

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Analýza rizik projektu

Bc. Michael Horák

Diplomová práce

2020

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Michael Horák**
Osobní číslo: **E18584**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management podniku**
Téma práce: **Analýza rizik projektu**
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je analyzovat projektová rizika, identifikovat je a navrhnout proces řízení rizik v konkrétní vybrané organizaci.

Osnova:

- Vymezení základních pojmů.
- Rizika projektu, typy rizik.
- Analýza rizik projektu.
- Proces řízení rizik projektu.
- Doporučení pro praxi.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**
Rozsah grafických prací: **-**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

CROUHY, Michel. Essentials of Risk Management. Second Edition. New York: McGraw-Hill, 2014. ISBN 00-718-1851-0.
DOLEŽAL, Jan a kolektiv. Projektový management: Komplexně, prakticky a podle světových standardů. U Průhonu 22, 170 00 Praha 7: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247- 5620-2.
HOPKIN, Paul. Risk Management. London: Kogan Page, 2013. ISBN 9780749468392.
KŘIVÁNEK, Mirko. Dynamické vedení a řízení projektů: Systémovým myšlením k úspěšným projektům. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-802-7104-086. SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4. vydání. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4644-9.
SMOLÍKOVÁ, Lenka. Projektové řízení. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. ISBN 978-80-214-5695-2.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Jaroslav Pakosta, CSc.**
Ústav podnikové ekonomiky a ~~managementu~~

Datum zadání diplomové práce: **2. září 2019**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2020**

L.S.

doc. Ing. Romána Provažníková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 2. září 2019

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Michael Horák**
Osobní číslo: **E18584**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management podniku**
Téma práce: **Analýza rizik projektu**
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je analyzovat projektová rizika, identifikovat je a navrhnout proces řízení rizik v konkrétní vybrané organizaci.

Osnova:

- Vymezení základních pojmů.
- Rizika projektu, typy rizik.
- Analýza rizik projektu.
- Proces řízení rizik projektu.
- Doporučení pro praxi.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**
Rozsah grafických prací: **-**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- CROUHY, Michel. Essentials of Risk Management. Second Edition. New York: McGraw-Hill, 2014. ISBN 00-718-1851-0.
- DOLEŽAL, Jan a kolektiv. Projektový management: Komplexně, prakticky a podle světových standardů. U Průhonu 22, 170 00 Praha 7: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247- 5620-2.
- HOPKIN, Paul. Risk Management. London: Kogan Page, 2013. ISBN 9780749468392.
- KŘIVÁNEK, Mirko. Dynamické vedení a řízení projektů: Systémovým myšlením k úspěšným projektům. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-802-7104-086.
- SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4. vydání. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4644-9.
- SMOLÍKOVÁ, Lenka. Projektové řízení. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. ISBN 978-80-214-5695-2.

Vedoucí diplomové práce: **PaedDr. Alexandr Šenec**
Ústav podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: **2. března 2020**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2020**

L.S.

doc. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 2. března 2020

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji:

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

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

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 11. 2020

Bc. Michael Horák

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat panu doc. Ing. Jaroslavu Pakostovi, CSc. za pomoc při volbě tématu diplomové práce a za jeho rady při tvorbě zadávacího listu. Dále děkuji panu PaedDr. Alexandru Šencovi, že se ujal vedení mé diplomové práce, poskytl mi cenné rady a připomínky vedoucí k úspěšnému odevzdání práce. V neposlední řadě děkuji projektovému manažerovi za poskytnuté cenné poznatky a informace pro vypracování praktické části. Závěrem děkuji svým přátelům a blízkým, kteří mi byli neustávající oporou při psaní práce.

ANOTACE

Hlavním tématem diplomové práce je analýza rizik projektu. V teoretické části práce jsou vymezeny základní pojmy z oblasti projektového managementu, analýzy a procesu řízení rizik, který je následně charakterizován. Cílem praktické části je identifikace a analyzování projektových rizik v podniku a na základě zjištěných informací stanovení návrhu a doporučení pro opatření projektových rizik a jejich řízení.

KLÍČOVÁ SLOVA

Projekt, projektový management, riziko, analýza a řízení rizik

TITLE

The Analysis of Risk Management

ANNOTATION

The main theme of the diploma thesis is the analysis of risk management. The theoretical part defines the basic terms of project management, risk analysis and risk management process, that is subsequently characterized. The aim of the practical part is to identify and analyse project risks in a company and, according to the findings, to propose the suggestion and recommendation for measures of project risks and their management.

KEYWORDS

Project, project management, risk, risk analysis, risk management

OBSAH

ÚVOD.....	13
1 ZÁKLADNÍ POJMY Z PROBLEMATIKY PROJEKTOVÉHO ŘÍZENÍ A ANALÝZY RIZIK	
PROJEKTU	15
1.1 PROJEKT	16
1.2 TYPOLOGIE PROJEKTŮ	18
1.3 ŽIVOTNÍ CYKLUS PROJEKTU A JEHO FÁZE	19
1.4 ANALÝZA.....	21
1.5 RIZIKO.....	21
1.6 VZTAH K RIZIKU	22
1.7 MANAGEMENT RIZIK	22
1.8 RIZIKA PROJEKTU	23
1.9 CHARAKTERISTIKA HLAVNÍCH SKUPIN RIZIK.....	23
1.9.1 FINANČNÍ RIZIKA	23
1.9.2 RIZIKA GARANCE A SERVISU	24
1.9.3 RIZIKA LEGISLATIVNÍ	24
1.9.4 RIZIKA MANAŽERSKÁ	24
1.9.5 RIZIKA NÁKUPU	25
1.9.6 OBCHODNÍ RIZIKA	25
1.9.7 TECHNICKÁ RIZIKA	26
2 ŘÍZENÍ RIZIK PROJEKTU	27
2.1 STANOVENÍ KONTEXTU RIZIK	28
2.2 IDENTIFIKACE RIZIK	28
2.3 ANALÝZA RIZIK	30
2.4 OŠETŘENÍ RIZIK	32
2.5 MONITORING A KONTROLA RIZIK.....	32
2.6 ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ ŘÍZENÍ RIZIK	33
2.7 TRENDY V OBLASTI ŘÍZENÍ RIZIK PROJEKTU	34
2.7.1 UMĚLÁ INTELIGENCE V ŘÍZENÍ RIZIK PROJEKTU.....	36
2.7.2 VŠUDYPŘÍTOMNÉ TECHNOLOGIE V ŘÍZENÍ RIZIK PROJEKTU	36
2.7.3 APLIKACE BEHAVIORÁLNÍCH TEORIÍ V ŘÍZENÍ RIZIK PROJEKTU	37
2.7.4 OSTRÁŽITOST A ODOLNOST JAKO HLAVNÍ POSTUPY ŘÍZENÍ RIZIK	38
2.7.5 ROZŠÍŘENÍ PŘENOSU RIZIK V ROZSAHU A V POUŽITÍ	38
2.7.6 INOVACE V ŘÍZENÍ RIZIK	39
2.7.7 RISK JAKO FAKTOR UMOŽŇUJÍCÍ VÝKON.....	39
2.7.8 KOLEKTIVNÍ ŘÍZENÍ RIZIK.....	40
2.7.9 NARUŠENÍ JAKO DOMINANCE VÝKONU	40

