysis of the risks in project management which is mainly performed in the phase of planning the project. The main goal of the thesis is to choose the appropriate advice for improvement of this process in selected society. Firstly the problems of the risks in project management from the terms of theory with specialization on proces of the risk management and the method RIPRAN is introduced. The RIPRAN method is used as a source for analysis of the risks in the practical part of this thesis. The result of this analysis is compared with real risk management which was held in a real project focused on introducing of new product into the production. On the basis of comparing are suitable recommendations established for the improvement of the proces of the risk analysis in stated society.

Keywords

project, project management, risk analysis, risk management, method RIPRAN

Obsah

Seznam obrázků.....	10
Seznam tabulek.....	11
Seznam použitých zkratk 12	12
Úvod	13
1 Vymezení projektu	15
1.1 Projekt.....	15
1.1.1 Kategorie projektů	17
1.1.2 Trojimperativ	19
1.1.3 Plánování projektu.....	21
1.1.4 Fáze a životní cyklus projektu.....	22
2 Projektový management	25
2.1 Projektový management	25
2.1.1 Zainteresané strany a role projektového týmu.....	26
2.2 Základní procesní model.....	27
2.3 Standardy v projektovém řízení	28
2.3.1 Standard IPMA	28
2.3.2 Standard PMI.....	30
2.3.3 Standard PRINCE2.....	32
2.3.4 Odlišnosti standardů IPMA, PMI a PRINCE2	33
3 Rizika v projektovém managementu	35
3.1 Riziko a projektový management	35
3.2 Přístupy k riziku.....	37
3.3 Druhy rizik.....	37
3.4 Řízení projektových rizik.....	39
3.4.1 Stanovení kontextu	40
3.4.2 Identifikace rizik.....	41

3.4.3	Analýza rizik	43
3.4.4	Ošetření rizik	44
3.4.5	Monitorování a přezkoumávání rizik	45
3.4.6	Komunikace a konzultace	46
3.5	Metody analýzy rizik projektů.....	46
3.5.1	Metoda RIPRAN	47
3.5.2	Skórovací metoda s mapou rizik	51
4	Představení firmy a projektu	53
4.1	Představení společnosti.....	53
4.1.1	Projektové řízení ve společnosti.....	54
4.1.2	SWOT analýza	56
4.2	Představení projektu	58
4.2.1	Časový harmonogram projektu	61
4.2.2	Organizační struktura projektového týmu.....	62
5	Řízení rizik	63
5.1	Řízení rizik projektu organizací	63
5.2	Identifikovaná rizika při plánování projektu	64
5.3	Identifikovaná rizika v průběhu projektu	64
6	Návrh vlastního řešení řízení rizik projektu.....	67
6.1	Metoda RIPRAN	67
6.1.1	Příprava analýzy rizik.....	67
6.1.2	Identifikace rizik	68
6.1.3	Kvantifikace rizik.....	71
6.1.4	Odezva na rizika.....	75
6.1.5	Celkové zhodnocení rizik.....	79
6.2	Přínosy navržených řešení	81
6.3	Zhodnocení a navržených doporučení	81

Závěr.....	86
Seznam použité literatury	88

Seznam obrázků

Obrázek 1: Projektový trojimperativ	20
Obrázek 2: Trojimperativ při nedodržení časového harmonogramu	20
Obrázek 3: Fáze životního cyklu projektu	22
Obrázek 4: Zjednodušený logický model.....	28
Obrázek 5: Proces řízení rizik	39
Obrázek 6: Model příčina - riziko - účinek	42
Obrázek 7: Strom rizik	48
Obrázek 8: Mapa rizik pro více případů.....	52
Obrázek 9: Logo firmy ZF	54
Obrázek 10: Proces řízení projektů ve společnosti ZF	55
Obrázek 11: Koncept brzd projektu BR213	59
Obrázek 12: Organizační struktura projektu BR213	62
Obrázek 13: Pavučinový graf hodnot rizik před a po aplikování nápravných opatření	80

Seznam tabulek

Tabulka 1: Kategorizace projektů dle výsledného produktu	19
Tabulka 2: Silné a slabé stránky standardů IPMA, PMI a PRINCE2	34
Tabulka 3: Hlavní skupiny rizik	43
Tabulka 4: Tabulka pro zápis hrozeb a scénářů	48
Tabulka 5: Rozšířená tabulka hrozeb a scénářů	49
Tabulka 6: Tabulka pro snižování rizika	49
Tabulka 7: Tabulka pro ocenění rizik pomocí skórovací metody	51
Tabulka 8: SWOT analýzy společnosti ZF.....	57
Tabulka 9: Kategorizace projektu BR213	60
Tabulka 10: Fáze projektu BR213.....	61
Tabulka 11: Identifikovaná rizika pro fázi plánování projektu	68
Tabulka 12: Identifikovaná rizika pro fázi realizace projektu.....	69
Tabulka 13: Identifikovaná rizika pro fázi předání výstupu zákazníkovi	70
Tabulka 14: Rozdělení hrozeb do jednotlivých skupin	71
Tabulka 15: Verbální hodnoty dopadů na projekt	72
Tabulka 16: Vazba mezi pravděpodobností a dopady rizika na celkovou hodnotu rizika ..	72
Tabulka 17: Kvantifikace rizik identifikovaných pro fázi plánování projektu	73
Tabulka 18: Kvantifikace rizik identifikovaných pro fázi realizace projektu	74
Tabulka 19: Kvantifikace rizik identifikovaných pro fázi předání výstupu zákazníkovi....	75
Tabulka 20: Opatření rizik pro fázi plánování projektu	76
Tabulka 21: Opatření rizik pro fázi realizace projektu.....	77
Tabulka 22: Opatření rizik pro fázi předání výstupu zákazníkovi	78
Tabulka 23: Rizika, která dosahují střední hodnoty rizika i po stanovení opatření	79
Tabulka 24: Návrh kontrolního seznamu pro řízení rizik.....	83

Seznam použitých zkratk

ČSN – Česká technická norma

EU – Evropská unie

GDPEP – Global Development and Product Evolution Process

IPMA – International Project Management Association

ISO – International Organization for Standardization

PMBOK – Project Management Body of Knowledge

PMI – Project Management Institute

PRINCE2 – PRojects IN Controlled Environments

RIPRAN – RIsk PRoject Analysis

VUT – Vysoké učení technické

Úvod

Každá činnost je spojená s určitou mírou rizika, které můžeme buď akceptovat, nebo se snažit mu zamezit. Rizika se vyskytují všude, ať již v podnikatelské sféře, kde může být jejich dopad fatální pro celý podnik, tak i v soukromém životě, kde ohrožují každého jedince. Lze tedy říci, že rizika jsou s námi spjata při každodenních aktivitách za všech okolností.

Diplomová práce s názvem „Rizika v projektovém řízení“ se zabývá identifikováním, analýzou a následným návrhem opatření u rizik, která se vyskytují při realizaci projektu. Tato problematika je popsána z mnoha pohledů, avšak stále se jí nevěnuje taková pozornost, jako ostatním oblastem projektového managementu. Je ale nezbytné, aby se analýza rizik začala v podnicích stále více implementovat v potřebné šíři, nežli pouze okrajově, aby mohl být projekt realizován jistěji, s menší mírou výskytu neočekávaných událostí.

Cílem práce je zhodnocení a následné zvolení doporučení v oblasti řízení rizik ve společnosti ZF, která se nachází v Jablonci nad Nisou. Tento proces je vyhodnocen v závislosti na uvedení reálných informací o projektu, který v dané organizaci již proběhl. Ten je dále porovnán se zvolenou metodou analýzy rizik, kterou je metoda RIPRAN. Následná doporučení jsou zvolena na základě porovnání reálného řízení rizik projektu se zvolenou metodou.

Nejprve je zkoumaná problematika představena z hlediska teoretického, které vychází z odborné literatury. Zde je v první řadě představen pojem „projekt“ a jeho základní náležitosti. Dále je vymezen projektový management, kde je obsažen také základní procesní model, který popisuje jednotlivé fáze projektu. Poslední teoretickou kapitolou, která je nejdůležitější k pochopení dané problematiky, je definování rizik v souvislosti s projektovým managementem. Zde je uveden obecný proces managementu rizik a především popis metod, které se k analýze rizik používají. Zkoumaná metoda RIPRAN je základním východiskem pro praktickou část této práce.

V praktické části je nejprve představena společnost ZF, ve které byl zvolený projekt realizován. Následně jsou reprezentovány potřebné informace o zkoumaném projektu.

Zároveň je zde objasněn systém projektového managementu danou společností. Dále je představeno řízení rizik spolu s představením identifikovaných rizik ve fázi plánování projektu a poté těch, která se v průběhu projektu vyskytla a jak byla řešena. Pro porovnání managementu rizik projektu byla zvolena metoda RIPRAN, která je vypracována na základě vlastní iniciativy dle teoretických východisek.

Závěrem je porovnána metoda analýzy rizik společností, především z pohledu identifikovaných rizik ve fázi plánování projektu spolu s identifikovanými riziky na základě zvolené analytické metody. Dle porovnání výsledků obou analýz jsou zvolena vhodná doporučení, která mohou proces řízení rizik ve společnosti ZF vylepšit.

1 Vymezení projektu

Tato kapitola se zabývá základním vymezením pojmu projekt a jeho nezbytných náležitostí potřebných k dostatečnému porozumění zkoumané problematice. Nejprve je definován přímo pojem projekt z několika různých pohledů spolu s vymezením analytické metody SMART, která slouží jako pomůcka ke stanovování cílů nejen v projektech. Určení cíle na začátku projektu je velice důležité z hlediska zpětné kontrolovatelnosti. Dále jsou kategorizovány skupiny projektů, které lze dělit dle určitých specifikací. Velice důležitým pojmem je trojimperativ, který slouží jako pomůcka k úspěšnému řízení projektů. Poslední část této kapitoly se zabývá plánováním projektu a potřebnými informacemi pro tento proces a také jednotlivými fázemi a životním cyklem projektu.

1.1 Projekt

Projekt je nejdůležitější prvek projektového řízení. Vychází z nesplněných potřeb, které mohou představovat nalezení řešení kritického podnikatelského problému, u kterého se vhodné řešení dříve nenašlo. Nebo můžeme tyto potřeby využít v náš prospěch a nalézt doposud nevyužitou obchodní či jiné příležitost. V obou případech je nutné získat schválení k realizaci daného projektu od zákazníka, plátce projektu.

Existuje několik různých definic projektu, avšak věcný obsah je vždy téměř totožný. Jednou z definic projektu je: „Projekt je sled jedinečných, komplexních a souvisejících činností, které mají jeden cíl nebo účel a které musí být dokončeny v určitém čase, v rámci rozpočtu a dle určených specifikací.“ (Wysocki, 2014).

- Sekvence aktivit – Projekt zahrnuje určité aktivity, které musí být provedeny v určitém pořadí. Výstup jedné aktivity slouží jako vstup aktivity následující.
- Jedinečné aktivity – Aktivity projektu jsou vždy jedinečné. I když se některé aktivity opakují, téměř vždy nastane něco nečekaného, co zajistí unikátnost jednotlivých aktivit.
- Komplexní aktivity – Všechny aktivity jsou brány komplexně, nikoli pouze okrajově a zjednodušeně.
- Související aktivity – Existuje určitý logický či technický vztah mezi dvojicí aktivit.

- Jeden cíl – Projekt musí mít definovaný jediný cíl. V případě obsáhlých projektů, které jsou rozdělené do podprojektů neboli subprojektů, musí mít každý menší projekt svůj cíl, čímž u hlavního projektu vznikne cílů několik.
- Určitý čas – Projekty mají stanovený specifický datum ukončení, který je závazný a pro manažera důležitý. Procesy z projektu vycházející ale nadále pokračují. Datum ukončení projektu je určen zákazníkem.
- V rámci rozpočtu – Dalším důležitým omezením, které je potřeba sledovat, je rozpočet, který je limitovaný stejně, jako mohou být i omezeny další zdroje například počet pracovníků či strojů.
- Dle určitých specifikací – Zákazník si při zadávání projektu určuje specifikace, které musí manažer projektu dodržet (Wysocki, 2014).

Dle IPMA (International Project Management Association) definice projektu zní: *„Projekt je jedinečný časově, nákladově a zdrojově omezený proces realizovaný za účelem vytvoření definovaných výstupů (rozsah naplnění projektových cílů) v požadované kvalitě a v souladu s platnými standardy a odsouhlasenými požadavky.“* (Doležal, 2016, str. 17). Toto jsou jedny z obecně uznávaných definic projektu obsahující jen základní informace, které budou následně detailněji popsány.

K efektivnímu definování požadovaného projektu je nutné mít dostatečné zdroje ještě před samotným začátkem plánování projektu. K tomu navíc potřebujeme celkem 5 základních dokumentů, kterými jsou:

- Prohlášení s požadavky – základní požadavky projektu od zadavatele.
- Seznam zúčastněných stran – mezi klíčové zúčastněné strany patří zákazník, koncoví uživatelé, sponzor a vedoucí manažeři týmů projektu.
- Stručný přehled projektu – obsahuje základní informace o projektu, jako jsou název projektu, celkový cíl a výstupy projektu, jméno projektového manažera a sponzora, termín zahájení a ukončení projektu, finanční rozpočet projektu, řízení rizik a jiné.
- Rámec pracovního rozsahu – podrobnější popis cílů projektu a jeho výstupů spolu se stanovením, co projekt nezahrnuje.
- Ohodnocení rizik – předběžné stanovení rizik spolu s ohodnocením (Young, 2007).

Každý projekt musí mít předem stanovený cíl, kterého je potřeba dosáhnout. Stanovení správného cíle je klíčové pro zpětnou kontrolu, zda byl původní požadavek splněn či nikoliv. Jako pomůcka k navrhování cílů, nejen v oblasti projektového řízení, může sloužit analytická metoda SMART. Název metody se skládá z počátečních písmen anglických slov, která vyjadřují požadované vlastnosti u každého cíle:

- S = Specific – Cíle mají být konkrétně určené a **specifické**.
- M = Measurable – Zahnutí **měřitelných** parametrů, které zajistí možnost srovnání.
- A = Assignable – **Přidělení** odpovědností a autorit jedinému subjektu.
- R = Realistic – Nutnost stanovení **reálných** a dosažitelných cílů.
- T = Time-bound – Cíle mají být **časově ohraničené**, jelikož i projekt je časově ohraničený.

Všechny tyto vlastnosti, které jsou skryty za písmeny anglického slova SMART, by měl správně stanovený cíl projektu splňovat. Lze se setkat i s jinými významy počátečních písmen, ale jsou obdobného charakteru.

Hlavní cíl projektu je nazývaný také jako globální cíl projektu, který definuje hlavní směr a celkový konečný výsledek, kterého má být na konci projektu dosaženo. Sumarizuje nejdůležitější informace, dle kterých má projekt přidělené priority a také zdroje. Globální cíl je obvykle rozpracován do několika konkretizovaných dílčích cílů projektu, které rozčleňují globální cíl na jednotlivé přesně popsané úkoly (Svozilová, 2006).

1.1.1 Kategorie projektů

Kategorizace projektů do jednotlivých skupin je důležitá z hlediska vykazující homogenity uvnitř dané skupiny. Tím jsou projekty srovnatelné ve stejné skupině. Rozdělit projekty do určitých kategorií lze dle specifických charakteristik, které nejsou přesně vymezené, a především je hned několik možných rozdělení. Obecně lze projekty rozdělit do těchto skupin:

- Rozvojové projekty – Jedná se o projekty zaměřené na expanzi, které lze dále rozdělit na projekty orientované na rozšíření výrobní kapacity či výzkumu a vývoj nových výrobků a technologií.

- Obnovovací projekty – Zaměřené na obnovu výrobního zařízení v závislosti na jeho fyzickém stavu, tedy především před koncem životnosti.
- Racionalizační projekty – Orientované v první řadě na úsporu nákladů.
- Mandatorní projekty – Zahrnují projekty, které souvisejí s dodržением existujících zákonů, jako například ochrana životního prostředí či bezpečnost práce (Fotr aj., 2015).

Dalším základním hlediskem, dle kterého lze projekty rozčlenit do jednotlivých skupin, je členění dle věcné náplně:

- Zavedení nových výrobků (technologií) – Projekty zaměřené na nové produkty z hlediska firmy, nikoliv trhu. Souvisí především s investicemi do nových výrobních zařízení.
- Výzkum a vývoj nových výrobků (technologií) – Tyto projekty jsou velice rizikové a obtížně hodnocené.
- Inovace či zavedení informačních technologií – Obtížná kvantifikace přínosů, čímž lze i těžko ohodnotit ekonomickou efektivnost realizovaného projektu.
- Zvýšení bezpečnosti provozu a práce – Jedná se především o mandatorní projekty.
- Snížení negativních účinků na životní prostředí – U těchto projektů je těžké hodnocení ekonomické efektivnosti.
- Infrastrukturní projekty – Mohou být realizovány jako část větších projektů nebo mohou být přímo podnikatelským záměrem. Patří sem vybudování inženýrských sítí, pomocných či energetických zařízení (Fotr aj., 2011).

Rozdělení projektů na základě výsledného produktu je zobrazeno v tabulce 1, ve které jsou také obsaženy další vymezení charakteristik dle konečného produktu. U projektu, který bude podrobněji zkoumán v části praktické, je konečným výsledkem nový produkt. V tomto případě je stupeň nejistoty a časový tlak vysoký, přičemž zadání je málo stabilní a důraz na náklady není až tak markantní. Potřebné technologie je nutné mít v tomto případě na vysoké úrovni.

Tabulka 1: Kategorizace projektů dle výsledného produktu

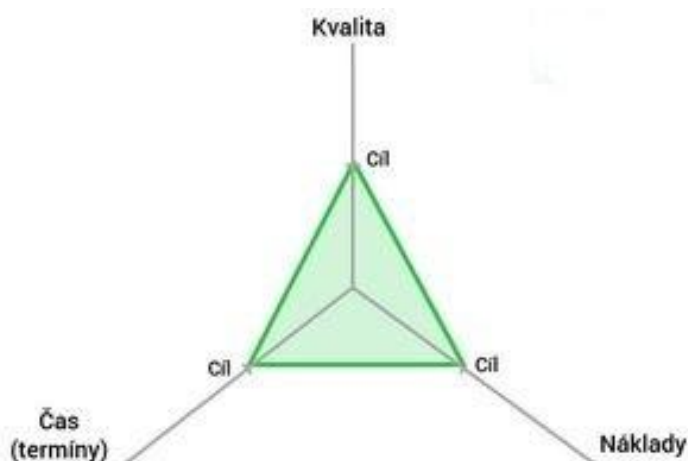
Typ projektu	Stupeň nejistoty	Časový tlak	Stabilita zadání	Úroveň technologií	Důraz na náklady
Administrativa	Nízký	Nízký	Vysoký	Nízký	Nízký
Konstrukce	Nízký	Nízký	Vysoký	Nízký	Vysoký
Software	Vysoký	Střední	Nízký	Vysoký	Nízký
Design	Střední	Střední	Střední	Vysoký	Střední
Údržba	Vysoký	Vysoký	Nízký	Nízký	Nízký
Událost	Nízký	Střední	Vysoký	Střední	Střední
Vybavení	Nízký	Nízký	Vysoký	Nízký	Nízký
Nový produkt	Vysoký	Vysoký	Nízký	Vysoký	Nízký
Výzkum	Vysoký	Nízký	Nízký	Vysoký	Nízký

Zdroj: Youker, 2017

Hlavním cílem podniku je tvorba zisku, kvůli kterému musí provádět různé aktivity. Ty lze rozčlenit dle vztahu k podniku a okolí na externí a interní. Díky aktivitám lze i projekty rozdělit na externí a interní. Externí projekty mají za cíl dosáhnout co nejvyšší úrovně hrubé marže, čímž se stávají zdrojem zisku. Cílem projektů interních je dosažení určité konkurenční výhody či zefektivnění činnosti firmy. U interních projektů lze úspěšnost měřit pomocí návratnosti vložených prostředků (Korecký aj., 2011).