2.7.10	ZESILUJÍCÍ RIZIKA REPUTACE.....	41
3	POPIS ŘEŠENÉHO PROJEKTU	43
3.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU	43
3.1.1	INFORMACE O INVESTOROVÍ PROJEKTU	43
3.1.2	INFORMACE O ZPRACOVATELI PROJEKTU.....	44
3.1.3	INFORMACE O ZHOTOVITELI PROJEKTU.....	44
3.2	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY PROJEKTU	46
3.3	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY PRO REALIZACI PROJEKTU	48
3.4	PLÁN MANAGEMENTU RIZIK.....	49
3.4.1	FORMULACE PROJEKTU, POPIS CÍLE PROJEKTU.....	49
3.4.2	POŽADAVKY NA ZDROJE, FINANČNÍ ROZPOČET	50
3.4.3	ČASOVÝ HARMONOGRAM VÝSTAVBY	50
4	IDENTIFIKACE RIZIK	52
5	ANALÝZA RIZIK PROJEKTU	53
5.1	KVALITATIVNÍ ANALÝZA PROJEKTU	53
5.2	ROZBOR PROBLÉMU METODOU MATICE P × D	55
5.3	ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ RIZIK.....	58
6	OŠETŘENÍ RIZIK	60
7	NÁVRH A DOPORUČENÍ PROCESU ŘÍZENÍ RIZIK.....	62
7.1	STANOVENÍ KONTEXTU RIZIK	62
7.2	IDENTIFIKACE RIZIK	62
7.3	ANALÝZA RIZIK	62
7.4	OŠETŘENÍ RIZIK	63
7.5	MONITORING A KONTROLA	63
7.6	ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ ŘÍZENÍ RIZIK	63
7.7	DOPORUČENÍ PRO PODNIK.....	64
	ZÁVĚR.....	65
	ZDROJE	66

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1: Projekt jako změna	16
Obrázek 2: Logický model vztahů v rámci skupin procesů řízení projektu	17
Obrázek 3: Trojimperativ projektu	17
Obrázek 4: Typy projektů a vazby mezi nimi.....	18
Obrázek 5: Vztah fází zakázky, projektu a životního cyklu produktu.....	20
Obrázek 6: Fáze procesu řízení rizik	27
Obrázek 7: Hledání rizikových faktorů v jednotlivých fázích procesu řízení rizik.....	29
Obrázek 8: Schéma fáze analýzy rizik.....	31
Obrázek 9: Deset postupů procesu realizace rizik	34
Obrázek 10: Poskytované produkty společnosti.....	46

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Ganttův diagram	51
-------------------------------	----

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Informace o projektu	43
Tabulka 2: Zainteresované strany projektu.....	43
Tabulka 3: Výčet legislativních požadavků.....	46
Tabulka 4: Registr vybraných rizik	52
Tabulka 5: Pětistupňová stupnice pravděpodobnosti rizika	53
Tabulka 6: Pětistupňová stupnice dopadu rizika	54
Tabulka 7: Matice $p \times D$	54
Tabulka 8: Hodnocení identifikovaných rizik – 1. část.....	55
Tabulka 9: Hodnocení identifikovaných rizik – 2. část.....	56
Tabulka 10: Přiřazení rizika do matice $p \times D$	57
Tabulka 11: Výsledné hodnoty rizik.....	58
Tabulka 12: Doporučená reakce na riziko	59
Tabulka 13: Navržená opatření významných rizik	61

SEZNAM ZKRATEK

BIM	Building Information Management (Informační model stavby)
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CAD	Computer Aided Design (Projektování podporované počítačovým softwarem)
ČR	Česká republika
IRM	The Institute of Risk Management (Mezinárodní institut pro řízení rizik)
IT	Informační technologie
NATO	North Atlantic Treaty Organization (Severoatlantická aliance)
NLP	Natural Language Processing (Zpracování přirozeného jazyka)
PLC	Project Life Cycle (Životní cyklus projektu)
PLM	Product Lifecycle Management (Správa životního cyklu produktu)
PMI®	Project Management Institute (Institut projektového řízení)
PM BoK	Project Management Body of Knowledge (Metodika a příručka projektového řízení)
RFID	Radio Frequency Identification (Radiofrekvenční identifikace)
STO	System technické ochrany
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu)

ÚVOD

Známý anglický citát J. Hootena: „*If you can't manage risk, you can't control it. And if you can't control it, you can't manage it.*“ v překladu říká: „*Jestliže nemůžete řídit riziko, nemůžete ho kontrolovat. Pokud ho nemůžete kontrolovat, nemůžete ho řídit.*“ (oreilly.com, 2020)

Dnešní doba je charakteristická tím, že je ze strany zákazníků na podniky vyvíjen neustále větší tlak na zlepšování a inovování nabízených produktů a poskytovaných služeb. Pokud tedy chce podnik prosperovat a být konkurenceschopným na trhu, je potřebné, aby zachytil vývoj těchto změn a byl schopen je řídit jako projekt za využití různých metod. Projektové řízení a řízení jeho rizik bývá v mnoha podnicích stále často podceňovanou záležitostí, přičemž každý projekt v sobě skýtá několik více či méně závažných rizik. Snahou autora práce je tedy zdůraznit důležitost procesu řízení rizik, protože umění řídit rizika, případně je eliminovat, podporuje nejen úspěšnost v řízení a realizaci projektů, ale vede také k ziskovosti podniku.

Cílem práce je analyzovat projektová rizika, identifikovat je a navrhnout proces řízení rizik v konkrétní vybrané organizaci.

Diplomová práce je rozdělena do sedmi hlavních kapitol, kdy první dvě kapitoly jsou teoretické, následující čtyři kapitoly praktické a poslední je návrhová. Úvodní kapitola bude zaměřena na charakteristiku základních pojmů z oblasti projektového řízení a řízení rizik. Budou charakterizovány pojmy projektové řízení, projekt, jeho životní cyklus, analýza, management rizik a riziko, které bude dále rozčleněno do jednotlivých skupin rizik dle literárních zdrojů.

Druhá kapitola bude věnována procesu řízení rizik a aktuálním trendům v oblasti jejího řízení. Proces řízení rizika bude dle literárních pramenů rozčleněn do jednotlivých fází, které budou dále detailněji popsány. Na tyto fáze řízení rizik projektu naváží aktuální trendy z oblasti řízení rizik korespondující s vyvíjející se společností a s ní souvisejícími požadavky na řízení rizik.

Ve třetí kapitole bude více charakterizován konkrétní projekt, který bude obsahovat základní informace o projektu, jeho cíl a zainteresované subjekty. Jednotlivé subjekty budou charakterizovány a bude popsána jejich činnost. Posléze budou určovány všeobecné požadavky na projekt, budou stanoveny legislativní požadavky a vytvořen časový harmonogram vlastní výstavby projektu, vyjádřený Ganttovým diagramem.

Ve čtvrté kapitole budou na základě získaných informací od zhotovitele projektu identifikována hlavní rizika, která budou přiřazena do jednotlivých skupin rizik, z nichž bude vytvořen registr rizik.

Pátá kapitola bude věnována vlastnímu kvalitativnímu rozboru projektu, kdy na základě vytvořeného registru rizik bude metodou matice pravděpodobnost – dopad zjišťována velikost jejich závažnosti. Analyzovaná rizika budou dle závažnosti přiřazena do příslušných skupin závažnosti, dle které bude doporučen další postup řízení rizik.

Předposlední kapitola bude zaměřena na stanovení opatření jednotlivých rizik, které budou analyzovány jako významné či velmi závažné.

Ze získaných poznatků bude v poslední kapitole navržen proces řízení rizik projektu pro stranu jeho zhotovitele.

1 ZÁKLADNÍ POJMY Z PROBLEMATIKY PROJEKTOVÉHO ŘÍZENÍ A ANALÝZY RIZIK PROJEKTU

Úvodní kapitola diplomové práce je zaměřena na vymezení základních pojmů problematiky projektového managementu, projektového řízení a řízení rizik s projekty spjatých.

Úvodním pojmem této problematiky na je projektové řízení. Prvky projektového řízení se vyskytují již v dobách starověkého Řecka, např. u staveb starověkých monumentů, kde bylo žádoucí využívání určitých postupů či metod ke zvládnání organizačně náročných projektů. Charakteristické pro uskutečnění těchto projektů byl dlouhodobý časový horizont a dostatečné zásoby materiálu rozvinutých civilizací. V porovnání s dnešní dobou jsou projekty více omezeny jak z hlediska času, tak i z hlediska dostupných zdrojů.

Oblast projektového managementu zaznamenala svůj rozvoj v polovině 20. století, po skončení druhé světové války. S postupem času docházelo v rámci vykonávání projektů k mnoho změnám. Dnešní doba je na zpracování a průběh projektu vysoce náročná, dynamická, rychlá a velmi provázaná. Je žádoucí, aby se projektové řízení neustále přizpůsobovalo dynamickým podmínkám v informačně založené společnosti. (Doležal a kol., 2016, s. 14)

Projektové řízení, označované také jako projektový management, je definován jako souhrn nejlepších získaných zkušeností, doporučení a norem, jimiž je popisováno řízení projektu. Jedná se o způsob přístupu k projektu tak, aby došlo v plánovaném termínu při stanovených finančních prostředcích k úspěšné realizaci bez vedlejších účinků.

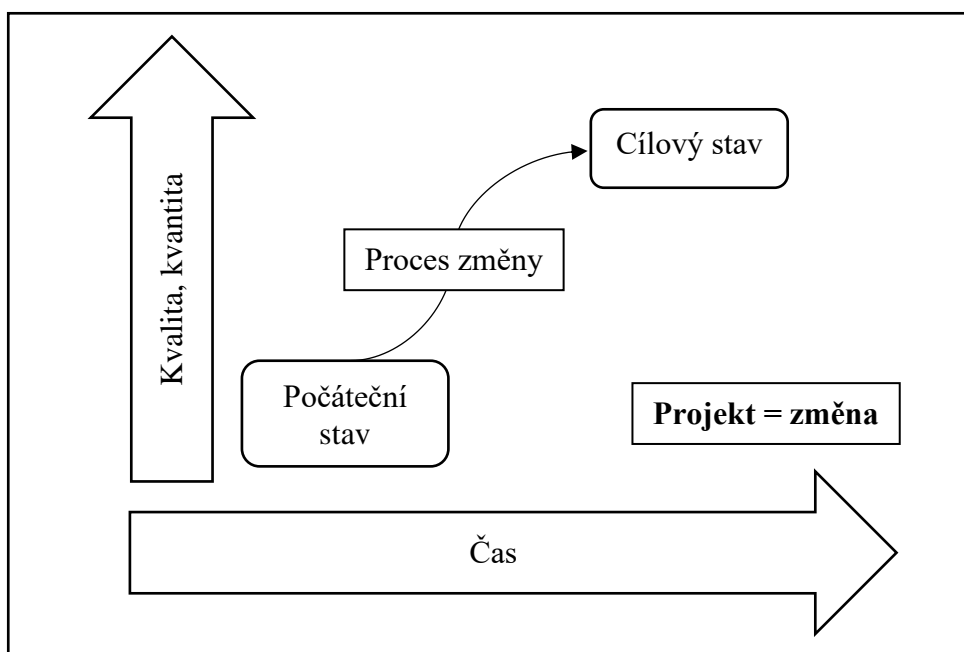
Dle Doležala a kol. je pro projektové řízení charakteristických osm principů. Prvním principem je systémový přístup, který spočívá v komplexním pohledu a zvažování jevů projektu v souvislostech. Dále je to systematický a metodický postup, spočívající ve vykazování stejných prvků v řízení různých projektů. Pro projektové řízení je dále charakteristické strukturování problémů projektu a jeho členění v čase. Další princip spočívá v interdisciplinární práci týmu, jejímž východiskem je dosahování lepších výsledků prací fungujícího týmu nad prací skupinou individualit. Následujícím principem je také využívání počítačové podpory pro rutinní projektové činnosti. Charakteristickým principem je také aplikování zásad trvalého zlepšování, vycházející ze získaných zkušeností a ponaučení se z chyb předešlých. Posledním principem projektového řízení je integrace ve sférách jednotlivých procesů, dostupných zdrojů a také osob podílejících se na projektu. (Doležal a kol. 2016, s. 16)