1.1.2 Trojimperativ

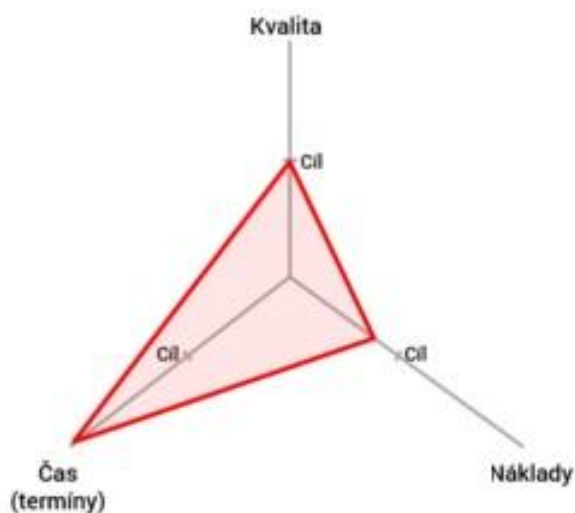
Projektový trojimperativ je důležitým pojmem v oblasti řízení projektů. Je to grafický model, který znázorňuje základní parametry projektu, kterými jsou kvalita, čas a náklady. Tyto parametry jsou vyneseny na třech osách v jedné rovině. Optimální rozpoložení mezi těmito parametry je základem pro úspěšné řízení projektů. Trojimperativ spolu se znázorněnými parametry na jednotlivých osách lze vidět na obrázku 1.



Obrázek 1: Projektový trojimperativ

Zdroj: Magický trojúhelník projektového řízení, 2015

Základní parametry trojimperativu slouží k měření úspěšnosti jednotlivých projektů. V praxi mohou nastat různé komplikace, které původně určené optimální parametry rozhodí. Mezi nejčastější problémy patří nedodržení časového harmonogramu, čímž se realizace projektu zbrzdí či překročení rozpočtu projektu. Obě tyto situace mají negativní dopad na projekt a jeho realizaci. Proto se manažeři projektů snaží o nejpřesnější dodržení naplánovaných parametrů, aby se zamezilo nežádoucím účinkům. Na obrázku 2 lze vidět nedodržení časového harmonogramu a tím i rozhození původní rovnováhy v trojimperativu.



Obrázek 2: Trojimperativ při nedodržení časového harmonogramu

Zdroj: Magický trojúhelník projektového řízení, 2015

1.1.3 Plánování projektu

Plánování projektu je důležitou částí projektového managementu, jelikož pouze úspěšným plánem lze snáze dosáhnout požadovaného výstupu. Mezi pádné důvody pro plánování projektu patří eliminace nejistoty, zlepšení efektivity činností, lepší pochopení cílů a poskytnutí základu pro monitorování a kontrolu práce. Za plánování nese plnou zodpovědnost především projektový manažer, který daný projekt řídí. Schopný projektový manažer je klíčem k úspěšnému plánování projektu.

Obecně lze plánování projektu charakterizovat jako proces výběru podnikových cílů a zřízení politik, procesů a programů nezbytných pro jejich dosažení. V projektu jsou stanoveny důležité milníky, které by měly být určeny reálně, především z časového hlediska (Kerzner, 2013).

Veškeré potřebné informace o projektu, které jsou zjišťovány v průběhu plánování, jsou obsaženy v plánu řízení projektu. To je dokument, který obsahuje veškeré oblasti řízení, které je o projektu vhodné znát, a to především:

- řízení projektu – rozhodnutí o přidělování zdrojů, konkurenčních cílech, vazbách mezi oblastmi řízení projektu, evidence vypořádávání požadavků na změny, atd.;
- rozsahu projektu – zahrnuje strukturu problému do menších celků, co je nutné udělat, bezesbytkový rozklad (popis rozsahu projektu je nutné udělat na 100 %) a zákaznická perspektiva;
- čas v projektu – klíčové je naplánování časového průběhu projektu;
- náklady – odhad nákladů projektu a rozpočet spolu s finančním plánem;
- kvalita projektu – procesů a produktu projektu;
- lidé a další zdroje v projektu – plánování lidí v projektu, zajištění lidí do projektového týmu, rozvoj a řízení projektového týmu;
- komunikace – interní, formální a neformální, komunikace po vertikále, oficiální a neoficiální, písemná a verbální či neverbální komunikace;
- projektová rizika – identifikace a analýza potenciálních rizik s následným monitorováním;
- externí služby a zboží – plán obstarávání, kde jsou identifikovány položky či služby, které budou nakupovány externě;
- zainteresované strany – veškerí účastníci projektu.

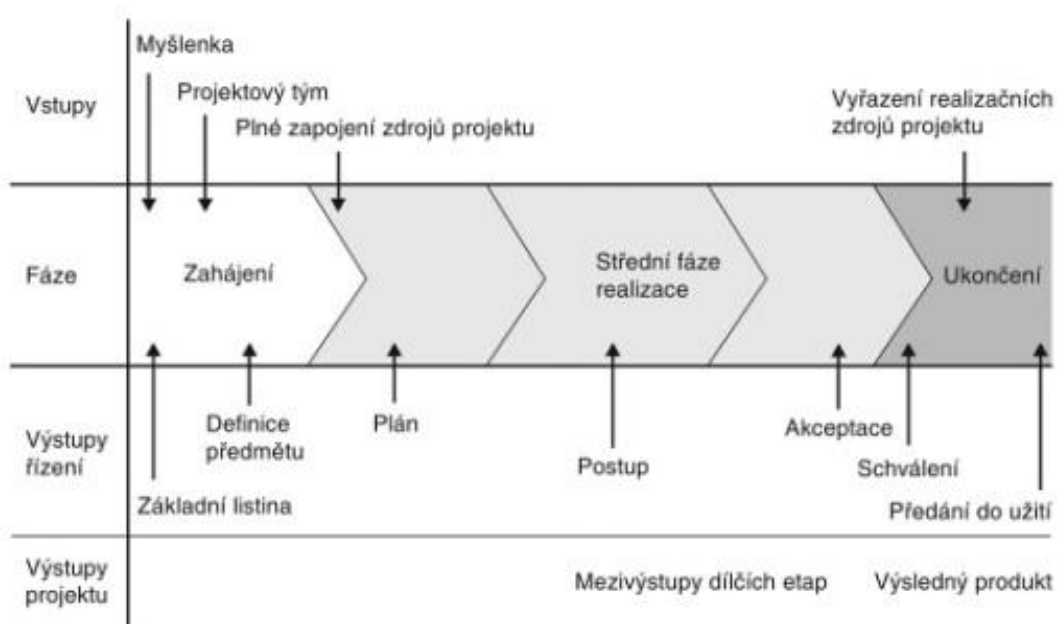
Tým, který je plánováním projektu prověřen, stanoví, které oblasti jsou pro určitý projekt užitečné a stanoví možnosti řešení. Nakonec vytvoří výchozí plán pro sledovanou oblast (Doležal, 2016).

1.1.4 Fáze a životní cyklus projektu

Projekt má povahu procesu, který můžeme rozdělit z časového hlediska a na základě charakteru prováděných činností na několik fází projektu, které společně tvoří životní cyklus projektu.

Rozdělení projektu do jednotlivých fází má za cíl zdokonalit podmínky pro kontrolu jednotlivých procesů. Usnadňuje orientování účastníků v jednotlivých fázích projektu, čímž zvyšuje pravděpodobnost úspěchu. Fáze projektu určují:

- typ práce, která má být vykonána v příslušné fázi;
- výstupy, které jsou v jednotlivých fázích vytvářeny, jejich ověřování a hodnocení;
- účastníky zapojené v jednotlivých aktivitách.



Obrázek 3: Fáze životního cyklu projektu

Zdroj: Svozilová, 2006

Na obrázku 3 jsou zobrazeny jednotlivé fáze projektu spolu s jejich vstupy neboli zdroji projektu. Dále jsou zde uvedeny výstupy, které jsou charakteristické danými výsledky výkonu řízení projektu. Přejechy mezi jednotlivými fázemi jsou uskutečněny při docílení předem definovaného stavu projektu či při dosažení určitých dílčích výsledků (Svozilová, 2006).

Fáze řízení projektu lze nejobecněji rozdělit na:

- předprojektová fáze,
- projektová fáze,
- poprojektová fáze.

Předprojektová fáze zkoumá příležitosti pro daný projekt a zároveň posuzuje proveditelnost myšlenky. Zpracovává se zde studie příležitosti, která odpovídá na otázku, zda je správná doba pro realizování zamýšleného projektu či nikoliv. Při doporučení realizace projektu se dále zpracovává studie proveditelnosti, která by měla ukázat nejvhodnější cestu k uskutečnění požadovaného projektu (Doležal aj., 2009).

Fáze projektová neboli realizační, je podrobněji členěna do 5 fází, a to koncepční, plánovací, řešitelské, implementační a závěrečné. První fáze zahrnuje předběžné hodnocení myšlenky, tedy identifikaci problému s následnou volbou projektu. Nejdůležitější je v této fázi vypracování předběžné analýzy rizik s možným dopadem na čas, náklady a výkonnost, ale také na možný dopad na zdroje společnosti.

V plánovací fázi se především zdokonalují jednotlivé prvky, které byly již určeny ve fázi koncepční. Vyžaduje si pečlivou identifikaci potřebných zdrojů a stanovení realistických časových, nákladových a výkonnostních parametrů. Je nutné připravit počáteční dokumentaci, která bude obsahovat harmonogram postupů spolu s rozpočtem.

Řešitelská fáze zahrnuje zpřesnění výchozí představy o řešení požadovaného problému, aby mohly započít naplánované operace. Na konci této fáze je nutné mít vypracovanou téměř veškerou potřebnou dokumentaci.

Čtvrtou fází je fáze implementační, kdy se již integrují produkty či služby projektu do stávající organizace. V případě projektu, který je zaměřen na obchodovatelný produkt, zahrnuje tato fáze životní cyklus projektu výrobku, který byl na trh uveden.

Poslední je fáze závěrečná, která zahrnuje přerozdělování zdrojů. Společnosti, které jsou zaměřeny na výrobky, musí mít v této fázi připravené další produkty do fáze implementační, aby pokryly odchod stávajícího produktu z trhu a tím zajistily společnosti nepřetržitý příjem (Kerzner, 2013).

Po fázi projektové nastává fáze poprojektová, v které se analyzuje průběh celého projektu, tedy všechny předcházející fáze. Není zde účelem hledat chyby a jejich viníky, ale naopak nalézt chyby, aby se příště již nemusely opakovat. Na základě již realizovaných projektů se lze do budoucna poučit z nedostatků, které v průběhu projektu nastaly tak, aby na ně byla společnost více připravena (Doležal, 2009).

2 Projektový management

Kapitola s názvem projektový management již rozvíjí znalosti v oblasti projektového řízení. Nejprve je nutné si definovat pojem projektový management, jelikož verzí jeho definic je nepřehledné množství a každý autor ho definuje jiným způsobem. Nejdůležitějším prvkem projektového řízení je lidský faktor, na kterém nejvíce záleží úspěšné dokončení projektu. Proto kapitola obsahuje také zainteresované strany projektu, které se na jeho realizaci v určité míře podílejí. Zároveň je zde uvedeno rozdělení rolí v projektovém týmu, který projekt přímo realizuje. Základní procesní model projektového managementu poukazuje, na jaké části se řízení dělí a jaká činnost je v určité fázi důležitá.

Další podkapitola projektového managementu obsahuje popis jednotlivých standardů, které se využívají v projektovém řízení. Mezi nejzákladnější patří IPMA, PMI a PRINCE2. Tyto standardy jsou blíže specifikovány a na závěr je uvedeno porovnání mezi nimi spolu s vymezením odlišností.

2.1 Projektový management

Pod pojmem projektový management si lze představit soubor norem, doporučení a zkušeností, které obsahují návod k úspěšnému řízení projektů. Jelikož jsou projekty velice různorodé, jedná se spíše o určitou filozofii přístupu, než o konkrétní směrnice či návody k řešení dané problematiky. Lze ho tedy chápat jako způsob přístupu k návrhu a následné realizaci procesu změn s cílem dosáhnout předpokládaného výsledku v určitém čase s disponibilními zdroji tak, aby uskutečněná změna nevyvolala nežádoucí vedlejší účinky (Doležal, 2016).

Projektový management lze definovat pomocí několika definic, které se liší svými autory. Dle význačného světového teoretika v oblasti projektového řízení, profesora Harolda Kerznera je projektový management: „Plánování, organizování, řízení a kontrola zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a úkolů.“ (Kerzner, 2013). Z pohledu PMI (Project Management Institute), což je nejuznávanější světové profesionální sdružení projektových manažerů, zní definice takto: „*Projektový management je aplikace znalostí, schopností, nástrojů a technologií na aktivitu projektu tak, aby tyto splnily požadavky projektu.*“ (Svozilová, 2006, str. 19). I když jsou definice doslovně odlišné, jejich podstata je stejná.

2.1.1 Zainterесované strany a role projektového týmu

Zainterесovanými stranami projektu jsou veškeré účastníci, kteří se podílejí na realizaci daného projektu. Patří sem také jednotlivci, kteří se musejí s výstupy projektu vypořádat. Z toho plyne, že zainterесovanou stranou není pouze firma, která projekt uskutečňuje, ale také ostatní organizace, jako jsou dodavatelé, zákazníci a uživatelé, aj. Zainterесované strany lze dle významnosti rozdělit na strany primární a sekundární.

- Primární strany:
 - vlastníci a investoři,
 - zaměstnanci,
 - zákazníci,
 - obchodní partneři,
 - místní komunita.
- Sekundární strany:
 - veřejnost,
 - vlastní instituce a samosprávné orgány,
 - konkurence,
 - různé nátlakové skupiny,
 - média,
 - občanská a obchodní sdružení (Doležal aj., 2009).

Mezi zainterесované strany přísluší samozřejmě také manažer projektu spolu s projektovým týmem. Patří mezi základní hybné síly projektu, které jsou uspořádány do určité organizační struktury dle podoby uskutečňovaného projektu. Do řídicího týmu řadíme především manažera projektu spolu s případnými asistenty, garanty výstupů a specialisty.

Nejdůležitějšími rolmi projektového týmu jsou manažer projektu a garant výstupu.

- Manažer projektu – je zodpovědný za plánování a realizaci projektu, čímž se rozumí dosažení cílů projektu spolu s očekávanými přínosy, za které ale neodpovídá. Deleguje zodpovědnost za vykonání daných činností jednotlivým garantům výstupu.

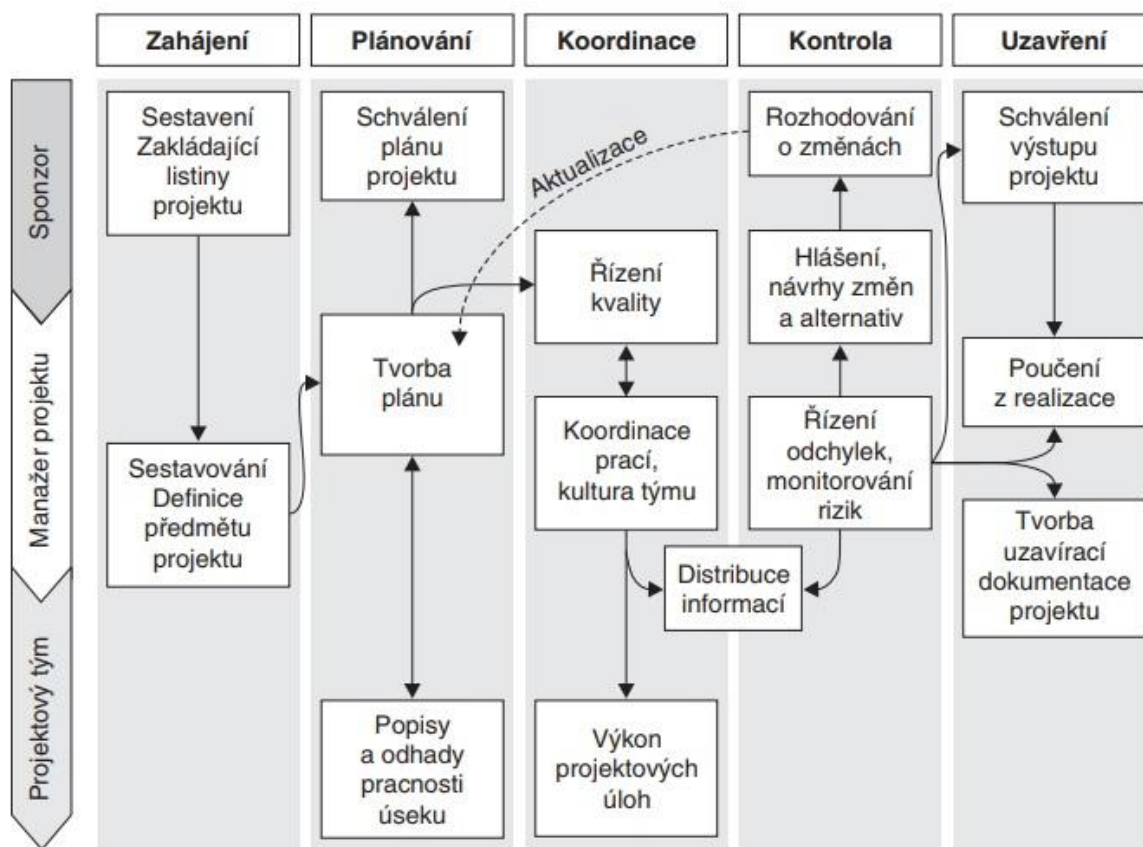
- Garant výstupu – nositel zodpovědnosti za výstup, který musí být správný, včas odevzdaný, v rámci stanoveného rozpočtu a kompatibilní s cílem projektu a očekávanými přínosy. Může se jednat také o manažera subprojektu v případě komplexních projektů, který dále deleguje zodpovědnost na jednotlivé členy svého projektového týmu (Doležal, 2016).

2.2 Základní procesní model

Projekt je složen ze skupiny procesů, které se neustále vyvíjí a postupují. Jednotlivá stádia tvoří fáze životního cyklu projektu. Řízení projektů zahrnuje pět procesních skupin, které jsou dle PMBOK definovány jako:

- zahájení – výběr projektu z hlediska určených limitů zdrojů, rozpoznání výhod projektu, přiřazení projektového manažera;
- plánování – definování požadavků a cílů projektu, specifikace časového plánu a potřebných zdrojů, hodnocení možných rizik;
- implementace – řízení vstupů a realizace výstupů dle plánu;
- monitorování – sledování pokroku, porovnávání aktuálně realizovaných výsledků s predikovanými, analýza dopadů, provádění změn;
- ukončení – ověřování, že hotový projekt odpovídá plánovanému, uzavření veškeré dokumentace (Kerzner, 2013).

Tyto procesy lze znázornit pomocí obrázku 4, který obsahuje zjednodušený logický model. Zobrazuje základní vztahy spolu s přibližným přiřazením jednotlivých činností na pozice dle odpovědnosti, kterými jsou sponzor, manažer projektu a projektový tým. V modelu lze vidět procesy různě provázané, jelikož jsou všemožně provázené. Tudíž nelze žádný proces vynechat, aniž by se to nepodepsalo na procesu jiném.



Obrázek 4: Zjednodušený logický model

Zdroj: Svozilová, 2011

2.3 Standardy v projektovém řízení

V oblasti projektového řízení existuje několik standardů, které se liší svým zaměřením či jinými parametry. Mezi nejzákladnější patří standardy dle IPMA, PMI a také PRINCE2. V této kapitole budou jednotlivé standardy představeny a nakonec budou specifikovány rozdíly mezi jednotlivými pojetími projektového řízení.

2.3.1 Standard IPMA

Standard IPMA (International Project Management Association) není orientován na striktní podobu procesů projektového řízení, ale především na schopnosti a dovednosti projektových manažerů a jejich týmů. Tento standard vznikl v 60. letech minulého století, čímž se IPMA řadí k nejstarším organizacím s tímto zaměřením (Doležal aj., 2009).