1.1 Projekt

Dalším základním pojmem je *projekt*. Logos *projekt* pochází z latinského slova *projectum*, jehož překladem je výraz *návrh, rozvrh* nebo *plán*. (Křivánek, 2019, s. 14)

Projekt je ve veřejnosti velmi známým a často skloňovaným pojmem v různých souvislostech, i proto existuje mnoho definicí. Standard PMI® PM BoK říká, že „*projekt je dočasné úsilí podniknuté pro vytvoření jedinečného produktu, služby nebo výsledku*“ (Doležal a kol., 2016, s.17). S touto základní definicí se ztotožňují další autoři publikací problematiky projektového managementu, doc. RNDr. Mirko Křivánek, CSc. a Ing. Radek Doskočil, Ph.D.

Projekt je možné obecně označit jako vykonání změny ze stavu výchozího do stavu cílového, viz Obr. 1.



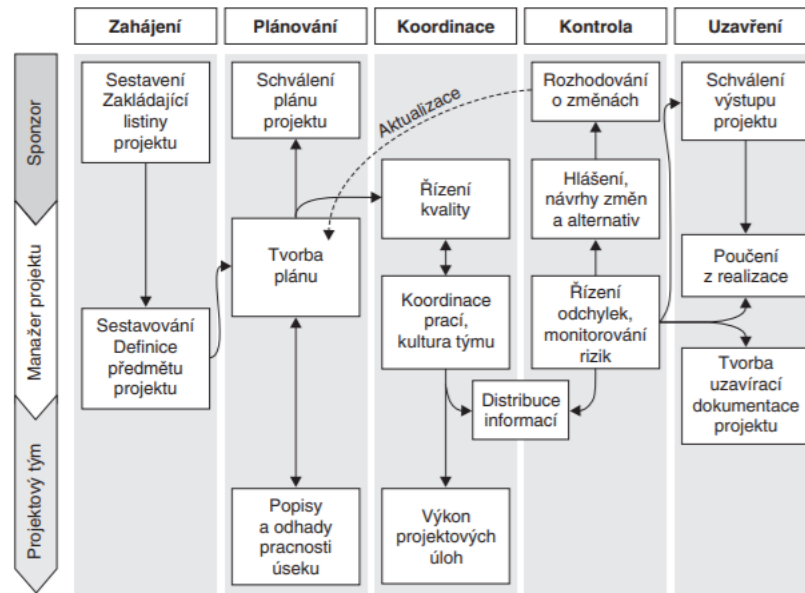
Obrázek 1: Projekt jako změna

Zdroj: Upraveno dle (Doskočil, 2014, s. 14)

Svozilová A. ve své publikaci *Projektový management* definuje rozdíl mezi pojmy projekt a proces. „*Projekt je obecný sled činností vedoucí ke splnění určitého cíle. Proces naopak je obecný sled činností určený k vykonání určité práce.*“ (Svozilová, 2006, s. 45)

Projekt je dále charakterizován jako uskupení mnoha procesů, které se v době existence vyvíjí a nachází v různých stádiích tvořících jednotlivé fáze životního cyklu projektu. Pro zjednodušení vzájemně propojených a souběžně působících procesů byl vytvořen základní procesní model, který sumarizuje základní vztahy jednotlivých činností procesu, orientační

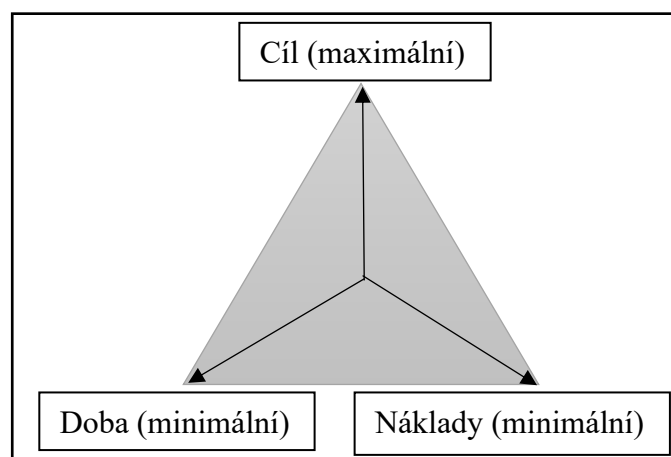
přiřazení činností odpovědných k pracovním pozicím. Tento model je označován jako základní logický model vztahů v rámci skupin procesů řízení projektu, viz Obr. 2. (Svozilová A., 2006, s. 59)



Obrázek 2: Logický model vztahů v rámci skupin procesů řízení projektu

Zdroj: (Svozilová A., 2006, s. 59)

Definice projektu pohledem projektového řízení klade důraz na tři základní atributy, určující rozhodování o projektu a jeho transformaci z počátečního stavu na požadovaný výstup projektu. Trojice atributů je souhrnně označována jako projektový imperativ, který zahrnuje cíl, čas a náklady. Mezi těmito atributy existuje vzájemný vztah (viz Obr. 3), je tedy nutné najít vhodný vztah mezi těmito parametry pro každý projekt. (automa.cz, 2005)



Obrázek 3: Trojimperativ projektu

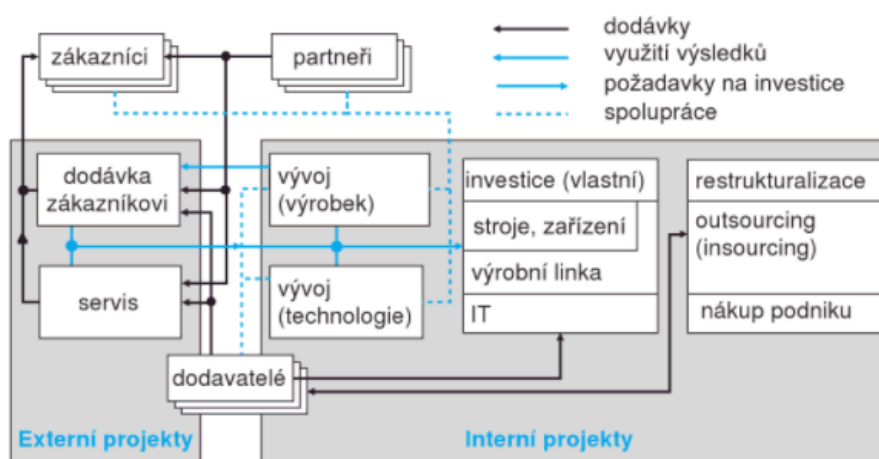
Zdroj: Upraveno dle (Lacko, 2005)