Členové IPMA se snaží o rozvoj kompetencí projektového managementu ve sférách jejich účinkování, přičemž také rozvíjejí vztahy se společnostmi, vládními agenturami

a vzdělávacími či konzultačními institucemi. Sdružení je zaměřeno především na certifikaci kandidátů, u kterých jsou zkoumány jejich znalosti a získané zkušenosti rozdílně, pomocí stupnic certifikace a veškerých druhů kompetencí. Kompetence se rozdělují na:

- Technické kompetence – obsahují především základy pro řízení projektu. Patří sem 20 elementů, jako například úspěšnost řízení projektu, organizace projektu, rizika a příležitosti, týmová práce, čas a fáze projektu, změny, komunikace, zahájení a ukončení projektu.
- Behaviorální kompetence – zaměřují se na charakter osobnosti, postoje a dovednosti. Jedná se o 15 elementů, mezi které se řadí vedení, sebekontrola, asertivita, relaxace, otevřenost, výkonnost, vyjednávání, spolehlivost, porozumění hodnotám či etika.
- Kontextové kompetence – popisují elementy v závislosti na řízení projektů, zejména řízení vztahů ve společnosti, znalost legislativ a efektivní řízení projektů. Jedná se o orientaci na projekt, program a portfolio, trvalou organizaci, byznys, personální management, zdraví, bezpečnost, životní prostředí, finance a právo.

Tento standard využívá různé techniky, které jsou pro něj typické. Patří sem:

- logická rámcová matice,
- SWOT analýza,
- řešení konfliktů zdrojů,
- metody oceňování a návratnosti projektu,
- kvantitativní metody řízení rizik.

Nejznámějšími metodami jsou logická rámcová matice a SWOT analýza. Logická rámcová matice se využívá jako pomůcka pro stanovení cíle projektu, jeho záměru a hlavních výstupů, kterých má projekt dosáhnout. Zároveň slouží jako nástroj, na základě kterého se projektový tým rozhoduje, zda projekt realizuje či nikoliv. Velice zavedenou metodou je analýza SWOT především v oblasti řízení rizik a zjištění připravenosti týmu. Tato metoda je velice univerzální s širokou škálou zaměření. Analýza zkoumá silné a slabé stránky z vnějšího prostředí a příležitosti spolu s hrozbami z externího okolí (Máchal, 2015).

2.3.2 Standard PMI

Standard PMI, neboli Project Management Institute spravuje nezisková organizace, která působí po celém světě a sdružuje členy projektových, programových a portfoliových zaměření. Založena byla v 70. letech minulého století v Pensylvánii. Díky své činnosti poskytuje výhody v oblasti rozvoje kariéry, zlepšování podnikového úspěchu a rozvoj povolání zaměřujících se na projektové řízení. Toho se snaží dosáhnout za pomoci různých certifikací, zdrojů, nástrojů, publikací či vzdělávacích kurzů.

Tento standard je orientován především na procesy, přičemž se zaměřuje na osvědčené postupy použitelné na větší množství projektů. Procesy jsou uskutečňovány projektovým týmem, se kterým spolupracují zainteresované strany projektu. Dle obecného rozdělení lze procesy rozdělit do dvou skupin:

- procesy projektového řízení (poskytují účinnou realizaci projektu v průběhu životního cyklu),
- procesy orientované na produkty (produkují výsledný produkt a zároveň odpovídají životnímu cyklu).

Standardizace PMI se orientuje pouze na procesy projektového řízení. Tyto procesy se dále rozdělují do pěti procesních skupin:

- Inicie – formulování nového projektu nebo u již existujícího projektu definování projektových fází.
- Plánování – určení rozsahu projektu, cíle a aktivit, které poslouží k dosažení cílů projektu.
- Realizace – implementování procesu plánování do výkonu práce.
- Monitoring a kontrola – procesy potřebující sledování a usměrňování a zároveň se zde stanovují požadavky na určité změny spolu s realizací.
- Ukončení – zaměření na finalizaci veškerých aktivit a ukončení projektu či jednotlivé fáze.

Každý standard používá rozdílné metody a techniky, přičemž pro každý standard jsou typické jiné. Dle PMI se využívá především:

- metoda řízení dosažené hodnoty projektu,
- hierarchická struktura prací,
- metoda kritické cesty (Máchal, 2015).

Metodika PMI, prezentována v PMBOK neboli Project Management Body of Knowledge, navrhuje řízení projektů prostřednictvím procesní metodiky z hlediska deseti znalostních oblastí:

- řízení integrace projektu – identifikace, kombinace, sjednocení a koordinování různých procesů v rámci jednotlivých skupin procesů řízení projektu;
- řízení rozsahu projektu – zahrnuje veškeré procesy potřebné k úspěšnému dokončení projektu;
- řízení času – procesy nutné k definování časových aspektů a řízení včasného dokončení projektu;
- řízení nákladů – plánování nákladů, rozpočtů, financování a kontroly;
- řízení kvality – obsahuje procesy nutné k dokončení projektu v souladu s požadovanou kvalitou a uspokojením potřeb zákazníka;
- řízení lidských zdrojů – organizace, řízení a vedení projektového týmu;
- řízení komunikace – shromažďování a využití všech informací o projektu;
- vyjednávání v řízení zakázek – procesy související s pořízením a nákupem materiálů a výrobků nezbytných k realizaci projektu;
- řízení rizik – plánování řízení rizik, identifikace, analýza, plánování odezvy a kontrola rizik, které ohrožují realizaci projektu;
- řízení zúčastněných stran projektu – zahrnuje procesy nutné k identifikaci a analýze zúčastněných stran s jejich očekáváním a vytvoření vhodných strategií pro účinné zapojení všech účastníků do rozhodování a realizace projektu (Jovanovic, 2018).

2.3.3 Standard PRINCE2

Metodika PRINCE2 neboli PROjects IN Controlled Environments, pochází z roku 1995 z Velké Británie, kdy nahradila metodu PROMT. Předěšlá verze PROMT se nejdříve formulovala ve státní správě, kde sloužila k řízení projektů v oblasti informačních technologií. Ve formulování této metodiky bylo nutné změnit přístup v projektovém managementu na popud britské vlády, jelikož zde byly nedokonalosti, kterými byla častá fluktuace projektových manažerů, což je spojeno především s nezkušeností nových manažerů a získáním potřebného času k zaškolení nových posil týmu. Jelikož byla státní správa v této oblasti úspěšná, tento přístup se dále rozšířil i do oblasti soukromé. V současné době je certifikace PRINCE2 využívána především ve veřejné sféře, ale na doporučení Evropské komise se používá v oblasti řízení projektů, které jsou dotovány z prostředků EU.

Standard vychází z elementárního dokumentu, který nese název Základy metody projektového řízení neboli The essence of the Project Management Method PRINCE2. Zde jsou uvedeny zásadní principy řízení projektů, a to v průběhu celého životního cyklu projektu. Do klíčových aspektů, které jsou dle metodiky PRINCE2 závislé na realizaci projektu, patří čas, náklady, rozsah, kvalita, riziko a přínosy (Máchal, 2015).

Metodika PRINCE2 přibližuje problematiku projektového managementu ze čtyř úhlů:

- Principy – elementární principy, které musí daný projekt dodržet, pokud se má jednat o projekt dle standardu PRINCE2.
- Témata – minimální aspekty řízení, které musí být projektovým manažerem řízeny v průběhu celého projektu. Každé téma obsahuje konkrétní aplikaci a jeho nezbytnost.
- Procesy – popisují celý průběh projektu krok za krokem od zahájení až po uzavření projektu. Každý proces obsahuje popis požadovaných aktivit, výsledků řízení a povinností z toho vyplývajících.
- Přizpůsobení metod – úspěšnost PRINCE2 je podmíněna rozumným aplikováním této metodiky. Proto je nutné přizpůsobit metodiku typu projektu a také prostředí projektu (Hedeman, 2009).

Mezi nejvýznamnější metody a techniky, které jsou u metodiky PRINCE2 využívány, patří:

- matice odpovědnosti,
- princip stanovení cílů SMART (Máchal, 2015).

2.3.4 Odlišnosti standardů IPMA, PMI a PRINCE2

Standardy IPMA, PMI a PRINCE2 se zaměřují na stejnou oblast, tedy projektové řízení, ale mezi těmito standardy existují určité rozdíly. Například v certifikačním procesu, jelikož každý standard se orientuje na něco jiného. V případě certifikací PMI a PRINCE2 se jedná o zkoušku jednotlivce pouze z oblasti znalostní, ale v případě certifikace IPMA je certifikace zaměřena nejen na znalosti, ale i na osobnost kandidáta.

Jako další možný rozdíl lze uvést certifikaci PRINCE2 v porovnání s IPMA a PMI. V případě metodiky PRINCE2 se jedná pouze o návod, který obsahuje metodiku zpracování projektů na rozdíl od ostatních. Z hlediska pojetí řízení projektů, je metodika IPMA zaměřena kompetenčně, ale certifikace PMI a PRINCE2 jsou orientovány především procesně (Máchal, 2015).

Jak víme z praxe, každý podnik, člověk či věc má své určité slabé a silné stránky. Tyto aspekty z hlediska uvedených standardů jsou uvedeny v tabulce 2, která poskytuje porovnání všech uvedených standardů.

Tabulka 2: Silné a slabé stránky standardů IPMA, PMI a PRINCE2

Standard	Silné stránky	Slabé stránky
IPMA	<ul style="list-style-type: none"> – vhodné pro všechny sektory – přesné vymezení znalostí a dovedností projektového manažera – definuje různé úrovně projektového manažera 	<ul style="list-style-type: none"> – používá pouze základní terminologii projektového řízení – nerozpracovává základní metody a techniky projektového řízení – chybí detailní zaměření na jednotlivé metody a úkoly projektového řízení
PMI	<ul style="list-style-type: none"> – vhodné pro různá průmyslová odvětví a organizace po celém světě – zaměřen na procesy projektového řízení – obecně pojatý, čímž může být aplikovaný na jakýkoliv projekt – využíván jako světová příručka projektového řízení, ze které vychází další pojetí 	<ul style="list-style-type: none"> – pouze koncept řízení projektů, neobsahuje jasný návod, jak projekty řídit – nezabývá se konkrétními praktickými příklady využívání nástrojů a technik projektového řízení
PRINCE2	<ul style="list-style-type: none"> – použitelný pro všechny typy projektu – detailně propracovaná metoda se slovníčkem pojmů – možnost kombinovat s jinými modely řízení projektů 	<ul style="list-style-type: none"> – nebere projektové řízení komplexně, neposkytuje odpovědi na všechny otázky – neobsahuje metody a techniky projektové řízení, nezabývá se dovednostmi projektového manažera – z nastavení metodiky je patrná značná administrativní zátěž

Zdroj: Vlastní zpracování dle Máchal, 2015

3 Rizika v projektovém managementu

Každý projekt ohrožují rizika, která mohou narušit bezproblémový průběh projektu a způsobit velké škody. Proto je nutné rizika již ve fázi plánování projektu identifikovat a případně zvolit potřebná opatření, která vzniku těchto rizik zamezí anebo alespoň zmírní jejich dopad, aby nebyl tak fatální.

V této kapitole je nejprve představeno riziko v pojetí projektového managementu, jelikož v této souvislosti je zkoumáno. Riziko ale ovlivňuje všechny možné situace, ve kterých si ho lze představit. Poté jsou představeny tři hlavní přístupy k riziku, které závisí především na lidské povaze, jelikož každý jedinec reaguje na možnost vzniku rizika jiným způsobem. Další podkapitolu tvoří druhy rizik, které lze rozdělit dle několika aspektů.

Důležitou problematikou je řízení rizik v projektech, které popisuje jednotlivé procesy se vzájemnou návazností na sebe. V souvislosti s tím jsou dále uvedeny vybrané metody analýzy rizik, které tento proces upravily dle svých představ. Nejzákladnějším teoretickým východiskem pro část praktickou je popis metody RIPRAN, kterou zformuloval B. Lacko při svých studiích na VUT v Brně. Tato metoda je dále použita k analýze rizik u zkoumaného projektu.

3.1 Riziko a projektový management

Riziko je pojem ze 17. století vycházející z italského výrazu *risico*, který označoval nesnáze loďních plavců. Později se začalo pojetím slova riziko vyjadřovat vystavení určitým nepříznivým faktorům. V dnešní době je ve výkladech označováno za nebezpečí vzniku škody, ztráty, zničení či nezdaru v podnikání.

Definice pojmu riziko není jednotná. Lze ho například definovat jako: „*Pravděpodobnost či možnost vzniku ztráty, obecně nezdaru.*“ (Smejkal, 2013, str. 90), či: „*Variabilita možných výsledků nebo nejistota jejich dosažení.*“ (Korecký aj., 2011, str. 28). Definice obsahují výrazy jako pravděpodobnost, variabilita, odchýlení či neurčitost. Tím je naznačeno, že riziko nastává při určitém stupni nejistoty. Je nutné chápat pojmy nejistota a riziko rozdílně, jelikož nejistota nevyplývá z rizika, ale riziko vzniká v závislosti působení nejistoty na splnění cílů, které jsme si předem nastavili (Korecký aj., 2011).

Riziko je spjato s:

- pojetím neurčitého výsledku, o kterém se ve všech definicích implicitně uvažuje;
- alespoň jedním výsledkem, který je nežádoucí (Smejkal, 2013).

Dopad rizikové události může mít dva následky. V případě výskytu rizikové situace, která vykazuje výhradně negativní dopady na subjekt, hovoříme o čistém riziku. Druhým případem je situace, kdy do možného rizika vstupujeme s cílem získat prospěch a mezi jednotlivými variantami budoucího vývoje se rozhodujeme za podmínek nejistoty. Riziko, u kterého je možnost nastání ztráty, ale i prospěchu, se označuje za riziko spekulativní.

Management rizik projektů je v dnešní době aktuálním tématem, kterým se zabývá mnoho autorů a organizací. To je zapříčiněno hlavně pozdějším zkoumáním. Metodiky managementu projektů jsou již značně definované, avšak management projektových rizik se začal intenzivněji zkoumat až v 90. letech minulého století (Korecký aj., 2011).

Riziko projektu můžeme také definovat jako: „*Neurčitý jev nebo podmínka, jehož výskyt má pozitivní nebo negativní efekt na cíle projektu.*“ (Svozilová, 2006, str. 267). Z definice je patrné, že výskyt rizika nemusí být spojen pouze s vlivy negativními, ale i pozitivními. Čistě negativním faktorem bylo riziko chápáno před vydáním PMBOK 2000. Právě v této knize se definice rizika zobecnila a definovala i jako možný pozitivní efekt rizika (Svozilová, 2006).

Řízení rizik projektů vychází z určitých oblastí řízení rizik, s kterými je propojeno. Zde jsou určité příklady:

- Jelikož na projektech závisí příjmy společnosti, musí být projektové dokumenty vypracovávány efektivně a hospodárně. Nezbytné v řízení rizik je tak řízení finančních rizik v oblasti zisku a ztráty.
- Úspěšnost projektů závisí na zvolených postupech a protokolech, přičemž může dojít k jejich selhání při nesprávném zpracování projektu. Proto je nutné se věnovat oblasti operačních rizik.
- Výrobní projekty musí splňovat podmínky bezpečnosti veřejnosti, pracovníků a životního prostředí. Prioritou jsou tedy rizika pracovní, environmentální a bezpečnostní (Voetsch, 2004).

3.2 Přístupy k riziku

Přístupy k riziku jsou různé. Závisí především na osobním vztahu k riziku, které lze rozdělit do tří skupin:

- **Averze k riziku** – v tomto případě je snaha se rizikům vyhýbat nebo jim předcházet. Tímto přístupem je charakteristický projektový manažer, který přebírá projekt k realizaci, a to zejména kvůli povinnosti splnit cíle projektu.
- **Vyhledávání rizika** – rizika s negativním dopadem jsou znevažována a naopak příležitosti jsou nadhodnocené. V tomto případě jsou rizika řešena až při výskytu. Z hlediska projektového managementu mívá tento vztah k riziku obchodník. Ten smlouvu získá, ale dále ji již nerealizuje.
- **Neutrální vztah k riziku** – jedná se o vyvážený vztah mezi výše uvedenými dvěma variantami. Cílem by mělo být nastavení tohoto přístupu k riziku metodikou managementu rizik projektu (Korecký aj., 2011).

3.3 Druhy rizik

Riziko lze členit dle různých aspektů. Mezi nejvýznamnější rozdělení patří členění rizik dle jejich věcného obsahu. Rozdělení lze vidět níže spolu s příklady situací:

- **Technicko-technologická** – aplikace výsledků vědecko-technického rozvoje, který vede k neúspěchu vývoje nových výrobků nebo technologií;
- **Výrobní** – spojeno s omezeností jako nedostatek surovin či nedostatky nebo poruchy ze strany dodavatelů;
- **Ekonomická** – obsahuje především nákladová rizika, kam patří zvýšení cen surovin neboli vstupních materiálů;
- **Tržní** – úspěšnost výrobků či služeb podniku na trhu, zahrnuje rizika prodejní (velikost prodeje) a cenová (výše prodejních cen);
- **Finanční** – způsob financování a schopnosti dostát vlastním závazkům (likvidní riziko);
- **Kreditní** – nebezpečí platební neschopnosti či ze strany zákazníků a odběratelů nevěle splatit fakturu;
- **Legislativní** – hospodářská a legislativní politika vlády, jako například změny v daňových zákonech, protimonopolní zákony, změna celní politiky, aj.;

- **Politická** – stávky, rasové nepokoje, války, teroristické útoky a podobné případy, které jsou zdrojem nestabilní politiky státu;
- **Environmentální** – náklady na odstranění škod způsobených na životním prostředí či zpřísnění určitých opatření na ochranu životního prostředí;
- **Rizika související s lidským činitelem** – vyplývají ze zkušeností a kompetencí všech relevantních subjektů, převážně rizika managementu;
- **Informační** – zneužití firemních informačních dat kvůli nedostatečné ochraně;
- **Zásahy vyšší moci** – havárie výrobních zařízení a nebezpečí velkých pohrom, jako požáry, zemětřesení, povodně, aj. (Fotr aj., 2014).

Kategorizace rizik není jednoznačně daná, jelikož každý autor má jiný pohled na rozdělení rizik. Mezi další základní způsoby členění projektových rizik patří členění na tyto druhy:

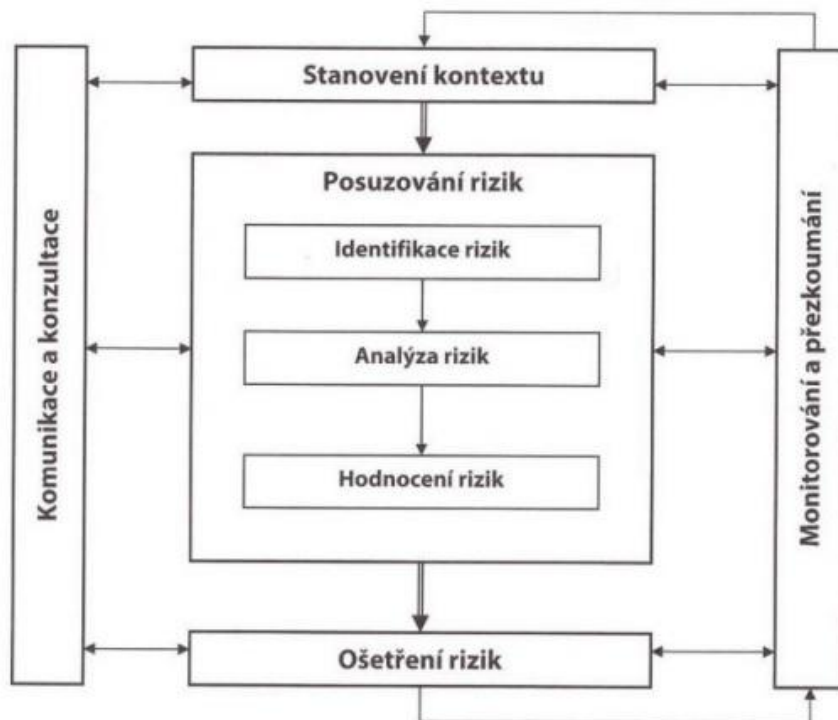
- **Podnikatelské a čisté riziko** – podnikatelské riziko může obsahovat negativní, ale i pozitivní stránku, ale čisté riziko je pouze negativní.
- **Systematické a nesystematické riziko** – systematické riziko je způsobeno společnými faktory a postihuje každého. Naopak riziko nesystematické je jedinečné pro určitou firmu a jejich aktivity.
- **Vnitřní a vnější riziko** – rizika vztahující se k okolnostem uvnitř firmy jsou vnitřní, naopak vnější rizika mají své zdroje v makroekonomii a mikroekonomii.
- **Ovlivnitelné a neovlivnitelné riziko** – ovlivnitelné riziko je takové, které lze eliminovat určitými opatřeními. Lze snížit pravděpodobnost výskytu anebo dopad rizika. Naopak u neovlivnitelných rizik nelze působit na příčiny vzniku, lze pouze přijmout určitá opatření, která možné nežádoucí účinky sníží.