Šance na úspěšné provedení projektu by, za ideálních okolností s dobře připraveným plánem projektu, měla být velmi vysoká. Skutečnost je ale taková, že na každý projekt působí v reálném světě vlivy vyvolávající změny a rizikové situace, jenž zapříčiňují výkyvy vývoje projektu z jeho rovnovážného stavu, a tak je žádoucí tyto výkyvy a rizikové situace koordinovat a řídit. (Svozilová A., 2006, s. 23)

1.2 Typologie projektů

Elementární dělení projektů je závislé na vztahu projektu vůči podniku a okolí. Na základě tohoto vztahu jsou projekty rozděleny na externí a interní. Cílem externích projektů je dosáhnout co nejvyšší hrubé marže, neboť tyto projekty jsou zdrojem zisků a následných finančních prostředků pro rozvoj podniku. Externí projekty jsou vykonávány na základě smluvních závazků, které je nutno plnit podle stanovených termínů a smluvených parametrů dodávaných produktů a poskytovaných služeb, i v případech problémů, potíží a neplánovaných ztrát. Interní projekty mají za účel zvýšení efektivity podnikových činností a dosažení konkurenční výhody. Tyto projekty jsou méně citlivé na dodržování termínů a rozsahu, jelikož nejsou vázány smluvními podmínkami, a v případě potíží a nečekaných změn je možné měnit stanovený rozsah i časový horizont realizace bez výrazných ztrát. (Korecký M., Trkovský V., 2011, s. 47)

Výše popsané externí a interní projekty a vazby mezi těmito typy projektů zobrazuje Obr. 4.



Obrázek 4: Typy projektů a vazby mezi nimi

Zdroj: (Korecký M., Trkovský V., 2011, s. 48)

1.3 Životní cyklus projektu a jeho fáze

Každý projekt se v rámci svého vývoje nachází v různých fázích, které jsou hromadně označovány jako životní cyklus projektu neboli PLC, z anglického Project Life Cycle. Jedná se o prostředek definování projektových fází od jeho zahájení po jeho ukončení. Neexistuje přesná shoda, která by určovala jednotný životní cyklus projektu.

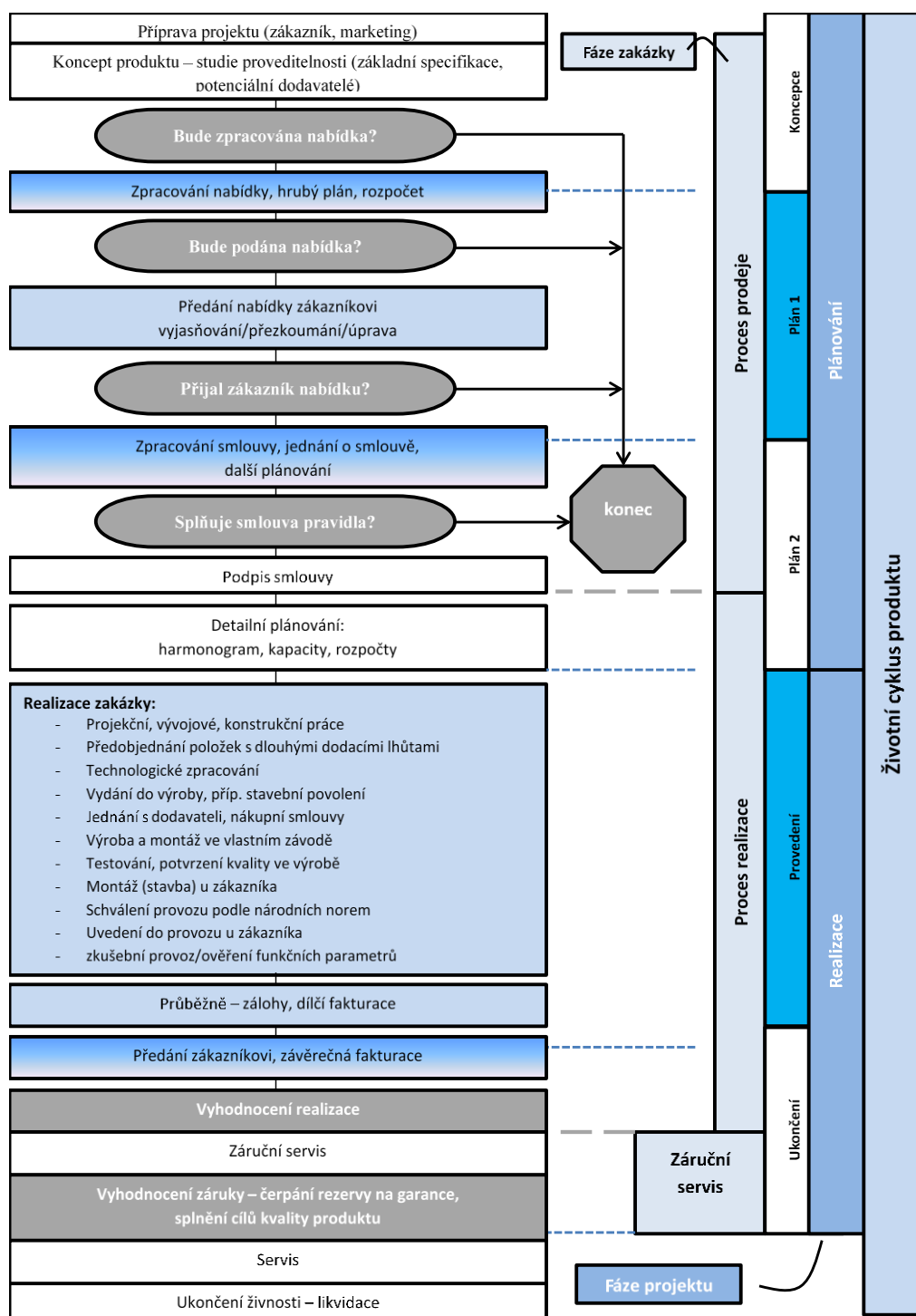
Dle metodiky a příručky pro projektové řízení, PMBOK 2008, je fáze projektu rozdělena na zahájení, organizaci a přípravu, provedení prací a uzavření projektu. S touto metodikou koresponduje i nejvýznamnější institut projektového řízení PMI. Africký obchodní magnát Sol Kerzner rozčlenil fáze projektu na základě oborů, ve kterých je projekt plněn, a to dle oboru inženýrství, výroby, IT a např. stavebnictví. Rozdíl v jednotlivých fázích dle Kerznera je zejména v prvních dvou fázích, obecně označovaných jako fáze zahájení projektu a organizace a příprava.