Rizika lze také rozdělit do fází, kterými zrovna daný projekt prochází. Ve fázi přípravy a realizace projektu se vyskytují především rizika ohrožující dodržení termínu dokončení, rozpočtu a kvality projektu. Rizika, která se objevují až v průběhu provozu projektu, mohou ovlivnit hospodářské výsledky či fungování projektu (Fotr aj., 2011).

3.4 Řízení projektových rizik

Řízení rizik z hlediska rizikového inženýrství zahrnuje dle normy ČSN ISO 31 000 tyto procesy:

- stanovení kontextu,
- identifikace rizik,
- analýza rizik,
- hodnocení rizik,
- ošetření rizik,
- monitorování a přezkoumávání,
- komunikaci a konzultaci.



Obrázek 5: Proces řízení rizik

Zdroj: ČSN ISO 31 000, 2018

Jednotlivé vazby mezi procesy řízení rizik jsou zachyceny na obrázku 5. Při aplikaci tohoto procesu řízení rizik do projektového managementu se kroky „stanovení kontextu“ a „komunikace a konzultace“ obvykle tolik nepraktikují, jelikož jsou řešeny v odlišných oblastech řízení projektů. Proces monitorování a přezkoumávání se v řízení rizik prolíná všemi fázemi. (Doležal, 2016).

3.4.1 Stanovení kontextu

Ve fázi stanovení kontextu je hlavním úkolem stanovit klíčové cíle projektu, vzájemné vztahy projektu s interním i externím prostředím a vymezit rozsah řízení rizik spolu s jejich účastníky v závislosti na velikosti projektu. Projekty jsou totiž odlišné svou velikostí, složitostí či důležitostmi pro podnik. Dále se zde shromažďují veškeré dostupné informace a užitečné podklady o projektu k porovnání s projekty již realizovanými (Korecký aj., 2011).

Výstupem této fáze je plán řízení rizik, který by měl obsahovat informace minimálně o definici metodiky, role projektového týmu spolu s určením odpovědností, náklady, časovou náročnost, kategorie rizik a stanovení úrovní různých pravděpodobností s dopady (Doležal, 2016).

K realizaci této fáze je nutné shromáždit určité vstupní informace. V některých případech, především v raných fázích projektu, nemusí být veškeré potřebné informace k dispozici. Základními, ale ne úplnými potřebnými vstupními informacemi jsou:

- studie proveditelnosti či obdobné studie,
- základní informace o projektu,
- organizační pravidla a směrnice podniku,
- informace z již realizovaných projektů podobného charakteru,
- vnitřní informace o projektu (postavení projektu v portfoliu ostatních projektů či neoficiální informace),
- vnější informace (poptávka zákazníka, analýzy konkurence, informace z publikací či internetu).

Mezi vhodné metody, použitelné pro stanovení kontextu patří metoda šesti otázek (6W) či určení rolí a odpovědností. Metoda 6W se používá k identifikaci chybějících údajů, které je nutné se o projektu dozvědět, či k nalezení nejednotnosti v zadání projektu. Velice důležitou metodou je určení rolí a odpovědností, díky které se přidělí odpovědnosti za různé činnosti jednotlivým účastníkům. Tím se zamezí dvojí práci na jedné aktivitě, ale hlavně se nestane, že vznikne komunikační šum mezi jednotlivými účastníky, čímž se určitá akce neprovede (Korecký aj., 2011).

3.4.2 Identifikace rizik

Následujícím krokem po naplánování řízení rizik je jejich identifikace. Ta zahrnuje systematickou analýzu s následnou identifikací rizik, jejich kategorizací a dokumentací. Posuzují se i vzájemné vztahy mezi jednotlivými riziky, které by mohly v případě nastání jednoho rizika spustit řetězovou reakci s katastrofálními následky (Svozilová, 2006). Nelze zajistit úplný seznam veškerých možných rizik, ale je nutné identifikovat ty, které jsou nejnebezpečnější (Doležal aj., 2009).

Tato část procesu řízení rizik je specifická zapojením nejvíce zainteresovaných stran, které se podílí na projektu. Patří sem zejména:

- zákazník (externí projekt) nebo interní příjemce výsledků (interní projekt),
- přímý uživatel výsledků,
- hlavní dodavatelé,
- externí odborníci při pohledu „zvenku“,
- interní odborníci (manažeři projektu, experti managementu rizik, aj.).

V prvním kroku se nejprve nachystají již připravené podklady z předešlé fáze. Dle rozsahu managementu rizik se vybere vhodná metoda pro identifikaci rizik a poté je vše závislé pouze na vlastní aktivitě hledání rizik za použití vybraných metod (Korecký aj., 2011).

Metod pro identifikaci rizik je nesčetné množství. Mezi nejpoužívanější patří brainstorming, metoda Delphi, Crawfordovy lístky, identifikace kořenů problémů či SWOT analýza (Svozilová, 2006). Další vhodnou metodikou jsou modely projektového rizika. Jedná se o náležité zapsání základní struktury spolu s obsahem jednotlivých rizik v projektu.

Nejelementárnějším modelem projektového rizika je model jednoduchý, který byl používán v počátcích při zavádění metod řízení rizik. Rizikové události a jejímu dopadu je určena pravděpodobnost p , za které riziko nastane. Je zkoumán také dopad, který je vyjádřen jako celková ztráta Z při výskytu rizika. Nevýhodou tohoto modelu je promísení rizikové události spolu s dopady této události.

V dnešní době je nejpoužívanějším modelem příčina – riziko – účinek, který je zobrazen na obrázku 6. V tomto modelu na rozdíl od jednoduchého nejsou přímo vyjádřeny pravděpodobnosti. Platí zde:

- příčina – skutečnosti s pravděpodobností nastání 100 %,
- riziko – nejistota s méně jak 100 % výskytem,
- účinek – výskyt je podmíněný výskytem rizika.



Obrázek 6: Model příčina - riziko - účinek

Zdroj: Vlastní zpracování dle Korecký aj., 2011

Model dokáže rozdělit zaměření při řízení rizik dvěma způsoby:

- působení v oblasti příčin, které je zaměřeno na charakter preventivní, tedy s cílem zabránit příčinám ke vzniku rizika;
- působení v oblasti účinků s reaktivním charakterem s cílem zabránění či snížení účinku rizika.

Na základě svých zkušeností Korecký s Trkovským sestrojili tabulku hlavních skupin rizik projektů, které lze použít při identifikaci rizik. Druhy rizik spolu s popisem jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3: Hlavní skupiny rizik

ID	Název	Popis
F	Finanční	Financování a cash flow, záruky za platby, směnný kurz, inflace, daně, dotace, sazby
G	Garance a servis	Veškeré podmínky záruky a servisu, provozní nebo celoživotní náklady
L	Legislativní, právní	Regulace, cla, průmyslová práva, škody, pokuty, vandalismus, smlouvy, odstoupení od smlouvy
M	Manažerská	Harmonogram, projektový tým, kvalifikace, vztah k organizaci podniku, management projektu
N	Nákup	Výběr dodavatelů, podmínky nákupu subdodávek i materiálu, princip „back-to-back“, outsourcing
O	Obchodní	Strategie, trh, zákazník + konečný uživatel, zadání a obchodní podmínky, cílová země
T	Technická	Definice a parametry produktu, vývoj, normy, výroba, zkoušky, balení a přeprava; i u partnerů

Zdroj: Korecký aj., 2011

Nejdůležitějším výstupem této fáze je registr rizik, kde jsou popsána jednotlivá rizika s prvním návrhem vlastníků rizik a odhadnutými dopady. Dále diagramy či výsledky analýz a zároveň doplněné informace k projektu, které jsme získali v průběhu této fáze (Korecký aj., 2011).

3.4.3 Analýza rizik

Po identifikaci nastává analýza rizik, kde se již nalezená rizika zkoumají z hlediska ovlivnění cílů projektu. Výstupem jsou priority sloužící k ošetření rizik, doplněné do registru rizik.

K analýze rizik se používá nejprve kvalitativní analýza, která zkoumá rizika především z hlediska závažnosti, předvídatelnosti, vazby mezi jednotlivými riziky a stupně kontrolovatelnosti. Výstupem kvalitativní analýzy je aktualizovaný registr rizik s podrobnou klasifikací rizik spolu se závažností.

Následně se doporučuje provést kvantitativní analýzu pomocí různých matematických modelů jako analýzy citlivosti, předpovědi a analýz trendů, diagramů a mnoha dalších

praktik. Získané informace se aktualizují v registru rizik, především v oblasti kvantifikace pravděpodobnosti vzniku rizika a hodnoty (Svozilová, 2006).

Po těchto analýzách nastává hodnocení rizik. Rizika z registru rizik se na základě výstupu z analýzy rozdělí do tří skupin:

- TOP rizika – nejvyšší rizikovost, prioritní ošetření,
- akceptovatelná rizika – nejnižší rizikovost, sledování,
- ostatní rizika – bližší analýza.

Rozdělením rizik se zajistí koncentrace na nejvýznamnější rizika, kterými jsou TOP rizika a také snížení počtu rizik potřebných k dalšímu analyzování. Před přechodem do další fáze je vhodné odhadnout, zda jsou nyní výstupy dostačující či je nutné některou etapu zopakovat. Pokud jsou informace uspokojivé, přechází se do fáze ošetření rizik (Korecký aj., 2011).

3.4.4 Ošetření rizik

V této fázi již máme shromážděné podklady spolu s výsledky analýz identifikovatelných rizik a nyní je potřeba sestavit strategii ošetření rizik, které projekt ohrožují spolu se zavedením akcí potřebných k realizaci dané strategie (Korecký aj., 2011). Cílem této fáze, kterého chceme dosáhnout, je snížení celkového dopadu veškerých rizik a zvýšení přínosu možných příležitostí na úroveň, aby mohl být projekt úspěšně realizován s vysokou pravděpodobností (Doležal, 2016).

Prvním krokem této fáze je navržení možností nebo scénářů ošetření rizik na základě podkladů z předešlých fází. V jednotlivých navržených strategiích se poté identifikovaná rizika analyzují (Korecký aj., 2011). Strategie jsou navrženy pomocí taktik, které lze rozdělit do několika typů:

- Odmítnutí – podmínky se upravují, aby k situaci vůbec nedošlo;
- Redukce – snížení pravděpodobnosti nastání či dopadu, proces je držen v určitých liniích a při překročení se přechází na záložní plán;

- Akceptace – výskyt rizika je očekávaný, přičemž jsou vytvořené rezervy, buďto pasivní (dokud se riziko neobjeví, nic se nedělá) nebo aktivní (je vytvořen rizikový plán, který se při prvních náznacích rizika spustí);
- Transfer – převedení na jiný subjekt (pojištění, nákup, služby, aj.);
- Simulace a výzkum – podrobnější zkoumání neurčitých oblastí s cílem zvýšit kontrolovatelnost těchto jevů (Svozilová, 2006).

Výsledky všech navržených strategií se porovnají a poté se vybere ta nejoptimálnější, která se zapracuje do plánu ošetření rizik. Další krok má dvě varianty. Pokud se o schválení projektu bude teprve rozhodovat, navrhne se rezerva vyčleněná na rizika projektu. V případě již probíhajícího projektu se určí výhled rizik a dosavadní rozpočet se spolu s harmonogramem projektu jen aktualizují.

Na základě aktuálních informací je nutné rozhodnout, zda jsou zvolená opatření k ošetření rizik dostatečná či nikoliv. Při splnění požadovaných kritérií lze pokračovat v realizaci projektu. V opačném případě se jedná o krok zpět v podobě přehodnocení ošetření rizik či celého projektu. K zastavení již probíhajícího projektu může dojít v případě, kdy výše rizik překročila únosnou mez a ukončení projektu je výhodnější.

Pokud všemi předešlými kroky projekt prošel bez problémů, můžeme přejít ke schválení projektu, v případě kdy ještě není schválen. Poté následuje poslední krok, kterým je provedení preventivních akcí a zpřesnění plánů projektu. Již zpracované plány ošetření rizik se implementují do plánů projektových (Korecký aj., 2011).

3.4.5 Monitorování a přezkoumávání rizik

Monitorování a přezkoumávání rizik je spojeno se všemi fázemi řízení rizik. Veškerá rizika je nutno neustále sledovat, jelikož může dojít k různým okolnostem, jako například:

- změna podmínek pravděpodobnosti výskytu či dopadu,
- vznik či zánik hrozby,
- určitá opatření ztratila svojí účinnost,
- nutná změna scénáře, která změní i hodnoty u rizik,
- nastala riziková situace s nutností implementace opatření.

Na všechny změny, které v průběhu realizace projektu nastanou, je nutné reagovat přezkoumáním řízení rizik. Tato fáze je často zařazována do pravidelných porad mezi jednotlivými projektovými týmy (Doležal aj., 2009).

K monitoringu rizik projektu mohou sloužit audity a kontroly, které mají za cíl zjistit, zda jsou zvolená opatření efektivní. Patří sem také kontroly projektových rezerv, analýzy trendů či odchylek, aj. (Doležal, 2016).

3.4.6 Komunikace a konzultace

Průběžná komunikace a konzultace je klíčovým procesem, který se prolíná všemi fázemi managementu rizik. Důležité je zajistit komunikaci se všemi zainteresovanými stranami:

- sponzor projektu,
- manažer projektu,
- manažer rizika,
- vlastník rizika,
- vlastník akce,
- členové projektového týmu,
- ostatní.

Klíčovými účastníky na managementu rizik jsou sponzor (neboli zákazník u externího projektu) a dodavatelé. Oslabení komunikace se sponzorem neboli zákazníkem může vyvolat určitá rizika či ztrátu příležitostí, například při zjištění nevyhovujícího řešení při předávání produktu, finančním problémům zákazníka nebo nezaznamenání změny harmonogramu manažerem projektu. Kvůli zmenšení možnosti vzniku těchto rizik se vypracovávají zápisy z jednání, které slouží jako důkazní prostředek veškerých domluv. Ten se sestavuje jak u externích projektů, tak i interních (Korecký aj., 2011).

3.5 Metody analýzy rizik projektů

Následující kapitola pojednává o dvou různých metodách analýzy rizik projektů, která jsou nejznámější. Jedná se o metodu RIPRAN, která byla zformulována B. Lackem při studiích na VUT v Brně. Tato metoda dále slouží k analýze v praktické části této práce. Druhou zmiňovanou metodou je skórovací metoda s mapou rizik, která je obdobného charakteru.

3.5.1 Metoda RIPRAN

Metoda RIPRAN, která je složena z anglického RIsk PRoject ANalysis, je empirickou metodou sloužící k analýze rizik projektů. Analýzu rizik provádí z hlediska procesního, přičemž každý proces má definované své vstupy, výstupy a činnosti, které přeměňují právě vstupy na potřebné výstupy.

Proces analýzy rizik metodou RIPRAN zahrnuje ve své 3. verzi celkem pět fází. Tyto fáze jsou níže detailněji popsány pro úplné pochopení dané problematiky. Tento proces je dále implementován na zkoumaný projekt části praktické.

1. Příprava analýzy rizika

Cílem této fáze je připravit veškeré potřebné materiály k provedení analýzy prostřednictvím metody RIPRAN. Mezi vstupy patří popis a formuláře dané metody spolu s potřebnými pokyny a informacemi. Je nutné sestavit časový plán postupu, seznam potřebných podkladů, dohodu o používaných pomůckách a také sestavit tým zodpovědný za analýzu rizik. Je vhodné provést kontrolu připravenosti týmu a také aktuálnost a kompletnost veškerých podkladů. Výstupy této fáze jsou časový plán, tým pro analýzu rizik a pomůcky, které budou využívány.

2. Identifikace rizika

V druhé fázi je cílem nalézt hrozby a možné scénáře. Jako vstupy slouží popis projektu, data o předešlých projektech, prognózy možných vnitřních a vnějších vlivů a zkušenosti. Na konci této fáze by měl být výstup v podobě seznamu dvojic hrozba – scénář s možností připojení komentáře.

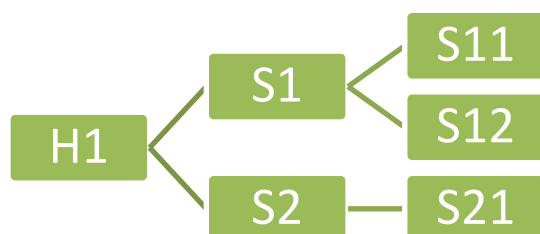
Prvním krokem této fáze je kontrola popisu projektu a dalších potřebných podkladů z hlediska platnosti a kompletnosti. Následně se na poradě zkontrolují všichni členové týmu, zda jsou přítomni a kompetentní pro zadaný úkol. Pokud ano, začne se sestavovat seznam hrozeb a scénářů nejlépe v podobě tabulky, jako je uvedena níže. Tabulka 4 obsahuje všechny proměnné, které je potřeba v dané fázi identifikovat.

Tabulka 4: Tabulka pro zápis hrozeb a scénářů

Pořadové číslo	Hrozba	Scénář	Poznámka

Zdroj: Vlastní zpracování dle RIPRAN, 2019

K jednotlivým hrozbám se přiřazují možné scénáře, které mohou nastat. Tento proces může být pojat i obráceně, kdy ke scénářům hledáme hrozby. Je nutné prověřit, zda jsou k hrozbě přiřazeny veškeré scénáře, kde jako pomůcku lze použít stromy rizik. Jejich schéma lze vidět na obrázku 7.



Obrázek 7: Strom rizik

Zdroj: Vlastní zpracování dle RIPRAN, 2019

3. Kvantifikace rizika

Kvantifikace rizik má za cíl ohodnotit pravděpodobnost scénářů, velikost škod a míru rizika. Vstupem této fáze je především seznam dvojic hrozba – scénář, dále různá statistická data a zkušenosti. Výsledkem je úplná n-tice, seznamy s potřebnými informacemi a předběžná úroveň akceptovatelného rizika spolu s pokyny pro hodnocení celkového rizika projektu.

Nejprve se přesvědčíme o kompletnosti týmu na poradě a poté se zjišťuje aktuálnost údajů pro kvantifikaci rizik. Kvantifikovat rizika je možné pomocí přesných hodnot pravděpodobností a dopadů anebo lze použít klasifikační stupnice. Hodnotu rizika lze vyjádřit jako:

$$\text{hodnota rizika} = \text{pravděpodobnost} \times \text{dopad na projekt}$$

Tabulka 5: Rozšířená tabulka hrozeb a scénářů

Pořadové číslo	Hrozba	Scénář	Pravděpodobnost	Dopad na projekt	Hodnota rizika	Poznámka

Zdroj: Vlastní zpracování dle RIPRAN, 2019

Hodnoty pravděpodobností a dopadů na projekt navrhuje členové týmu. Lze použít číselné nebo verbální vyjádření. Po úspěšném vypracování a prověření tabulky ji zafixujeme jako mezivýsledek kvantifikace rizik. Ze seznamu dále vytvoříme tři dokumenty:

- seznam rizik s vysokou pravděpodobností a dopadem, které zahrneme do plánu projektu;
- seznam rizik s nízkou pravděpodobností a dopadem, které lze přenechat pouze na operativní zásahy v průběhu realizace projektu;
- zbývající rizika, která dále zpracujeme.

4. Snižování rizika

Na základě předchozího kroku je nutné připravit opatření, která sníží hodnotu rizik na přijatelnou úroveň. Vstupem je seznam n-tic, především hodnota rizika. V něm se snažíme nalézt pro jednotlivá rizika opatření, která sníží dopad rizika na přijatelnou úroveň. Rizika se opět zapisují do tabulky v přibližné podobě, jak je tomu u tabulky 6.

Tabulka 6: Tabulka pro snižování rizika

Pořadové číslo	Návrhy na opatření	Nová hodnota rizika	Náklady na opatření	Zodpovědnost pro zajištění	Poznámka

Zdroj: Vlastní zpracování dle RIPRAN, 2019

Po zpracování slouží tabulka jako registr rizik, v němž se rizika v průběhu projektu kontrolují. Rizikům s vyšší hodnotou lze zavést určitá opatření ke snížení, jako například:

- alternativní řešení (nalézt řešení, které dané riziko nezahrnuje);
- odstranění zdroje hrozby;

- ochrana před hrozbou;
- úprava scénáře (změna scénáře k příznivějšímu průběhu);
- mobilizace rezerv;
- snížení pravděpodobnosti výskytu scénáře;
- snížení velikosti škody;
- přenesení rizika (na jiný subjekt);
- rozdělení rizika.

Těmito opatřeními lze snížit hodnotu rizika na akceptovatelnou úroveň. Může nastat i situace, kdy výskyt rizika vyvolá přínos pro projekt. Proto se vyčíslují i hodnoty příležitostí. Konečným výstupem jsou návrhy na snížení rizik, plán opatření a nové hodnoty rizik po uskutečnění opatření.

5. Celkové zhodnocení rizika

Účelem poslední fáze je celkové vyhodnocení zkoumaných rizik projektu. Vstupními podklady jsou různé materiály nasbírané v předchozích fázích. V nich zkontrolujeme, zda jsou veškerá rizika v akceptovatelných mezích a poté zhodnotíme počet dílčích rizik, celkovou hodnotu rizik, časové rozložení hodnoty rizik v průběhu projektu a také hodnotu zbývajících rizik.

V dalším kroku zhodnotíme, jaká je celková úroveň rizik s ohledem na plán projektu. Poté tím zhodnotíme, zda je úroveň nízká, nominální, vysoká či dokonce katastrofická. Žádné riziko by nemělo přesahovat akceptovatelnou úroveň. V případě, že celková hodnota rizika projektu dosahuje katastrofální úrovně, je nutné zvážit buďto zastavení projektu, či zvolit vyšší úroveň řízení.

Na závěr je nutné zkompletovat veškeré materiály, které byly při analýze zhotoveny a zpracovat je do závěrečné zprávy. Je nutné zveřejnit datum provedení a následující revize, jelikož platnost této analýzy je omezená kvůli proměnlivosti okolností (RIPRAN, 2019).

3.5.2 Skórovací metoda s mapou rizik

Skórovací metoda s mapou rizik obsahuje oproti metodě RIPRAN z hlediska fází méně kroků, kterými jsou:

1. identifikace rizika;
2. ohodnocení rizika;
3. návrhy na opatření ke snížení rizika.

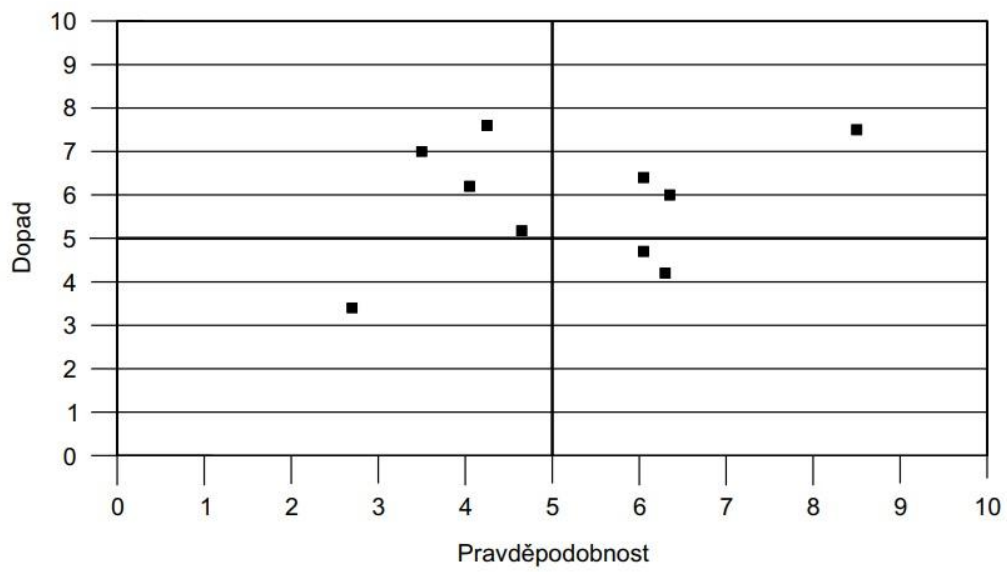
Metoda vychází ze seznamů nejpodstatnějších možných nebezpečí, kam patří technické, finanční, personální a obchodní oblasti rizik. Každý rizikový faktor se ohodnotí z hlediska výskytu i dopadu na desetibodové stupnici. Pro určení expertního odhadu pro jednotlivá skóre se používá metoda Team Delphi. Odhady jednotlivých členů se aritmeticky zprůměrují. Ocenění rizika poté představuje součin pravděpodobnosti a dopadu, přičemž ohodnocení je na škále od 1 do 100. V tabulce 7 je zobrazeno možné ocenění rizik členy analytického týmu.

Tabulka 7: Tabulka pro ocenění rizik pomocí skórovací metody

Kvantifikace rizik členy analytického týmu	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Skóre (průměrné hodnoty)	
Možnost výskytu (1 min. až 10 max.)	3	4	2	6	5	4	4	X
Dopad (1 min. až 10 max.)	4	6	5	7	8	6	6	X
Ocenění rizika = skóre pravděpodobnosti × skóre dopadu								24

Zdroj: Vlastní zpracování dle Doležal aj., 2012

Po ohodnocení rizik se sestaví mapa rizik, která představuje dvojrozměrnou matici ve tvaru bodového grafu. Pro kvadranty kritických a významných rizik, které jsou umístěny v I. a II. kvadrantu mapy je doporučeno představit návrhy na ochranu proti rizikům. Zakreslení mapy rizik pomocí skórovací metody lze vidět na obrázku 8.



Obrázek 8: Mapa rizik pro více případů

Zdroj: Doležal aj., 2012

4 Představení firmy a projektu

Tato kapitola se zaměřuje na představení společnosti ZF a projektu, který byl ve společnosti realizovaný a dále bude sloužit jako podklad pro vypracování praktické části této práce.

Nejprve je představena společnost ZF, která se nachází v Jablonci nad Nisou. Tato společnost se zabývá výrobou brzdných systémů do motorových vozidel. Po objasnění základních informací o společnosti je představena metodika řízení projektu v daném podniku. Další použitou metodikou pro objasnění silných a slabých stránek spolu s příležitostmi a hrozbami je SWOT analýza vypracovaná na daný podnik.

Následně je již představen projekt, který byl ve firmě již realizován v oblasti zavedení nového výrobku na přání zákazníka. K plnému pochopení řízení projektu je dále specifikován také harmonogram projektu spolu s organizační strukturou projektového týmu.

4.1 Představení společnosti

Společnost ZF Friedrichshafen (ZF Group) je akciová společnost, která v roce 2015 převzala společnost TRW Automotive Czech s.r.o., celosvětového výrobce pasivních a aktivních bezpečnostních prvků. Tímto spojením vznikla velmi silná globální společnost, která se snaží o neustálé zlepšování v oblasti autonomního řízení automobilů. Společnost ZF Group se tak stala jedním z největších dodavatelů pro automobilový průmysl na světě s více jak 100letou tradicí (TRW Automotive Czech s.r.o. a, 2019).

Historie podniku v Jablonci nad Nisou sahá až do roku 1952, kdy podnik zahájil výrobu brzd pro osobní, nákladní a užitková vozidla. Hlavní činností závodu je výroba a prodej brzd a brzdových komponentů a dále vývoj a testování brzdových systémů. Zaměřují se na diskové brzdy, přední diskové brzdy, elektrické parkovací brzdy, mechanické ruční brzdy a také na elektrické a mechanické aktuátory a písty pro osobní automobily napříč celým světem. Logo společnosti lze vidět na obrázku 9 (ZF b, 2019).



Obrázek 9: Logo firmy ZF

Zdroj: ZF a, 2019

Za rok 2017 závody v Jablonci nad Nisou a Frýdlantu v Čechách vyrobily téměř 6 milionů brzd, přičemž tržby za výrobky a služby přesáhly výši 12 miliard Kč. Počet zaměstnanců byl ke konci roku 2017 přes 1200 (TRW Automotive Czech s.r.o. b, 2018).

V jabloneckém závodě je v provozu celkem 23 obráběcích linek na držáky a třmeny. Dále 24 montážních linek a 2 linky k povrchovým úpravám, a to zinkovací a chromovací. Mezi největší odběratele patří automobilky Volkswagen (21 % prodeje), Daimler (15 % prodeje) či AUDI (12 % prodeje). Dalšími odběrateli jsou také BMW, Ford, Hyundai, Renault a další.

4.1.1 Projektové řízení ve společnosti

Společnost ZF používá k řízení projektů i rizik své směrnice, které jsou interně stanovené pro společnost. K řízení projektů se používá systém GDPEP (Global Development and Product Evolution Process) neboli Globální rozvoj a proces vývoje produktu. Jedná se o povinný proces, který se využívá ve všech lokalitách a obchodních jednotkách v rámci společnosti ZF pro vývoj a zavádění nových produktů a aplikací. Do tohoto systému se zadává projekt spolu s vypracovanou analýzou rizik a dále slouží k monitorování průběhu projektu.

Metodika řízení projektů je ve společnosti ZF rozdělena na dva typy, které se liší dle druhu projektu. Prvním typem jsou projekty, které probíhají bez uzavření kontraktu se zákazníkem. Jsou zaměřené na vývoj nových produktů bez předem určeného koncového

zákazníka. Těmito projekty se závod ZF v Jablonci nad Nisou nezabývá, jsou na ně zaměřeny tomu určené závody v zahraničí. Tyto projekty zajišťují budoucnost společnosti a jsou určeny k uspokojení potenciálních budoucích požadavků zákazníka. Druhý typ projektů je realizován na základě smlouvy se zákazníkem neboli na zakázku. Pouze tento druh projektů se řídí v jabloneckém závodě.



Obrázek 10: Proces řízení projektů ve společnosti ZF

Zdroj: Vlastní zpracování dle interní dokumentace

Řízení projektů, které jsou realizovány na základě stanovených požadavků zákazníka, se řídí dle procesu, který je uveden na obrázku 10. Mezi jednotlivými procesy jsou nastaveny brány neboli „gates“, které se po uplynutí daného procesu uzavřou a v kterých je zároveň nutné mít splněné předem určené požadavky. Projekty podložené smlouvou se zákazníkem se začínají řídit po schválení a přijetí nabídky zákazníkem. Před začátkem plánování je nutné zkontrolovat veškeré domluvené změny ze strany zákazníka a potvrdit jejich přijetí. Poté je nutné stanovit plán projektu s vymezením důležitých milníků a uvolnit dostatečné množství potřebných zdrojů. Tato etapa projektu je ukončena bránou A3 a poté začíná další fáze projektu. Je to až třetí gate, jelikož předchází se zabývají nejprve poptávkou zákazníka a nabídkou pro něj. Na tyto fáze jsou zaměřeny pobočky v zahraničí dle umístění zákazníka, proto v Jablonci začíná řízení projektů až po akceptaci nabídky zákazníkem, tedy plánováním projektu.

Dále nastává fáze, kdy se ověřuje koncept, tedy přesněji se zákazníkovi potvrdí jeho očekávání a ověří se systém, produkt a procesní koncept, který zajistí uspokojení výkonu a obchodních cílů. Poté následují ověření vývoje, kde je nutné u vybraných produktů a procesů porovnat shody s očekávanými a stanovenými specifikacemi, která jsou požadována zákazníkem.

Po ověření konceptu i vývoje nastává validace produktu a procesu, kde se potvrdí připravenost projektu pro zákazníka a uvolní se produkt, který je v tomto stádiu již připraven na výrobu výrobku. Poté nastává fáze výrobní, kdy je produkt připraven na výrobu v plném rozsahu a může se začít vyrábět. Poslední fází řízení projektu je jeho ukončení, kdy se formálně uzavře se zákazníkem a potvrdí se dosažení cílů, které byly stanoveny na začátku projektu. Projekt se uzavírá bránou A8, která je poslední.

Po uzavření projektu nastává zpětná analýza rizik, která byla identifikována na začátku, ale i v průběhu projektu. Tato rizika se zkoumají z hlediska, zda se vyskytla či nikoliv a v případě výskytu se hodnotí jejich dopad na projekt. Poté se veškerá rizika, i ta která nebyla na začátku identifikována, ale v průběhu projektu se vyskytla, zapíše do tabulky rizik, která slouží jako pomůcka pro identifikaci rizik dalších projektů.

4.1.2 SWOT analýza

Pro zjištění současné situace společnosti ZF v Jablonci nad Nisou na trhu, je vypracována SWOT analýza podniku. Jedná se o základní metodu strategické analýzy, která generuje možné alternativy budoucího rozvoje organizace. Slouží k identifikování silných a slabých stránek z vnitřního pohledu firmy a z hlediska vnějšího prostředí se hledají možné příležitosti a hrozby. SWOT analýza pro jablonecký závod ZF je vypracována níže v tabulce 10.

Tabulka 8: SWOT analýzy společnosti ZF

<p><u>Silné stránky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – silná pozice na trhu – technická vybavenost – dlouholeté zkušenosti – stálí zákazníci – mezinárodní společnost – know-how – kvalita a bezpečnost výrobků – dobrá propagace 	<p><u>Slabé stránky</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – závislost na dodavatelích – nedostatek pracovní síly – úzký výrobní sortiment – neodbornost zaměstnanců
<p><u>Příležitosti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – výzkum nových brzdových systémů – růst odvětví – vstup na nové trhy – technické inovace 	<p><u>Hrozby</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – recese světové ekonomiky – zavedení nových norem – legislativní omezení – vstup nové konkurence na trh – pokles kvality výrobků – živelné pohromy

Zdroj: Vlastní zpracování

Mezi silné stránky podniku patří jeho pozice na trhu, která je díky mezinárodnímu propojení divizí velice silná. Dále zahrnuje dlouholeté zkušenosti, jelikož je závod v Jablonci nad Nisou v provozu od roku 1952. Technická vybavenost a know-how společnosti je v závislosti na umístění oddělení vývoje rozhodně silnou dominantou firmy. Mezi stálé zákazníky patří celosvětové automobilky, jako například Volkswagen, Daimler či Audi. U výrobků je dosahována vysoká kvalita a bezpečnost, což firmě zajišťuje především dobré jméno, které je podpořeno dobrou propagační kampaní.

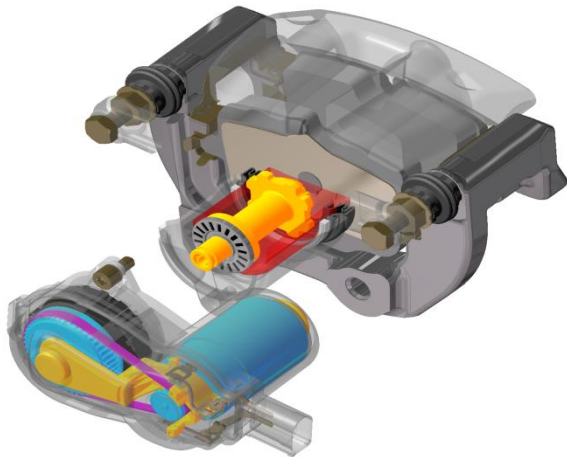
Slabými stránkami podniku je závislost na dodavatelích, a to především také na kvalitě dodávaných výrobků, která může ovlivnit kvalitu konečných výrobků. Další slabinou jsou zaměstnanci, kterých je v současné době nedostatek a to také z hlediska odbornosti. Slabou stránkou byl zvolen také úzký výrobní sortiment, jelikož se firma zabývá výrobou pouze brzdových systémů do aut.

Příležitostí pro firmu ZF je výzkum nových brzdových systémů, které by mohly zajistit udržitelný rozvoj firmy. Růst odvětví automobilového průmyslu pozitivně ovlivňuje firmu, jelikož je o produkty z automobilového průmyslu zájem a zároveň je pro zaměstnance velmi perspektivní v takovéto firmě pracovat. Velice příznivý by byl vstup na nové, ještě neobsazené trhy, kde by se mohla vyplnit mezera s nabídkou produktů společnosti. Velkou výzvou pro firmu je výzkum nových technických inovací, které by ji mohly posunout vpřed na pozici vůdce trhu.

Na druhou stranu je společnost ZF ohrožována určitými hrozbami z vnějšího prostředí. Patří sem především recese světové ekonomiky, která se v průběhu několika let očekává, kvůli lehkému přehřívání ekonomiky v současné době. Zavedení nových norem v oblasti jak výroby produktů, tak jiných oblastí bude pro firmu znamenat dodělání určitých certifikátů, což může být překážkou v podobě nábory nových odpovědných zaměstnanců, nákupu nových technologií či upravení postupu určitých procesů. To částečně souvisí s možnými legislativními omezeními. Hrozbou může být také vstup nové konkurence na trh, která by mohla ohrozit pozici firmy, například v případě, kdy by uplatňovala určitou konkurenční výhodu. Pokles kvality výrobků by mohl firmu ovlivnit nejvíce, jelikož se jedná o brzdové systémy, kde by v případě poruchy mohlo dojít k úrazu či dokonce smrti člověka či více lidí, což by se negativně odrazilo na jménu ZF. Poslední identifikovanou hrozbou jsou živelné katastrofy, které by mohly způsobit nemalé škody, ať už na vybavení společnosti či zdraví zaměstnanců.

4.2 Představení projektu

Zkoumaný projekt je zaměřen na zavádění nového výrobku do výroby. Přesněji se jedná o výrobu nového brzdového systému, který lze vidět na obrázku 11 s projektovým názvem BR213 pro zákazníka DAIMLER. Brzdy jsou vyráběny přímo v závodě ZF v Jablonci nad Nisou. Projekt začal 2. července roku 2012 a uzavřen byl 1. června 2016, tedy téměř po 4 letech trvání.



Obrázek 11: Koncept brzd projektu BR213

Zdroj: Interní materiál společnosti

Důležitým dokumentem pro základní popis projektu je „project scope“, ve kterém jsou obsaženy důležité informace o projektu, jako jeho cíle, kategorizace projektu, složení projektového týmu a určení kompetencí jednotlivých členů, požadavky zákazníka, časové milníky projektu, komunikační plán projektu a přehled o vývojovém a výrobním procesu výrobku. Tento dokument se vypracovává ve fázi plánování projektu, přičemž ho sestavuje projektový manažer, který projekt řídí.

Cílem projektu byl vývoj s následnou výrobou třech různých velikostí brzdových systémů ve dvou variantách třecích obložení ECE a NAO dle předem určených technických specifikací zákazníka. Základní technologický popis je také obsažen v project scope, kde je také uveden i cíl. Budget, neboli rozpočet projektu, byl na začátku stanoven celkem na 3,6 milionů EUR. Tuto částku se podařilo stejně dodržet jak se podařilo dodržet i stanovený cíl projektu.

Projekt je nutné zařadit do určité kategorie, na základě které je stanovena důležitost projektu. Tabulka 8 znázorňuje kategorizaci projektu podle stanovených kritérií.

Tabulka 9: Kategorizace projektu BR213

Kritéria	3 body	2 body	1 bod	0 bodů
Časový plán	Kritický	Průměrný	Obvyklý	Zanedbatelný
Konstrukce produktu	Nová	Rozsáhlý vývoj	Menší vylepšení	Žádná změna
Výrobní proces	Nový	Zásadní změna	Menší změna	Žádná změna
Obchodní dopad	Závažný	Průměrný	Mírný	Minimální
Lidské zdroje	Potřeba jedinečných dovedností	Zaškolení produktu i technologického procesu	Zaškolení produktu i procesu	Není potřeba žádný trénink
Konkurenční pozice	Novinka na trhu	Rozšíření trhu	Vylepšení pozice	Opětovný obchod
Lokace výroby	Nový závod	Více výrobních míst, vývoj a výroba ve více zemích	Nový produkt v existující lokaci nebo vzdálený vývoj	Existující produkt v současné lokaci
Zodpovědnost za vývoj	Mezi divizní	Více míst lokací	Jediné místo	Žádný vývoj

Zdroj: Vlastní zpracování dle interní dokumentace

V tabulce 8 lze vidět žlutě zvýrazněná políčka, která definují kategorizaci jednotlivých kritérií. Zároveň lze vidět získání určitého počtu bodů dle každého kritéria, kterých je dohromady osm. Celkově tedy projekt může dosáhnout maximálně 24 bodů. Při získání více jak 16 bodů se projekt zařadí do kategorie 1, která značí vysokou rizikovost projektu. Tato kategorie projektů ve společnosti ZF představuje pouze malý počet z celkového množství realizovaných projektů. Dosažení 9-16 bodů je charakteristické pro projekty kategorie 2, které jsou méně rizikové. Poslední kategorie 3 nastává při dosažení 8 a méně bodů, kam se řadí nejméně rizikové projekty. V případě BR213 dosáhl projekt celkem 13 bodů, což ho řadí do kategorie 2, která je středně riziková.