Pro tuto práci autor využije schématu Koreckého M. a Trkovského V., který člení životní cyklus projektu do čtyřech základních fází. Jsou nimi koncepce, plánování, realizace a ukončení. Koncepce, jako začátek projektu, je započatý v době potenciální obchodní příležitosti se zákazníkem, kdy je žádoucí rozhodnout o vynaložení prostředků na budoucí spolupráci se zákazníkem. V této fázi bývá často prováděna studie proveditelnosti a dochází k přípravě specifikace produktu.

Na koncepci navazuje fáze plán, kdy dochází ke smluvnímu, závaznému vztahu se zákazníkem. V rámci první části plánu je připraven návrh technického řešení, rozpočtu projektu a také je stanoven časový a kapacitní plán nákupu, provedení požadavků zákazníka a vytvoření konkrétní nabídky. Finálním bodem je připravení podpisu pro navržený kontrakt. Druhá část plánu je již zaměřena na konkrétní plánování jednotlivých činností projektu na základě podmínek kontraktu.

Během fáze realizace projektu je provedena technická příprava výroby, nákup, montáž, ověření vlastností dodávaného produktu a kontrola průběžného plnění stanovených podmínek projektu. V závěrečné fázi, ukončení projektu, je produkt předán zákazníkovi, dochází k vyúčtování zakázky, vyhodnocování výsledků projektu po finanční a věcné stránce. Dále je vyhodnocována práce projektového týmu a rozhodnutí o finančním ohodnocení na základě motivačního systému daného podniku. (Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 64)

Ze zkušeností řízení podniku a realizace projektů autorů Koreckého a Trkovského bylo vytvořeno originální schéma životního cyklu projektu, viz Obr. 5, v němž jsou prolnuty vztahy mezi fázemi zakázky, projektu a životního cyklu produktu.



Obrázek 5: Vztah fází zakázky, projektu a životního cyklu produktu

Zdroj: Upraveno dle (Korecký M., Trkovský V., 2011, s. 64)

1.4 Analýza

Dalším pojmem této kapitoly je analýza, jejíž význam pochází z řeckého jazyka *analysis*, překládaný jako rozbor, rozklad či rozčlenění. V původní koncepci, z dob antického Řecka, znamenala analýza způsob nalezení důkazu nějaké poučky. Jedná se o metodu tzv. „návratu k počátkům“ neboli axiomům, kdy dochází k postupu od neznámého ke známému. Nejběžněji je analýza chápána jako rozklad celku na části, kdy za celek jsou považovány koncept, výsledek šetření či problém a částmi se rozumí jejich dílčí fakta, tvrzení a jednotlivé informace. Analýza bývá v oblastech statistického zkoumání empirických výsledků často zaměňována za pojem metoda, chápanou jako postup, pravidlo a cestu jakéhokoliv jednání. (encyklopedie.soc.cas.cz, 2017)

1.5 Riziko

„S rizikem se setkává každý jednotlivec, podnik nebo organizace při své běžné každodenní činnosti.“ (Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 22)

V dnešní společnosti je otázkám spojených s rizikem věnována stále větší pozornost. Zvýšenou pozornost této problematice zapříčinily narůstající problémy světové ekonomiky a aktuální požadavky ekonomické sféry. Dle normy ČSN ISO 31000 je riziko definováno jako účinek nejistoty na dosažení cílů. (Častorál Z., 2017, s. 6)

Výraz *risico* pochází z italského jazyka a jeho používání sahá do dob 17. století, související s lodní plavbou a dopravou. Výraz byl v tehdejších dobách označován jako možné úskalí, kterému se bylo nutné v rámci plaveb vyhnout. Teprve později, ve 20. století, byl význam slova interpretován jako možná ztráta. (Smejkal V. a Rais K., 2010, s. 90)

Mezinárodní institut pro řízení rizik (IRM) definuje pojem riziko jako kombinaci pravděpodobnosti nastalé události a jejího následku, přičemž následek nemusí být pouze negativní, ale také pozitivní. Oxfordský slovník označuje riziko jako výskyt šance či nebezpečí ztráty, mající nepříznivý důsledek. V této souvislosti je riziko vnímáno za negativní důsledek vykonávané činnosti, související s nejistotou výsledku. (Hopkin P., 2010, s. 11)

Dle ředitele výzkumu a vývoje francouzské investiční banky, autora publikace *Essentials of Risk Management*, Michela Crouhyho, je riziko a jeho možná identifikace označováno jako nová schopnost umožňující zmírňovat nebo převést negativní dopady rizika. (Crouhy M, 2014, s. 16)

Riziko bývá často zaměňováno s hrozbou, mezi těmito pojmy však existuje rozdíl. Hrozba je určitá síla, která má potenciální schopnost nežádoucího vlivu působit na bezpečnost nebo způsobovat škody. Za hrozbu bývají obvykle označovány jevy typu: přírodní katastrofa, požár, krádeže a další. Na rozdíl od hrozby je riziko od hrozby odvozeným jevem, který kvantitativně vyjadřuje velikost potenciální škody způsobené časem, prostorem, pravděpodobností a dalšími faktory. (Smejkal V. a Rais K., 2003, s. 71)

1.6 Vztah k riziku

Vztah vůči riziku je determinován zejména rolí a odpovědností při plnění projektu a také osobními vlastnostmi pracovníka. Na základě reakcí na riziko jsou definovány tři skupiny vztahů k riziku.