4.2.1 Časový harmonogram projektu

Plánování časového harmonogramu projektu se ve společnosti ZF v Jablonci nad Nisou uskutečňuje pomocí programu Microsoft Project, který slouží k podpoře projektového managementu, správě úkolů či zdrojů a zároveň ke zjišťování aktuální situace projektu. Projekt je rozdělen do několika částí, které se označují jako „gate“, v kterých projekt přechází do následující fáze projektového řízení.

Projekt BR213 uskutečňovaný pro společnost Daimler začal 2. července 2012 a byl ukončen 1. června 2016. Doba trvání tohoto projektu byla tedy necelé 4 roky, což ho řadí k jednomu z delších projektů z hlediska časového. Následující tabulka 9 zobrazuje jednotlivé přechody mezi fázemi řízení projektu.

Tabulka 10: Fáze projektu BR213

Gate	Datum zahájení	Proces řízení projektu
A3	24. září 2012	Zahájení projektu po nominaci
A4	14. března 2013	Ověření konceptu
A5	1. října 2013	Ověření finálního designu produktu
A6	13. února 2015	Ověření produktu a procesu
A7	25. září 2015	Zahájení sériové produkce
A8	1. června 2016	Uzavření projektu

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti

Z tabulky 9 lze zjistit, jak dlouho jednotlivé fáze projektu trvaly. Projekt začal 2. července roku 2012, ale ve společnosti ZF v Jablonci nad Nisou se po akceptaci nabídky společnosti začal řídit až 24. září 2012. Do tohoto času se vypracovávala nabídka pro zákazníka, neboli jinak řečeno, probíhala předprojektová fáze v německé společnosti ZF, která poté projekt předala jablonecké pobočce na následné řízení projektu.

Do brány, neboli gate A3 probíhá především plánování projektu. Následně od brány A4 se uskutečňuje již řízení projektu projektovým manažerem. Vývoj a ověřování produktu nastává do gate A5, procesy se ověřují až do gate A6. Výroba testovací produkce se uskutečňuje mezi A3 - A5, což lze nazvat jako fázi vývojovou a testovací. V případě tohoto projektu trvala testovací fáze necelý rok, při které se ověřoval produkt z několika hledisek.

Po ověření finálního produktu a procesů nastává výroba sériová. U projektu BR213 započala 25. září 2015 a její trvání je v plánu až do roku 2024. Sériová produkce výrobku tedy potrvá přibližně 9 let.

4.2.2 Organizační struktura projektového týmu

Každý projekt musí mít stanovenou organizační strukturu, díky které jsou rozděleny odpovědnosti jednotlivým útvarům a účastníkům projektového řízení. Organizační struktura projektu BR213 je zobrazena na obrázku 12.



Obrázek 12: Organizační struktura projektu BR213

Zdroj: Vlastní zpracování dle interní dokumentace

Na vrcholu organizační struktury je programový manažer, který řídí projekt. Jeho odpovědností je zajistit, že veškerá data jsou aktualizována a reportována přesně a pravidelně v interním systému. Zároveň je odpovědný za reporty dat v pravidelně zveřejňovaných reportech.

Další v hierarchii je projektový manažer, který řídí projekt přímo v místě výroby, tedy v Jablonci nad Nisou. V případě tohoto projektu se jedná o konzultanta této diplomové práce, Ing. Zdeňka Dvořáčka. Ten odpovídá za plnění jednotlivých fází projektu a za dodržení časového harmonogramu.

Pod projektovým manažerem jsou v hierarchii umístěna jednotlivá oddělení, kterých se projekt týká. V případě projektu BR213 je to vývoj, AME/SME, prodej, nákup, kvalita, finance, logistika a náhradní díly. Tato oddělení se v určitém měřítku všechna podílejí na plnění předem stanovených cílů projektu a především na dodržení časového harmonogramu, aby byl projekt realizován včas.

5 Řízení rizik

Kapitola s názvem řízení rizik obsahuje informace o dané problematice přímo ve společnosti ZF v Jablonci nad Nisou. Nejprve je představen samotný proces řízení projektových rizik a poté jsou uvedena rizika, která byla v případě zkoumaného projektu identifikována ve fázi plánování projektu. Další podkapitola se zaměřuje na rizika, která se v průběhu realizace projektu objevila, ale nebyla na začátku projektu identifikována. Zároveň je u těchto rizik objasněno opatření či řešení, které bylo nutné učinit pro jejich eliminaci.

5.1 Řízení rizik projektu organizací

Nejenom proces plánování projektu, ale i řízení rizik v organizaci ZF se řídí dle interních směrnic. Ta obsahuje plán a pokyny pro řízení rizik a zároveň další nutné informace k jednotlivým procesům, která se zaměřují na rizika. Mezi ně patří plánování, identifikace, analýza, reakce na rizika, monitorování a kontrola projektu z hlediska rizikových faktorů.

Proces řízení rizik společností ZF obsahuje tyto fáze:

1. **Plánování řízení rizik** – rozhodnutí o přístupu a plánování rizik a provedení nutných opatření pro projekt.
2. **Identifikace rizik** – určení rizik, která by mohla ohrozit realizaci projektu a dokumentace jejich charakteru.
3. **Kvalitativní analýza rizik** – kombinování pravděpodobnosti výskytu a dopadu jednotlivých rizik, následné upřednostnění závažných rizik pro další analýzy.
4. **Kvantitativní analýza rizik** – numerická analýza vlivu jednotlivých identifikovaných rizik na celkové cíle projektu.
5. **Plánování odezvy na riziko** – zvolení určitých opatření pro snížení ohrožení cílů projektu kvůli výskytu rizika.
6. **Monitorování a kontrola rizik** – sledování identifikovaných rizik, monitorování zbytkových rizik, identifikace nových rizik, tvorba plánů reakce na rizika a hodnocení účinnosti opatření v průběhu celého životního cyklu projektu.

Jak lze vidět, proces řízení rizik se výrazně neliší od procesu stanoveného dle normy ČSN ISO 31 000 z pohledu jednotlivých fází a návazností na sebe. Mohou se ale lišit postupy v určitých krocích či způsob analýzy rizik.

5.2 Identifikovaná rizika při plánování projektu

Projektový tým ve fázi plánování projektu stanovil hlavní rizika, která projekt ohrožovala nejvíce. Tato rizika jsou uvedena v „project scope“ a také byla zavedena do interního systému GDPEP. Hlavními riziky projektu byly:

- vývoj kratšího EPB systému pro CP 45 – vřeteno, píst, pohon (zákazník požaduje přizpůsobení prostoru na platformu BR205),
- neobdržení finálního odsouhlasení konceptu měření hlučnosti od zákazníka,
- přizpůsobení BR213 aktuátoru na novou montážní linku,
- fázování investice na nové linky není vyjasněna (potřeba nových halových prostorů),
- termín dodání B vzorků vyžaduje včasnější nominaci dodavatele než obvykle.

Ve fázi plánování bylo stanoveno těchto pět rizik, která byla uznána za nejzávažnější. Lze zde vidět rizika, která jsou spjata s připomínkami ze strany zákazníka, dále z oblasti technické, investiční, manažerské a nákupní. Při realizaci projektu byla tato rizika sledována a monitorována projektovým manažerem.

5.3 Identifikovaná rizika v průběhu projektu

V průběhu projektu se kromě již identifikovaných potenciálních rizik ve fázi plánování projektu objevila další rizika, která ohrozila průběh projektu. Většina těchto rizik byla technického charakteru, jelikož je v tomto případě vyráběného výrobku kladen veliký důraz na splnění technických požadavků zákazníka. Objevily se ale i jiné kategorie rizik. U těchto rizik bylo zároveň nutné stanovit opatření, které riziko omezilo či úplně odstranilo. Zde jsou vypsána jednotlivá rizika spolu se zvoleným řešením.

- Možnost zaměnění polarity motoru, čímž se způsobí, že místo brzdění je brzda odbrzděna. V tomto případě bylo nutné brzdné systémy označit šipkou, aby bylo jednoznačné, jakým směrem je nutné je instalovat, aby se předešlo opačnému účinku.

- Dva různí dodavatelé na výrobu třmenů, kteří používali odlišné povrchové úpravy, čímž výsledné brzdy měly odlišné parametry. Bylo nutné udělat dva odlišné výkresy, odlišné pro oba dodavatele, aby mohli splnit veškeré technické požadavky zákazníka.
- Společnost Daimler požadovala pro brzdy speciální povrchovou úpravu na kolíky konektoru, která obsahovala stříbro. Tato úprava byla pro společnost ZF nová, tudíž bylo nutné upravit výrobek dle požadavků zákazníka.
- Nedodržení specifického požadavku, který měl zákazník odlišný od ostatních odběratelů. Plastová záklopka na brzdě nevydržela výrobní proces zákazníka a odpadávala. Zákazník nejprve brzdy nastříkal speciálním lakem a následně i s nápravou vložil do pece na 80°C. Bylo nutné změnit materiál záklopky, aby vydržel vysoké teploty na požadovaném místě.
- Vyskytlo se nedodržení požadavku na nehlučnost elektronického aktuátoru dle požadavků společnosti Daimler. Nehlučnost je měřena ve speciálních místnostech vytvořených k tomuto účelu. Na základě připomínky se zdvojnásobilo množství mazacího tuku na převodovce pro zajištění nehlučnosti.
- Při tvorbě nabídky pro zákazníka nebyl zohledněn požadavek na plastovou zátku, která měla být umístěna na konektor. Tato součástka nebyla obsažena v kusovníku, čímž společnosti ZF vznikly dodatečné náklady v podobě chybějící součástky. Kvůli tomu se snížil zisk projektu. Jako poučení bylo nutné zavést důkladnější kontrolu zahrnutí veškerých požadavků zákazníka do nabídek a kusovníků.
- Pozdní nominace od zákazníka na produkt zavinila nemožnost plnohodnotného vývoje produktu kvůli nedostatku času na vývoj. Toto riziko mělo dopad na procesy společnosti Daimler, které se opozdily kvůli delší době vývoje než toho, který byl uveden v nabídce. Chyba byla na straně prodeje společnosti ZF, jelikož nebyl v nabídce uveden termín platnosti.

V průběhu projektu se objevily i hrozby, které mohly projekt negativně ovlivnit, ale nakonec se přeměnily v příležitosti společnosti ZF. Mezi vyskytlá rizika, která se posléze vyvinula v příležitosti, patří:

- V požadovaném čase nebyl dokončen design antivibračního plechu brzd před poskytnutím vzorků zákazníkovi. Tím vzniklo riziko v podobě zvýšení investic na náradí, jelikož by bylo nutné zakoupení dvou sad náradí, čímž by vznikly

dodatečné náklady. Riziko se proměnilo v příležitost tím, že zákazník akceptoval odchylky a poskytl navíc potřebný čas pro dokončení výroby nářadí.

- Před uvedením výrobku do sériové výroby bylo identifikováno riziko, kterým byly designové změny výrobku, čímž by se ale výrobek vylepšil. Jelikož zákazník, společnost Daimler, je v této oblasti velice svolná k návrhům, dovolila technickou změnu výrobku již po testovací fázi, což není obvyklé. Tato příležitost se projevila otevřeným přístupem zákazníka k vylepšením, která se objevila až v průběhu testování výrobku.

Veškerá uvedená rizika ovlivnila průběh projektu, některá negativně a některá se nakonec vyvinula v příležitosti, což společnosti ZF pomohlo. Na základě toho lze vidět, že veškeré identifikované hrozby nemusí projekt ohrozit, ale nakonec mu mohou i přilepšit. Zároveň lze vidět, že rizik, která nastala v průběhu projektu bez dřívější identifikace, je poměrně velké množství. Na základě toho je na místě se zamyslet o hlubším identifikování rizik ve fázi plánování projektu, čímž se předejde alespoň některým neočekávaným situacím v průběhu projektu.

6 Návrh vlastního řešení řízení rizik projektu

Závěrečná kapitola této práce se zabývá analýzou rizik projektu s následným zhodnocením a návrhem na doporučení, která by byla možná aplikovat na proces řízení rizik ve společnosti ZF Jablonec nad Nisou. Analýza rizik bude prováděna pomocí metody RIPRAN, která byla již popsána v teoretické části práce. Rizika budou kvantifikována pomocí verbálních stupnic, které budou podrobněji popsány.

Na základě provedené analýzy rizik budou s ohledem na současný proces řízení rizik používány ve zkoumané firmě navrhnutá opatření, která by mohla zajistit lepší průběh tohoto procesu a také identifikaci co nejvíce možných rizik pro zajištění hladkého průběhu projektu.

6.1 Metoda RIPRAN

Pro analýzu řízení rizik projektu bude použita metoda RIPRAN, která je podrobněji popsána v kapitole 3.5.1. Tato metoda byla zvolena kvůli její jednoduchosti a logické návaznosti jednotlivých aktivit. Identifikace rizik bude z hlediska vnitřního, jelikož bereme v potaz, že společnost již projekt vyhrála, tudíž není potřeba analyzovat vnější prostředí projektu. Kvantifikace rizik bude probíhat na základě verbálního ohodnocení.

6.1.1 Příprava analýzy rizik

První fází řízení rizik podle metody RIPRAN je nahromadění veškerých potřebných materiálů k řízení rizik. Jako vstupní materiály poslouží především popis metody RIPRAN spolu s formuláři a pokyny, které je nutné použít pro správný proces řízení rizik. Popis metody spolu s jednotlivými požadavky je uveden v kapitole 3.5.1.

Nejprve je nutné sestavit časový plán analýzy rizik, který je stanoven v kapitole 4.2.1. dle reálných dat o projektu. Další nezbytností je stanovit projektový tým a určit organizační strukturu projektu, kde lze vidět vazby mezi jednotlivými pracovníky a jejich odpovědnosti. Struktura projektového týmu je uvedena v kapitole 4.2.2. dle skutečnosti. Bere se v úvahu, že veškeré další podklady, které jsou potřebné v první fázi metody RIPRAN, jsou připraveny a zkontrolovány.

6.1.2 Identifikace rizik

Pokud jsou k dispozici veškeré potřebné podklady, přechází se k identifikaci rizik. Identifikace rizik probíhá na základě určení hrozby, která ohrožuje projekt a možného scénáře, který může u dané hrozby nastat. V případě tohoto projektu, tedy výroby nového produktu se nejčastěji vyskytují rizika technicko-technologická, jelikož se jedná o výrobu. Dále lze předpokládat, že se zde hojně vyskytují rizika spojená s plánováním projektu projektovým týmem, jelikož je tato fáze velice důležitá pro hladký průběh projektu.

Rizika jsou identifikována pro různé fáze projektu zvláště, kvůli lepší přehlednosti. První fází projektu je plánování, kde se vyskytují rizika především v souvislosti s přípravou a plánováním projektu. Druhou fází projektu je realizace, která nastává po plánování a představuje uvedení výrobku do výrobního procesu na základě podkladů z fáze předešlé. Poslední fází je předání výstupu projektu zákazníkovi, neboli předání již vyrobených výrobků, kde se mohou vyskytnout problémy spojené především s logistikou.

Tabulka 11: Identifikovaná rizika pro fázi plánování projektu

Fáze plánování projektu			
Poř. č.	Hrozba	Poř. č.	Scénář
1.	Špatná kalkulace projektu	1.1.	Snížení ziskovosti projektu
		1.2.	Nepokrytí nákladů projektu
		1.3.	Neplánované zvýšení nákladů zákazníkovi
2.	Nedostatečná příprava a plán projektu	2.1.	Nesplnění termínu dodání projektu
		2.2.	Nezohlednění veškerých možných rizik
		2.3.	Nepřesné stanovení kompetencí členů týmu
		2.4.	Nevhodné sestavení projektového týmu
3.	Nezohlednění výrobních kapacit a vybavení	3.1.	Prodloužení výroby
		3.2.	Nedostatek výrobní plochy
		3.3.	Nevlastnění požadovaných technologií
		3.4.	Nedostatek pracovních sil
4.	Náměty zákazníka	4.1.	Požadavek na výrobu neznámou technologií
		4.2.	Nezískané požadované certifikáty zákazníkem
		4.3.	Změna výrobní dokumentace

Zdroj: Vlastní zpracování

Rizika identifikovaná pro první fázi projektu, tedy plánování projektu jsou uvedena v tabulce 11. Jedná se zde především o rizika, která jsou spojena s řádně propracovaným plánem projektu, tudíž je nutné si naplánovat dostatečnou časovou rezervu pro naplánování projektu. V této fázi je také důležitá komunikace se zákazníkem, aby byly všechny jeho požadavky uspokojeny.

Tabulka 12: Identifikovaná rizika pro fázi realizace projektu

Fáze realizace projektu			
Poř. č.	Hrozba	Poř. č.	Scénář
5.	Nejasná komunikace se zákazníkem	5.1.	Nedodržení technologických specifikací zákazníka
		5.2.	Prodloužení realizace projektu
6.	Změna složení projektového týmu	6.1.	Nedostatečné předání informací
		6.2.	Malý počet kvalifikovaných zaměstnanců
7.	Špatně zvolený dodavatel	7.1.	Nedostatečná jakost dodávaných dílů
		7.2.	Vynechání dodávky materiálu
		7.3.	Opožděné dodávky materiálu
8.	Nekvalifikovanost zaměstnanců	8.1.	Nedodržení postupů zaměstnanci
		8.2.	Nedodržení technologických procesů
		8.3.	Nepochopení plánu výroby zaměstnanci
9.	Zdravotní rizika zaměstnanců	9.1.	Úraz pracovníka bez trvalých následků
		9.2.	Úraz pracovníka s trvalými následky
		9.3.	Úraz pracovníka s následkem smrti
10.	Nedostatečné testování produktu	10.1.	Nesplnění technických parametrů
		10.2.	Výroba zmetků
11.	Přírodní katastrofy	11.1.	Poškození strojů na výrobu výrobků
		11.2.	Prodloužení výroby výrobků
		11.3.	Poškození již vyrobených výrobků

Zdroj: Vlastní zpracování

Po plánování projektu nastává jeho realizace, přičemž jednotlivá rizika pro tuto fázi jsou uvedena v tabulce 12. V této fázi se již výrobek implementuje do výroby a nastává fáze, kde jsou nejpočetnější rizika v oblasti technicko-technologické. Jedná se zde o hrozby v podobě nekvalifikovaných zaměstnanců, jejich úrazu či odchodu. Dále se v této fázi připojuje hrozba v podobě nespolehlivých dodavatelů či přírodních katastrof. Stejně jako

ve fázi plánování projektu i tato fáze je ohrožena nedostatečnou komunikací se zákazníkem.

Tabulka 13: Identifikovaná rizika pro fázi předání výstupu zákazníkovi

Fáze předání výstupu zákazníkovi			
Poř. č.	Hrozba	Poř. č.	Scénář
12.	Nevhodné skladování	12.1.	Poškození produktů
13.	Přepravní problémy	13.1.	Poškození produktů
		13.2.	Ztráta zásilky

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 13 obsahuje rizika, která jsou identifikována ve fázi, kdy se výstup vyrobený ve společnosti předává zákazníkovi. Do této fáze projektu patří především rizika spojená s logistikou, jelikož je nutné přepravit vyrobený výstup, který je uskladněn ve výrobní společnosti, do společnosti zákazníka. Na základě toho jsou stanoveny hrozby spojené především se skladováním produktů a možnými přepravními problémy. U těchto hrozeb jsou definovány scénáře v podobě poškození produktu či ztráty zásilky.

Jednotlivé hrozby, které jsou identifikovány pro jednotlivé fáze projektu, lze rozdělit do skupin, jak je podrobněji uvedeno v kapitole 3.4.2. s názvem identifikace rizik. V následující tabulce 14 je uvedeno rozdělení možných hrozeb, které ohrožují průběh projektu do předem určených skupin. Rizika se zde rozdělují na finanční, garanci a servis, legislativní a právní, manažerská, nákupní, obchodní a technická.

Tabulka 14: Rozdělení hrozeb do jednotlivých skupin

ID	Název	Hrozby
F	Finanční	
G	Garance a servis	
L	Legislativní, právní	Zdravotní rizika zaměstnanců, přírodní katastrofy
M	Manažerská	Špatná kalkulace projektu, nedostatečná příprava a plán projektu, nezohlednění výrobních kapacit a vybavení, změna složení projektového týmu, nekvalifikovanost zaměstnanců,
N	Nákup	Špatně zvolený dodavatel
O	Obchodní	Náměty zákazníka, nejasná komunikace se zákazníkem
T	Technická	Nedostatečné testování produktu, nevhodné skladování, přepravní problémy

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky rozdělení rizik je zřejmé, že nejvíce hrozeb je manažerského a technického charakteru. V případě finančních, garančních a servisních rizik nebyla žádná hrozba identifikována, ale scénáře určitých hrozeb by do těchto kategorií mohly za daných okolností také patřit.

6.1.3 Kvantifikace rizik

Po identifikaci rizik nastává jejich kvantifikace, kdy se ohodnotí jejich pravděpodobnost výskytu spolu s možným dopadem na projekt. Z těchto dvou hodnot se dále určí u jednotlivých rizik celková hodnota rizika, na základě matice, která určuje vztahy mezi mírou pravděpodobnosti a výší dopadu.

Metoda RIPRAN umožňuje tzv. verbální kvantifikaci jednotlivých rizik neboli slovní hodnocení. Pravděpodobnost je hodnocena na základě možného výskytu rizik v procentech na:

- vysoká pravděpodobnost (VP) – nad 66 %
- střední pravděpodobnost (SP) – 33-66 %
- nízká pravděpodobnost (NP) – pod 33 %

Stejně jako pravděpodobnost je i dopad rizika hodnocen pomocí třech stupňů možného dopadu na projekt. Ten je hodnocen na základě slovně vyjádřených scénářů, které mají k sobě přiřazen různě velký dopad. Tabulka 15 znázorňuje vztahy mezi těmito dvěma veličinami.

Tabulka 15: Verbální hodnoty dopadů na projekt

Velký dopad (VD)	<ul style="list-style-type: none"> – ohrožení cíle projektu – ohrožení koncového termínu projektu – možnost překročení celkového rozpočtu projektu – škoda více než 20 % z hodnoty projektu
Střední dopad (SD)	<ul style="list-style-type: none"> – ohrožení termínu, nákladů či zdrojů dílčích činností (nutné mimořádné akční zásahy do plánu projektu) – škoda 0,51-19,9 % z hodnoty projektu
Malý dopad (MD)	<ul style="list-style-type: none"> – dopady vyžadující určité zásahy do plánu projektu – škoda do 0,5 % z celkové hodnoty projektu

Zdroj: Vlastní zpracování dle Doležal aj., 2009

Po určení jednotlivých stupnic, na základě kterých bude hodnocena pravděpodobnost a dopad rizik, je nutné mezi nimi stanovit vztah, který určí konečnou hodnotu rizika. Tento vztah je uveden v tabulce 16, která slouží pro identifikaci hodnoty rizik. Stejně jak je tomu u předešlých veličin, i hodnota rizika dosahuje třech hodnot, a to nízké, střední a vysoké.

Tabulka 16: Vazba mezi pravděpodobností a dopady rizika na celkovou hodnotu rizika

	Velký dopad (VD)	Střední dopad (SD)	Malý dopad (MD)
Vysoká pravděpodobnost (VP)	Vysoká hodnota rizika VHR	Vysoká hodnota rizika VHR	Střední hodnota rizika SHR
Střední pravděpodobnost (SP)	Vysoká hodnota rizika VHR	Střední hodnota rizika SHR	Nízká hodnota rizika NHR
Nízká pravděpodobnost (NP)	Střední hodnota rizika SHR	Nízká hodnota rizika NHR	Nízká hodnota rizika NHR

Zdroj: Vlastní zpracování dle Doležal aj., 2009

Po určení kvantifikačních stupnic lze přejít k samotnému procesu kvantifikace rizik, která byla identifikována v předchozí fázi. Rizika jsou rozdělena do třech skupin, v závislosti na

výši hodnoty rizika. Na základě toho jsou pro rizika se střední a vysokou hodnotou stanovena nápravná opatření v následující fázi řízení rizik.

Tabulka 17: Kvantifikace rizik identifikovaných pro fázi plánování projektu

Fáze plánování projektu						
Poř. č.	Hrozba	Poř. č.	Scénář	P	D	HR
1.	Špatná kalkulace projektu	1.1.	Snížení ziskovosti projektu	SP	SD	SHR
		1.2.	Nepokrytí nákladů projektu	NP	VD	SHR
		1.3.	Neplánované zvýšení nákladů zákazníkovi	NP	MD	NHR
2.	Nedostatečná příprava a plán projektu	2.1.	Nesplnění termínu dodání projektu	SP	SD	SHR
		2.2.	Nezohlednění veškerých možných rizik	VP	SD	VHR
		2.3.	Nepřesné stanovení kompetencí členů týmu	SP	MD	NHR
		2.4.	Nevhodné sestavení projektového týmu	NP	SD	NHR
3.	Nezohlednění výrobních kapacit a vybavení	3.1.	Prodloužení výroby	VP	SD	VHR
		3.2.	Nedostatek výrobní plochy	NP	VD	SHR
		3.3.	Nevlastnění požadovaných technologií	NP	VD	SHR
		3.4.	Nedostatek pracovních sil	VP	VD	VHR
4.	Náměty zákazníka	4.1.	Požadavek na výrobu neznámou technologií	NP	SD	NHR
		4.2.	Nezískané požadované certifikáty zákazníkem	NP	SD	NHR
		4.3.	Změna výrobní dokumentace	VP	VD	VHR

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce 17 jsou kvantifikována rizika, která spadají do fáze plánování projektu. Mezi nejrizikovější neboli rizika, která dosahují vysoké hodnoty rizika, patří nezohlednění veškerých možných rizik, které je velice časté u téměř všech projektů, jelikož vždy se může vyskytnout něco neočekávaného. Dále je vysoce rizikové prodloužení výroby a nedostatek pracovních sil v případě nezohlednění výrobních kapacit a vybavení společnosti, což je nutné předem řádně naplánovat. Poslední vysoce kvantifikovanou hrozbou této fáze jsou náměty zákazníka v podobě změny výrobní dokumentace, což je velice pravděpodobné a zároveň má tato hrozba určen i vysoký dopad na projekt.

Tabulka 18: Kvantifikace rizik identifikovaných pro fázi realizace projektu

Fáze realizace projektu						
Poř. č.	Hrozba	Poř. č.	Scénář	P	D	HR
5.	Nejasná komunikace se zákazníkem	5.1.	Nedodržení technologických specifikací zákazníka	SP	VD	VHR
		5.2.	Prodloužení realizace projektu	VP	SD	VHR
6.	Změna složení projektového týmu	6.1.	Nedostatečné předání informací	NP	SD	NHR
		6.2.	Malý počet kvalifikovaných zaměstnanců	SP	SD	SHR
7.	Špatně zvolený dodavatel	7.1.	Nedostatečná jakost dodávaných dílů	NP	VD	SHR
		7.2.	Opožděné dodávky materiálu	SP	SD	SHR
		7.3.	Vynechání dodávky materiálu	VP	SD	VHR
8.	Nekvalifikovanost zaměstnanců	8.1.	Nedodržení postupů zaměstnanci	VP	SD	VHR
		8.2.	Nedodržení technologických procesů	SP	VD	VHR
		8.3.	Nepochopení plánu výroby zaměstnanci	SP	SD	SHR
9.	Zdravotní rizika zaměstnanců	9.1.	Úraz pracovníka bez trvalých následků	SP	MD	NHR
		9.2.	Úraz pracovníka s trvalými následky	NP	SD	NHR
		9.3.	Úraz pracovníka s následkem smrti	NP	VD	SHR
10.	Nedostatečné testování produktu	10.1.	Nesplnění technických parametrů	SP	VD	VHR
		10.2.	Výroba zmetků	NP	VD	SHR
11.	Přírodní katastrofy	11.1.	Poškození strojů na výrobu výrobků	NP	VD	SHR
		11.2.	Prodloužení výroby výrobků	NP	SD	NHR
		11.3.	Poškození již vyrobených výrobků	NP	VD	SHR

Zdroj: Vlastní zpracování

Kvantifikace rizik pro fázi realizace projektu je uvedena v tabulce 18. V této fázi patří k nejrizikovějším hrozbám špatná komunikace se zákazníkem, která může zapříčinit nedodržení technologických specifikací či prodloužení realizace projektu. Špatně zvolený dodavatel může mít negativní dopad na společnost při vynechání dodávky materiálu. Vysoké hodnoty rizika dosahuje také nedodržení postupů či technologických procesů zaměstnanci. Je třeba nutně dbát na dostatečné testování, jelikož v opačném případě může nastat, že se nesplní technické parametry nastavené zákazníkem, což může společnost negativně ovlivnit ve větším měřítku.

Tabulka 19: Kvantifikace rizik identifikovaných pro fázi předání výstupu zákazníkovi

Fáze předání výstupu zákazníkovi						
Poř. č.	Hrozba	Poř. č.	Scénář	P	D	HR
12.	Nevhodné skladování	12.1.	Poškození produktů	SP	SD	SHR
13.	Přepravní problémy	13.1.	Poškození produktů	SP	SD	SHR
		13.2.	Ztráta zásilky	NP	VD	SHR

Zdroj: Vlastní zpracování

Rizika identifikována pro poslední fázi projektu, kterou je předání výstupu zákazníkovi, jsou kvantifikována v tabulce 19. Do této fáze patří především rizika spojená s logistikou, kde byla všechna kvantifikována na střední hodnotu, tudíž je nutné u těchto rizik dále stanovit potřebná nápravná opatření, která mohou snížit hodnotu rizika na akceptovatelnou úroveň, kterou je nízká hodnota rizika.

Určením pravděpodobností a dopadů jednotlivých rizik se rizika rozdělila do třech skupin dle celkové hodnoty rizika. Mezi rizika, která je nutné přednostně ošetřit, patří ta s vysokou hodnotou rizika. Nápravná opatření je nutné stanovit i u rizik, která dosahují střední hodnoty rizika. V případě rizik s nízkou hodnotou rizika není nutné žádná opatření stanovovat, jelikož již nyní jsou na akceptovatelné úrovni, tudíž neohrožují zásadně průběh projektu.

6.1.4 Odezva na rizika

Po kvantifikaci jednotlivých rizik je nutné u rizik s vyšší hodnotou stanovit nápravná opatření, která pomohou snížit hodnoty rizik na akceptovatelnou mez. Opatření je nutné stanovit především u rizik, která mají střední anebo vyšší hodnotu rizika, tudíž u těch, které je nutné eliminovat. Tato rizika je žádoucí snížit nejlépe na nízkou hodnotu rizika. Naopak u rizik s nízkou hodnotou rizika určenou již během jejich kvantifikace není potřeba opatření stanovovat, jelikož i bez určitých opatření mají nízký dopad na projekt.

Zároveň s návrhem opatření pro rizika jsou v jednotlivých tabulkách obsaženy předpokládané náklady, které ukazují, kolik by společnost musela zaplatit při výskytu rizika a realizaci odpovídajícího nápravného opatření. Náklady jsou stanoveny na základě

odhadu v českých korunách. Nejedná se o opravdové náklady, které jsou závazné. Předpokládané náklady jsou určeny na základě potřeby zajistit dodatečnou pracovní sílu pro vykonání nápravných opatření či v závislosti na zajištění pojištění nebo jiných aktivit.

Následující tabulka 20 obsahuje nápravná opatření spolu s předpokládanými náklady pro rizika, která byla identifikována pro fázi plánování projektu. V tabulce byla ponechána pouze rizika, která dosahovala střední či vysoké hodnoty, jelikož ta je nutné primárně omezit nejlépe na nízkou hodnotu. Rizika s nízkou hodnotou byla v tabulce vynechána.

Tabulka 20: Opatření rizik pro fázi plánování projektu

Fáze plánování projektu					
Poř. č.	Scénář	HR	Opatření	Náklady	Nová HR
1.1.	Snížení ziskovosti projektu	SHR	Kalkulace projektu s vyššími náklady	10 000 Kč	NHR
1.2.	Nepokrytí nákladů projektu	SHR			NHR
2.1.	Nesplnění termínu dodání projektu	SHR	Delší fáze plánování projektu	10 000 Kč	NHR
3.1.	Prodloužení výroby	VHR	Řádné plánování výroby a uvolnění dostatečného množství pracovníků	80 000 Kč	SHR
3.2.	Nedostatek výrobní plochy	SHR	Zajištění výroby pomocí jiného závodu	200 000 Kč	NHR
3.3.	Nevlastnění požadovaných technologií	SHR	Nákup od externího dodavatele	400 000 Kč	NHR
3.4.	Nedostatek pracovních sil	VHR	Nábor potřebných pracovníků	500 000 Kč	SHR
4.3.	Změna výrobní dokumentace	VHR	Více času přiděleného projektovým pracovníkům	10 000 Kč	NHR

Zdroj: Vlastní zpracování

Rizika identifikována pro fázi plánování projektu s hodnotou rizika střední či vysokou se díky nápravným opatřením podařilo snížit. Téměř všechna se podařilo dostat na nízkou úroveň rizika, což je žádoucí, ale u dvou rizik i po implementaci nápravných opatření se vyskytuje střední hodnota rizika. Jedná se o prodloužení výroby a nedostatek pracovních sil v závislosti na nezohlednění výrobních kapacit a vybavení. Tato dvě rizika je nutné

nadále sledovat a kontrolovat. Na opatření je nutné si vyčlenit určitou finanční rezervu, díky které se mohou rizika v případě výskytu pokrýt. Rizika fáze plánování si vyžadují rezervu v přibližné výši 1 210 000 Kč.

Tabulka 21: Opatření rizik pro fázi realizace projektu

Fáze realizace projektu					
Poř. č.	Scénář	HR	Opatření	Náklady	Nová HR
5.1.	Nedodržení technologických specifikací zákazníka	VHR	Více schůzek se zákazníkem s řádnými zápisy	30 000 Kč	SHR
5.2.	Prodloužení realizace projektu	VHR	Řádné schůzky ve stanovených milnících	5 000 Kč	SHR
6.2.	Malý počet kvalifikovaných zaměstnanců	SHR	Rekvalifikace potřebných zaměstnanců	20 000 Kč	NHR
7.1.	Nedostatečná jakost dodávaných dílů	SHR	Důslednější průzkum dodavatelů před realizací projektu	10 000 Kč	NHR
7.2.	Opožděné dodávky materiálu	SHR			NHR
7.3.	Vynechání dodávky materiálu	VHR	Zajištění náhradního dodavatele	25 000 Kč	NHR
8.1.	Nedodržení postupů zaměstnanci	VHR	Zajištění potřebných školení a rekvalifikace	30 000 Kč	SHR
8.2.	Nedodržení technologických procesů	VHR			SHR
8.3.	Nepochopení plánu výroby zaměstnanci	SHR	Zlepšení komunikace vedení a výrobních pracovníků	0 Kč	NHR
9.3.	Úraz pracovníka s následkem smrti	SHR	Přeškolení a důsledné dodržování BOZP	10 000 Kč	NHR
10.1.	Nesplnění technických parametrů	VHR	Dostatečné testování produktu	15 000 Kč	SHR
10.2.	Výroba zmetků	SHR			NHR
11.1.	Poškození strojů na výrobu výrobků	SHR	Pojištění strojů a budov	60 000 Kč	NHR
11.3.	Poškození již vyrobených výrobků	SHR			NHR

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 21 obsahuje nápravná opatření spolu s vyčíslením předpokládaných nákladů v případě výskytu rizika pro fázi realizace projektu, což znamená uvedení projektu do výroby. Většinu rizik se podařilo díky zavedení opatření snížit na akceptovatelnou úroveň, ale některá rizika se snížila pouze na střední hodnotu rizika. Sem spadá nejasná komunikace se zákazníkem, která může zapříčinit nedodržení technologických specifikací či prodloužení projektu. Další rizika, která je nutné dále monitorovat, jsou nedodržení postupů zaměstnanci a nedodržení technologických procesů, ale v souvislosti s nekvalifikovaností zaměstnanců. Poslední hrozbou, kterou je nutné hlídat v této fázi je opět nesplnění technických parametrů, v závislosti na nedostatečném testování produktu. Z toho vyplývá, že nejhorším scénářem s největší pravděpodobností výskytu, který může nastat, je právě nedodržení technologických požadavků zákazníka. Proto je nutné tento aspekt kontrolovat a monitorovat v závislosti na veškerých hrozbách, které mohou toto riziko vyvolat. Předpokládané náklady na opatření hrozeb této fáze byly vyčísleny na 205 000 Kč.

Tabulka 22: Opatření rizik pro fázi předání výstupu zákazníkovi

Fáze předání výstupu zákazníkovi					
Poř. č.	Scénář	HR	Opatření	Náklady	Nová HR
12.1.	Poškození produktů	SHR	Důsledné dodržování skladovacích předpisů	0 Kč	NHR
13.1.	Poškození produktů	SHR	Pojištění zásilek proti	40 000 Kč	NHR
13.2.	Ztráta zásilky	SHR	možným rizikům		NHR

Zdroj: Vlastní zpracování

Opatření pro rizika identifikovaná pro fázi předání výstupu zákazníkovi jsou v tabulce 22. Veškeré hrozby této fáze projektu se podařilo díky stanovení nápravných opatření snížit na nízkou hodnotu rizika, tudíž není nutné žádné riziko nadále sledovat. Opatření si vyžadují určité finanční rezervy, které je nutné si vytvořit, přičemž na rizika této fáze je nutné si vyčlenit předběžně 40 000 Kč, které v případě výskytu rizika mohou omezit jeho dopad.

6.1.5 Celkové zhodnocení rizik

Rizika se závažným dopadem na projekt byla kvantifikována a poté byla stanovena potřebná opatření k jejich snížení dopadu na projekt. Rizika, která se díky zavedení opatření podařilo snížit na nízkou hodnotu, jsou nyní na akceptovatelné úrovni a není třeba provádět další zajištění.

I po zavedení určitých opatření zde zůstala rizika, u kterých se nepodařilo snížit jejich hodnotu na nízkou úroveň, ale pouze střední. Tato rizika, která jsou uvedena v tabulce 23, je nutné dále kontrolovat a monitorovat.

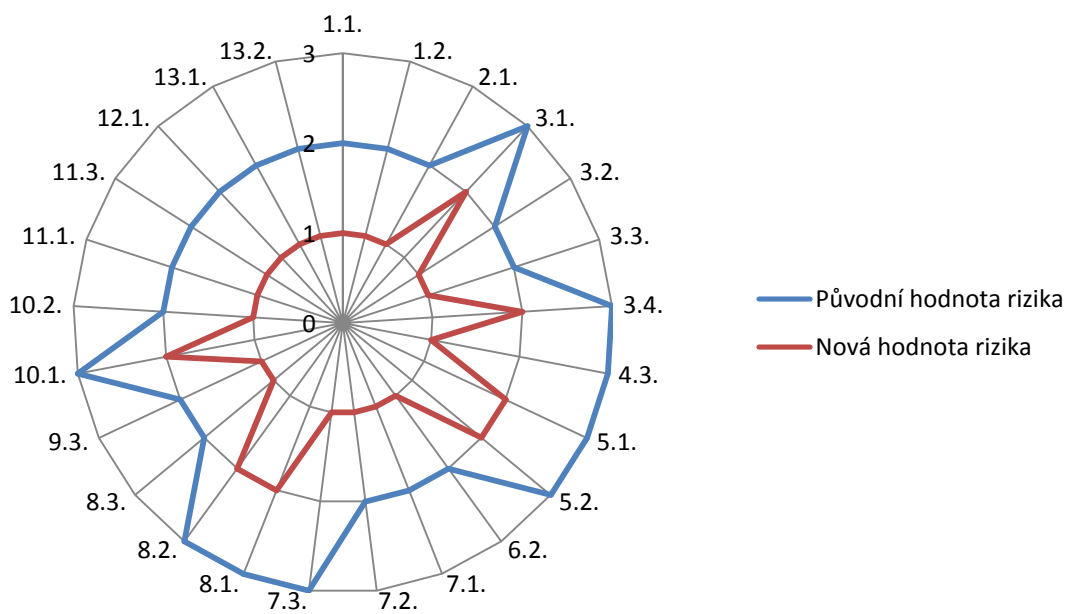
Tabulka 23: Rizika, která dosahují střední hodnoty rizika i po stanovení opatření

Poř. č.	Hrozba	Poř. č.	Scénář	HR	Opatření	Nová HR
3.	Nezohlednění výrobních kapacit a vybavení	3.1.	Prodloužení výroby	VHR	Řádné plánování výroby a uvolnění dostatečného množství pracovníků	SHR
		3.4.	Nedostatek pracovních sil	VHR	Nábor potřebných pracovníků	SHR
5.	Nejasná komunikace se zákazníkem	5.1.	Nedodržení technologických specifikací zákazníka	VHR	Více schůzek se zákazníkem s řádnými zápisy	SHR
		5.2.	Prodloužení realizace projektu	VHR	Řádné schůzky ve stanovených milnících	SHR
8.	Nekvalifikovanost zaměstnanců	8.1.	Nedodržení postupů zaměstnanci	VHR	Zajištění potřebných školení a rekvalifikace	SHR
		8.2.	Nedodržení technologických procesů	VHR		SHR
10.	Nedostatečné testování produktu	10.1.	Nesplnění technických parametrů	VHR	Dostatečné testování produktu	SHR

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky 23 obsahující rizika, která i po zavedení nápravných opatření dosahují střední hodnoty, je patrné, že většina hrozeb je spojena především s lidským faktorem ve fázi plánování či realizace projektu. Díky tomu je nutné se zaměřit především na zaměstnance, kteří jsou v projektu zainteresováni a poskytnout jim potřebná školení či rekvalifikace. Tím se může předejít výskytu těchto rizik, která ohrožují projekt největší mírou. Zároveň je vhodné sledovat přímo konkrétní příčiny odpovědné za vznik rizika a pro ty určovat nápravná opatření, která zamezí nežádoucímu dopadu na projekt.