Prvním vztahem k riziku je odmítání rizika. Tento vztah je charakteristický vyhledáváním potenciálních rizik s negativním dopadem a přehlížením příležitostí. Tímto přístupem dochází ke snaze rizika předem eliminovat, v lepším případě jim zcela předejít. Zastánci tohoto vztahu k riziku jsou zejména projektoví manažeři, zodpovědní za plnění cílů projektu. Druhým vztahem je vyhledávání rizika, které má zastání nejvíce u obchodníků, kteří přeceňují příležitost a využitelnost, a naopak často podceňují pravděpodobnosti rizik s negativními dopady, jenž řeší až v případě započaté rizikové události. Třetím vztahem je vyvážená kombinace předešlých vztahů, označována jako neutrální vztah k riziku, typický objektivním a vyváženým přístupem k riziku. K tomuto směřuje management rizik se svou metodikou projektu. (Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 25)

1.7 Management rizik

Management, řízení, rizik, označovaný také anglickým pojmem Risk Management je obecně charakterizován jako snaha o koordinované vedení a řízení činností organizace s ohledem na rizika. (Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 33)

Technický ředitel Asociace pojišťoven a managerů rizik Velké Británie, Paul Hopkin, ve své knize *Fundamentals of Risk Management* označuje management rizik jako proces, jehož cílem je pomoci organizacím a podnikům porozumět, vyhodnotit a přijmout opatření ke všem jejich rizikům s cílem zvýšit pravděpodobnost úspěchu a snížit pravděpodobnost selhání. (Hopkin P., 2010, s. 37)

Profesor Zdeněk Častorál charakterizuje management rizik jako proces založený na strategii subjektu, určující vhodné postupy, metody a získávání znalostí potenciálních hrozeb. V tomto

procesu jsou uplatňovány systematické manažerské techniky: sdělování, konzultování, analyzování, hodnocení, ošetřování. Management rizik je také závislý na chování lidského faktoru. Je nezbytné, aby řízení lidského faktoru bylo zakotveno ve firemní kultuře. Nemělo by absentovat naslouchání jiných názorů, docházet ke ztrátě komunikace mezi pracovníky a neměla by chybět možnost kreativního přístupu k vykonávání činností, neboť management rizik zahrnuje veškeré manažerské funkce, jejich druhy a fáze. (Častorál Z., 2017, s. 21-23)

1.8 Rizika projektu

*„Neurčitý jev nebo podmínka, jehož výskyt má pozitivní nebo negativní efekt na cíle projektu.“
(Svozilová, 2006, s. 267)*

Rizika projektu souvisí zejména s množstvím a kvalitou informací, které jsou projektovému manažerovi a projektovému týmu k dispozici. Obecně platí, že čím více je k dispozici množství kvalitních informací, tím méně dochází v rámci rozhodování k nejistotám, což má za následek menší rizikovost projektu.

Riziko projektu je vnímáno jako nežádoucí výsledný jev, který může vzniknout jak uvnitř, tak i vně projektu a může ohrozit jeho existenci. Pro vytvoření úspěšné strategie proti projektovým rizikům je potřebné rizika správným způsobem strukturovat, např. dle místa vzniku projektu, zdroje rizika, jeho předvídatelnosti a pravděpodobnosti jeho vzniku, dále podle závažnosti dopadu rizika a jeho stupně kontrolovatelnosti a možného odvrácení. (Svozilová, 2006, s. 269)

1.9 Charakteristika hlavních skupin rizik

Autoři Korecký M. a Trkovský V. rozdělují rizika do sedmi hlavních skupin. Jedná se o rizika finanční, legislativní a právní, manažerská, obchodní, technická, nákupní a rizika garance a servisu.

1.9.1 Finanční rizika

Finanční riziko značí zejména problém v nalezení vhodného financování smlouvaného kontraktu a zajištění dostatečného peněžního toku v rámci realizace projektu. Toto riziko může být zapříčiněno záporným vlastním peněžním tokem projektu, zdržením předchozích krátkodobých plateb zákazníků, poskytováním vysokých záloh dodavatelům nebo například zhoršením peněžních toků ostatních projektů.

Účinným opatřením proti zajištění těchto rizik jsou bankovní zajištění plateb v souvislosti se zajištěným krytím vynaložených prostředků, výběr ověřených a loajálních dodavatelů nebo

rámcové opatření smluvních podmínek s dodavateli, kdy je možnost za předem domluvených podmínek dodávku pozastavit, odvolat či zrušit. Dále ke zlepšení financování projektů je možné využít čerpání grantů z dotací či daňových podpor.

V případě poskytovaného projektu pro zahraniční subjekt existuje riziko směnného kurzu, pokud nejsou z hlediska času a celkové výše vyrovnány podnikové příjmy s výdaji. Možným opatřením je zde zajištění kurzu či případné uzavření smlouvy s dodavateli v jednotné měně.

1.9.2 Rizika garance a servisu

Náklady spjaté s garancí a servisem projektu se obvykle pohybují ze zjištěné výši, neboť je lze odvozovat ze statistik předchozích projektů. Pokud se však jedná o projekt prvotní, garanční náklady nemusí být možné spolehlivě odhadnout, a tak může docházet i k násobně vyšším nákladům na garanci a servis. Dalším možným rizikem jsou vysoké požadavky zákazníka na garanci a servis, kdy může být požadována záruka na komponenty výrazně delší je obvyklé.

Tato rizika mohou být omezena vyjednávací silou vyhotovitele projektu, je zde také žádoucí věnovat pozornost, zdali je výhodnější poskytnout výměnu požadovaného produktu či pouze jej opravit.

1.9.3 Rizika legislativní

Tato rizika jsou úzce spjata se všemi ostatními skupinami rizik, neboť podmínky kontraktu projektu je zpravidla žádoucí smluvně ošetřit. Legislativní rizika jsou zaměřena na plnění požadavků, které jsou dány právními předpisy nebo nařízenými, týkajících se např. regulací dovozů a jejich cel. Dále je zde zahrnuto dodržování daňových zákonů a předpisů, zákony pro ochranu životního prostředí, pracovní legislativa, firemní předpisy a normy a další. V těchto případech je nutné identifikovat rizika před realizací projektu, protože koncept celého projektu může být ovlivněn danými nařízenými.

Do této oblasti rizik patří licence, patenty a průmyslová práva, kde může docházet ke zneužití práv cizích subjektů. Tato rizika je nutné ošetřit na základě příslušných licenčních smluv.