Úspěšnost navržených opatření, které lze při implementaci dosáhnout, lze vidět na pavučinovém grafu, znázorněném na obrázku 13. Zachycuje stav před a po zavedení potřebných kroků k omezení rizik, čímž lze vidět, jak se hodnota jednotlivých rizik snížila a případně v jakém rozsahu.



Obrázek 13: Pavučinový graf hodnot rizik před a po aplikování nápravných opatření

Zdroj: Vlastní zpracování

Na obrázku 13 lze vidět, jakou mírou se podařilo snížit hodnoty rizik pomocí zavedení zvolených opatření. Před zajištěními dosahovala rizika všech hodnot, od nízkých po vysoké. Po snížení dopadu rizik pomocí opatření se podařilo všechna rizika z vysokých hodnot snížit na střední a nízkou hodnotu rizika. Na základě toho je patrné, že projekt nespadá do kategorie vysoce rizikového projektu, který by mohl ohrozit společnost, tudíž

je možné projekt realizovat. Toto lze usoudit na základě toho, že dopad rizik je možné zmírnit pomocí opatření.

6.2 Přínosy navrhnutých řešení

Rizika, která byla identifikována pomocí metody RIPRAN, následně kvantifikována a u závaznějších rizik stanovena nápravná opatření ukázala, která rizika jsou pro projekt nejrizikovější a na které je nutné se dále zaměřit. Z projektu, který se zabýval zavedením výroby nového výrobku, je patrné, že rizika jsou nejvíce zastoupena především z oblasti technicko-technologické a také manažerské, které úzce souvisí s lidským faktorem, na kterém je projekt závislý.

Hlavním přínosem tohoto řešení je identifikování velkého množství rizik, na které je nutné se zaměřit. Dále pomocí kvantifikace vzešla rizika, u kterých je nutné zvolit opatření, což se podařilo díky navrhnutým řešením. Nepodařilo se snížit veškerá rizika na akceptovatelnou úroveň, čímž je nízká hodnota rizika, ale v některých případech nelze veškerá rizika snížit na nízkou úroveň.

Jako přínosné lze uvést také přehlednost této analýzy rizik, jelikož od identifikace po určování opatření se veškerá data zapisují do tabulek, které se nejčastěji pouze rozšiřují z tabulek základních. Tento způsob může být přínosný z hlediska rychlé orientovanosti a jednoduchosti této analytické metody.

6.3 Zhodnocení a navrnutí doporučení

Z hlediska řízení rizik je žádoucí identifikovat co největší množství rizik, která projekt ohrožují, jelikož je vhodné již ve fázi plánování vědět, která rizika mohou průběh projektu ohrozit. Ve společnosti ZF v Jablonci nad Nisou se k analýze rizik používá speciální program přímo určený pro firmu, do kterého se rizika zadávají. V případě tohoto projektu bylo ve fázi plánování poukázáno pouze na 5 možných rizik, což je malé množství. Pomocí metody RIPRAN, která je zahrnuta v praktické části této práce, bylo identifikováno celkem 13 hrozeb, které v případě nastání mohou vyústit až v 35 možných scénářů. Toto číslo ale ovšem není konečné, hrozeb ohrožujících realizaci projektu je mnoho. Na základě počtu identifikovaných rizik lze říci, že analýza metodou RIPRAN byla úspěšnější nežli reálné projektové řízení danou společností. Tímto ale nelze jednoznačně říci, že je úspěšnost

podmíněna pouze danou analýzou. Spíše tím lze poukázat na důležitost identifikování většího počtu rizik již v průběhu plánování projektu. Hlubkovější analýza rizik může pomoci k nalezení většího počtu potenciálních rizik, na která se lze připravit.

Z pohledu zaměření identifikovaných rizik byla v případě projektu ztotožněna rizika především technického charakteru. Žádné z rizik nebylo spjato s možností selhání projektového manažera, externích faktorů či ostatních zaměstnanců společnosti. V tomto případě se doporučuje zahrnout i tyto faktory do možných rizik, jelikož je veliké množství hrozeb v souvislosti s těmito faktory. Další kategorií rizik, která jsou v projektovém řízení důležitá, jsou soft skills, neboli měkké dovednosti. Ty se zaměřují na oblast chování a jsou důležitou součástí odborné způsobilosti. Vztahují se k lidským elementům, tedy především k projektovému manažerovi a jeho týmu. Tento druh rizik nebyl v reálné analýze zahrnut, ale je žádoucí i tuto potenciální hrozbu identifikovat při plánování projektu.

Kvantifikace rizik probíhala na základě verbální stupnice, která byla předem stanovená. Ve společnosti ZF se rizika kvantifikují v již zmiňovaném programu, kde jsou ohodnocena buďto zelenou barvou, která vyjadřuje akceptovatelnou úroveň rizika, dále žlutou, čímž se vyjadřují závažnější rizika a nakonec červenou, která kvantifikuje nebezpečná rizika, která je nutné dále sledovat a případně zvolit vhodná opatření. Zvolení barev lze připodobnit dopravnímu značení na semaforu. V porovnání jsou oba možné způsoby kvantifikace podobné, jelikož v obou případech se používá třístupňová bodová škála. V tomto případě není potřeba stanovovat žádná další doporučení, jelikož se jedná spíše o subjektivní názor jedince, který rizika kvantifikuje.

Velice důležité je v případě rizik, která nejsou na akceptovatelné úrovni, stanovit určitá opatření, která pomohou snížit možnost vzniku rizika. V případě reálného průběhu projektu nebyla žádná opatření stanovena, pouze se rizika sledovala a monitoroval se jejich průběh. Návrhy opatření v případě analýzy metodou RIPRAN obsahovaly jak návrhy na opatření proti vzniku rizik, tak vyčíslení předběžných nákladů, které byly zvoleny odhadem a především na pokrytí potřebného lidského faktoru. V tomto případě je žádoucí doporučit zvolení určitých opatření již ve fázi plánování projektu, čímž lze zajistit hladší průběh v případě výskytu rizika, jelikož by na něj byl projektový tým připraven dopředu. Velice vhodné je i odhadnout předběžné náklady, které by byly s rizikem spjaty v případě výskytu. Tím si lze zajistit dostatečné finanční rezervy.

Z celkového pohledu lze analýzu rizik zkoumaného projektu pomocí metody RIPRAN prohlásit za zdařilou, jelikož se podařilo identifikovat velké množství hrozeb, které by projekt mohly ohrozit. Podařilo se také u všech rizik, která po kvantifikaci dosahovala střední a vysoké hodnoty rizika, zvolit opatření, která by pomohla rizika odvrátit anebo alespoň snížit jejich dopad. K tomu byly zvoleny předběžné náklady, které by byly spjaty především s potřebným lidským faktorem, který by opatření zajistil. Na základě toho lze usoudit, že byla analýza rizik pomocí metody RIPRAN úspěšná.

Pro hladší průběh řízení rizik je v tabulce 24 navrhnout checklist neboli kontrolní seznam. V něm jsou zaznamenány jednotlivé fáze managementu rizik spolu s potřebnými vstupy, nutnými činnostmi, možnou podporou kvality a konečnými výstupy. Tímto nástrojem lze zajistit správný a především kompletní postup analýzy rizik, který zajistí systematičnost a přehlednost v procesu. Tento postup byl zvolen v souladu s jednotlivými fázemi metody RIPRAN. Postupné odškrtnutí splněných činností může zajistit plynulý průběh řízení rizik v projektovém managementu.

Tabulka 24: Návrh kontrolního seznamu pro řízení rizik

1) Příprava analýzy rizik	
Zajištění potřebných podkladů	
Popis metody	
Formuláře metody	
Doplňující informace (pokyny, normy atd.)	
Nutné činnosti	
Sestavení časového harmonogramu	
Sestavení seznamu nezbytných podkladů	
Určení potřebných pomůcek	
Určení týmu pro řízení rizik	
Podpora kvality	
Kontrola týmu z hlediska připravenosti k řízení rizik	
Kontrola podkladů (aktuální a kompletní informace)	
Potřebné výstupy	
Časový harmonogram řízení rizik	
Sestavení týmu pro řízení rizik	
Určení používaných pomůcek	

2) Identifikace rizik	
Zajištění vstupů	
Popis projektu	
Data o podobných projektech, které už proběhly	
Prognózy (vnitřní a vnější vlivy)	
Nutné činnosti	
Diskuze s kompletním projektovým týmem	
Tvorba výstupního seznamu rizik	
Podpora kvality	
Kontrola vstupních podkladů (kompletnost a platnost)	
Kontrola spolupráce celého týmu	
Kontrola aktuálnosti prognostických podkladů	
Kontrola kompletnosti seznamu dvojic (hrozba – scénář)	
Potřebné výstupy	
Seznam dvojic (hrozba – scénář)	
3) Kvantifikace rizik	
Zajištění vstupů	
Seznam dvojic (hrozba – scénář)	
Údaje z předešlých projektů	
Nutné činnosti	
Určení kvantifikačních stupnic	
Doplnění seznamu dvojic o pravděpodobnost a dopad	
Výpočet hodnoty rizika	
Podpora kvality	
Kontrola úplnosti vstupního seznamu	
Kontrola spolupráce celého týmu	
Kontrola aktuálnosti dat	
Kontrola úplnosti seznamu dvojic	
Potřebné výstupy	
Doplněný seznam hrozeb, scénářů, pravděpodobností, dopadů a hodnot rizik	
Seznam I. k dokompletování návrhu projektu	
Seznam II. s možnými operativními zásahy	
Seznam III. potřebný ke snižování hodnot rizik	
Zjištění akceptovatelných rizik	
Souhrnné hodnocení rizikovosti projektu	

4) Snižování rizik	
Zajištění vstupů	
Seznam hrozeb, scénářů, pravděpodobností, dopadů a hodnot rizik	
Seznam III. potřebný ke snižování hodnot rizik	
Přípustná hodnota akceptovatelného rizika	
Nutné činnosti	
Určení opatření pro snížení hodnot rizik	
Podpora kvality	
Kontrola úplnosti vstupního seznamu	
Kontrola spolupráce celého týmu	
Kontrola návrhů potřebných ke snížení hodnot rizik	
Potřebné výstupy	
Řešení snížení hodnot rizik	
Plán s opatřeními na snížení hodnot rizik	
Nově určená hodnota rizik po uskutečnění opatření	
5) Celkové zhodnocení rizik	
Zajištění vstupů	
Seznam doplněný o opatření s novými hodnotami rizik	
Požadavek s uvedením celkové hodnoty rizik	
Určení akceptovatelné hodnoty rizik	
Nutné činnosti	
Vyhodnocení počtu dílčích rizik	
Vyhodnocení celkové hodnoty rizik	
Vyhodnocení časového průběhu rizik v době trvání projektu	
Vyhodnocení hodnoty zbylých rizik	
Porovnání zjištěné a plánované celkové hodnoty rizik	
Podpora kvality	
Kontrola aktuálnosti tabulky obsahující kritéria hodnocení úrovní rizik	
Kontrola spolupráce celého týmu	
Kontrola úplnosti konečné zprávy a výstupních podkladů analýzy rizik	
Potřebné výstupy	
Souhrnné zhodnocení úrovně rizikivosti projektu	
Konečná zpráva o procesu analýzy rizik	

Zdroj: Vlastní zpracování

Závěr

Cílem diplomové práce bylo zhodnotit a navrhnout určitá doporučení pro řízení rizik ve společnosti ZF, která se nachází v Jablonci nad Nisou. Proces byl vyhodnocen na základě reálných informací o projektu, který se ve společnosti uskutečnil. Ten byl poté porovnán se zvolenou metodou analýzy rizik, kterou byla metodika RIPRAN. Následná doporučení byla zvolena s ohledem na rozdíly mezi těmito dvěma způsoby řízení rizik.

Nejprve byla daná problematika představena z pohledu teoretického. Byl zde objasněn pojem projekt spolu se základními vymezeními. V návaznosti na to byla představena problematika projektového managementu spolu se základním procesním modelem, který představuje jednotlivé fáze projektového řízení, také nejběžnější standardy projektového řízení, kterými jsou IPMA, PMI a PRINCE2. Jako poslední byla objasněna hlavní problematika této práce, kterou jsou rizika v souvislosti s projektovým managementem. Zde byl uveden obecný proces řízení rizik, který slouží jako základ pro určení vlastního procesu managementu rizik. Závěrem byla představena především analytická metoda RIPRAN, která byla použita k analýze v části praktické.

Praktická část vychází především z teoretických poznatků předešlých kapitol. Na úvod byla představena nejprve společnost ZF, nacházející se v Jablonci nad Nisou, kde byl zkoumaný projekt realizován. Zároveň byla objasněna samotná podstata představeného projektu. Dále bylo představeno řešení projektového managementu ve společnosti a také proces řízení rizik spolu s vymezením identifikovaných rizik projektu ve fázi plánování a skutečně vyskytnutá rizika spolu s použitým řešením. Tento reálný průběh projektu byl dále porovnán s analýzou rizik pomocí metody RIPRAN.

Dle metody RIPRAN byla nejprve identifikována rizika, která by projekt mohla ohrozit při jeho realizaci. Následně byla jednotlivá rizika kvantifikována dle předem určených stupnic. V případě, kdy rizika dosáhla vyšší hodnoty, bylo nutné stanovit nápravná opatření, která pomohla hodnotu rizika snížit na akceptovatelnou úroveň. Spolu s nápravnými opatřeními byly zvoleny i orientační předběžné náklady, které slouží k eliminaci rizika. Tyto náklady byly zvoleny s ohledem na dodatečnou pracovní sílu, která by eliminaci rizika zajistila.

Z hlediska hodnot rizik se nepodařilo veškerá identifikovaná rizika snížit na akceptovatelnou úroveň po implementaci nápravných opatření. Podařilo se ale snížit veškerá rizika z vysoké hodnoty. Dosažení akceptovatelné úrovně u všech rizik není i se zvolením opatření možné, jelikož se stále vyskytují rizika, která projekt ohrožují větší mírou.

Na základě porovnání reálného procesu spolu s vybranou metodikou byla zvolena doporučení pro zlepšení procesu řízení rizik. Mezi doporučení patří identifikace většího množství rizik již ve fázi plánování projektu, čímž se může projektový tým na možná rizika připravit dopředu. Dále je potřebné se zaměřit na všechny možné oblasti rizik, které mohou projekt ohrozit. Především na oblast manažerskou s tzv. soft skills. Žádoucím je také stanovit opatření pro eliminaci rizik již při jejich identifikování. Tím je možné se na rizika připravit dopředu.

Pro lepší přehlednost celého procesu řízení rizik byl na závěr navrhnut kontrolní seznam neboli checklist, který zajistí návaznost potřebných aktivit v daném procesu. Zároveň může sloužit odpovědnému pracovníkovi za řízení rizik jako pomůcka, díky které lze rychle zjistit, jaké fáze procesu ještě nebyly splněny. Tento návrh kontrolního seznamu proces řízení rizik zoptimalizuje.

Seznam použité literatury

ČSN ISO 31000 (010351). 2018. Management rizik - Směrnice. 2. Praha: Česká agentura pro standardizaci.

DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. 2009. *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2848-3.

DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. 2012. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4275-5.

DOLEŽAL, Jan. 2016. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5620-2.

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

FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. 2015. *Tvorba a řízení portfolia projektů: jak optimalizovat, řídit a implementovat investiční a výzkumný program*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5275-4.

FOTR, Jiří a Jiří HNILICA. 2014. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5104-7.

HEDEMAN, Bert, Gabos Vis van HEMST a Hans FREDRIKSZ. 2009. *Project Management Based on PRINCE2*. Zaltbommel: Copyright. ISBN 978-90-8753-496-7.

JOVANOVIĆ, Petar a Ivana BERIĆ. 2018. Analysis of the Available Project Management Methodologies. *Databáze ProQuest* [online]. Aurora [cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <https://search.proquest.com/docview/2161888476/38B60B8F76429FPQ/20?accountid=17>

KERZNER, Harold. 2013. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. 11th ed. Hoboken: Wiley. ISBN 978-1-118-02227-6.

KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. 2011. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3221-3.

Magický trojúhelník projektového řízení. 2015. *ManagementMania* [online]. Česká republika: Copyright. [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/magicky-trojuhelnik-projektoveho-rizeni>

MÁCHAL, Pavel, Martina ONDROUCHOVÁ a Radmila PRESOVÁ. 2015. *Světové standardy projektového řízení: pro malé a střední firmy: IPMA, PMI, PRINCE2*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5321-8.

RIPRAN: *Metoda pro analýzu projektových rizik* [online]. RIPRAN, 2019, Česká republika [cit. 2019-03-24]. Dostupné z: <https://ripran.cz/>

SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. 2013. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4644-9.

SVOZILOVÁ, Alena. 2006. *Projektový management*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1501-5.

SVOZILOVÁ, Alena. 2011. *Projektový management*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3611-2.

TRW Automotive Czech s.r.o. a) 2019. *Kurzy.cz* [online]. Česká republika: Copyright. [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzy.cz/26706342/trw-automotive-czech-sro/>

TRW Automotive Czech s.r.o. b) 2019. *Veřejný rejstřík a sbírka listin* [online]. Česká republika: Copyright. [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=198139&typ=UPLNY>

VOETSCH, Robert James. 2004. The current state of project risk management practices among risk sensitive project management professionals. *Databáze ProQuest* [online]. Aurora [cit. 2019-04-09]. Dostupné z: <https://search.proquest.com/docview/305183196/FDA169F4B17148FDPQ/4?accountid=17116>

WYSOCKI, Robert K. 2014. *Effective project management: traditional, agile, extreme*. 7th ed. Indianapolis, Indiana: Wiley. ISBN 978-1-118-72916-8.

YOUKER, Robert. 2017. The Difference between Different Types of Projects. *PMWORLD Library* [online]. Copyright. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://pmworldjournal.net/wp-content/uploads/2017/04/pmwj57-Apr2017-youker-different-types-of-projects-SecondEdition.pdf>

YOUNG, Trevor L. 2007. *The handbook of project management: a practical guide to effective policies, techniques and processes*. Rev. 2nd ed. Philadelphia: KoganPage. ISBN 978-0-7494-4984-1.

ZF a) 2019. *Brands of the world* [online]. Česká republika: Copyright. [cit. 2019-04-11]. Dostupné z: <http://www.brandsoftheworld.com/logo/zf-0?original=1>

ZF b) [online]. BPR & B interactive, 2019, Česká republika [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: <http://www.vyrabimebrzdy.cz>