1.9.4 Rizika manažerská

Manažerská rizika jsou zejména spjata s chybami lidského faktoru, jejichž zdrojem jsou neobjektivně hodnocená rizika. Do manažerských rizik jsou zahrnuta také rizika harmonogramu, mezi které patří špatný časový odhad jednotlivých projektových činností nebo omezené kapacity v oblastech přípravy výroby, vlastní výroby nebo samotného uvedení

do provozu. Tato rizika jsou vzájemně propojena, kdy vlivem nedostatku kapacit dochází k časovým zpožděním a je žádoucí volit priority mezi jednotlivými projekty a fázemi.

Pro zmírnění těchto rizik je vždy nutná stavba úspěšného projektového týmu, kde je podstatné se vyvarovat komunikačním nedostatkům, kterými mohou být omezený přenos informací, pozdní sdělování případných problémů nebo nedostatečná odbornost některého ze členů projektového týmu.

Důležitým klíčem k úspěchu je zde profesní zkušenost, proces neustálého zlepšování, učení se a růstu. Ke zmírnění výše zmiňovaných rizik mohou také napomoci systematické vzdělávání zaměstnanců stálých i potenciálních, zejména v řadách studentů pomocí poskytování praxí v podnicích i ostatních organizacích.

1.9.5 Rizika nákupu

Při provádění činností projektu je klíčový výběr a spolupráce s dodavatelem, respektive subdodavatelem. V této oblasti může nastat riziko spjaté s dispozicí omezeného počtu dodavatelů, kteří mohou mít silnou vyjednávací schopnost, což často vede ke zvyšování nákladů a delším dodávkovým lhůtám. V časové tísní může docházet k podcenění zadání nebo hodnocení některých dodavatelů, kdy je třeba využít vyššího zapojení vlastních kapacit. Dalším případným rizikem je vypršení platnosti nabídky od dodavatele při přípravě nabídky pro zákazníka nebo spolupráce s dodavatelem skrze prostředníka, vedoucí ke zvyšování nákladů či nepřesným informacím o průběhu plnění dodávek.

Pro snížení nákupních rizik je vhodná strategická spolupráce s dodavateli a je doporučeno uzavírání rámcových smluv a navázání partnerské spolupráce, kdy se strana dodavatele za jistotu účasti v projektech podniku zaručí za plnění stanovených podmínek pro dodávky do dalších podnikových projektů.

1.9.6 Obchodní rizika

Obchodní rizika jsou nejčastějšími problémy u poskytovaných projektů zahraničním subjektům, nejčastěji průmyslovým podnikům. Jsou zapříčiněna obtížnými obchodními jednáními, časovou náročností přípravy kontraktu a mohou být ovlivněna i politickými vlivy v dané zemi. Příkladem mohou být státy jako Rusko, Ukrajina, Čína a další. Vlivem složitosti projektu nebo jeho neujasněných cílů může docházet k odlišnostem v rámci chápání cílů projektu, vedoucí k rozkolu mezi poskytovatelem a žadatelem projektu.

Aby byla tato rizika ošetřena, je nutné před uzavřením smluvního kontraktu důkladné prověření zákazníka a partnerů a nevstupovat do kontraktu bez projednání vzájemných vztahů a bez zajištění bankovních záruk. Schopnost úspěšně vyjednat potřebné podmínky pro zahraniční kontrakty je poté pro podnik často konkurenční výhodou vůči ostatním podnikům v odvětví.

1.9.7 Technická rizika

Rizika technického rázu jsou nejrozšířenější zejména pro průmyslové podniky s vlastní výrobou a vlastním vývojem. Nejvíce častým technickým rizikem v těchto projektech je riziko poruchy a defektu. V těchto projektech, které bývají složitějšího rázu, je kladen důraz na dosažení pevnosti produktu, jeho životnosti a dodržení základních technických parametrů.

Příklady poruch těchto projektů jsou například chyby v softwaru, nevhodně dimenzované komponenty produktu, špatná interpretace výkresové dokumentace, defekty při výrobě a odchylky od povolené tolerance komponentu. Zvýšené náklady pro poskytované projekty přinášejí nutnost přítomnosti servisních pracovníků.

V rámci eliminace těchto rizik je největší důležitost kladena na oblast technické přípravy výroby, odpovědné za činnosti od návrhu produktu projektu, jeho patentové ochrany, průběhu zpracování až po postupy technologické výroby. Pro snížení těchto rizik je v dnešní době standardní využívání IT systému, například CAD, PLM. Dále je to simulace procesů výroby a práce s daty v digitalizované podobě. (Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 195-206)

2 ŘÍZENÍ RIZIK PROJEKTU

První část této kapitoly je zaměřena na popis procesu řízení rizik a jeho jednotlivé fáze, které jsou dále charakterizovány. Druhá pasáž kapitoly se věnuje trendům z oblasti řízení rizik v současné době a blízké budoucnosti.

Řízení rizik projektu je procesem projektového managementu, které bývá často podceňovaným a neustále se zdokonalovaným procesem. Tento proces je využíván, za předem definovaných cílů, při realizaci prováděných činností projektu v rámci stanoveného termínu, požadované úrovně kvality a velikosti disponibilních zdrojů. Komplikace mohou nastat v každém prováděném projektu, a tak je vhodné díky přípravě a efektivnímu řízení rizik se těmto komplikacím vyhnout nebo je zcela eliminovat.

Proces řízení rizik projektu je členěn na jednotlivé fáze, které vzájemně korespondují s fázemi realizace projektu. Tyto fáze řízení rizik projektu nejsou vzájemně oddělené, zahrnují v sobě další etapy, které se opakují a navzájem prolínají. Neopomenutelnými částmi procesu jsou přenos informací mezi zainteresovanými stranami a komunikace, bez které by se úspěšný projekt neměl obejít. (Činčalová S. a Pakosta J., 2017, s. 2 a Smolíková L., 2018, s. 42-43)

Následující Obr. 6 zobrazuje jednotlivé fáze procesu řízení rizik projektu.



Obrázek 6: Fáze procesu řízení rizik

Zdroj: Upraveno dle (Činčalová S. a Pakosta J., s. 2)

Do výše uvedených fází lze také dle autorů Koreckého M. a Trkovského V. zahrnout fázi stanovení kontextu a fázi závěrečného hodnocení.

2.1 Stanovení kontextu rizik

Tato fáze si klade za cíl definování stanovených cílů projektu, shromáždění veškerých informací k projektu a jeho souvislostí mezi vnitřním a vnějším prostředím. Ve stanovení kontextu rizik se také získávají zkušenosti z projektů obdobného rázu, určuje se rozsah řízení rizik. (Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 134)

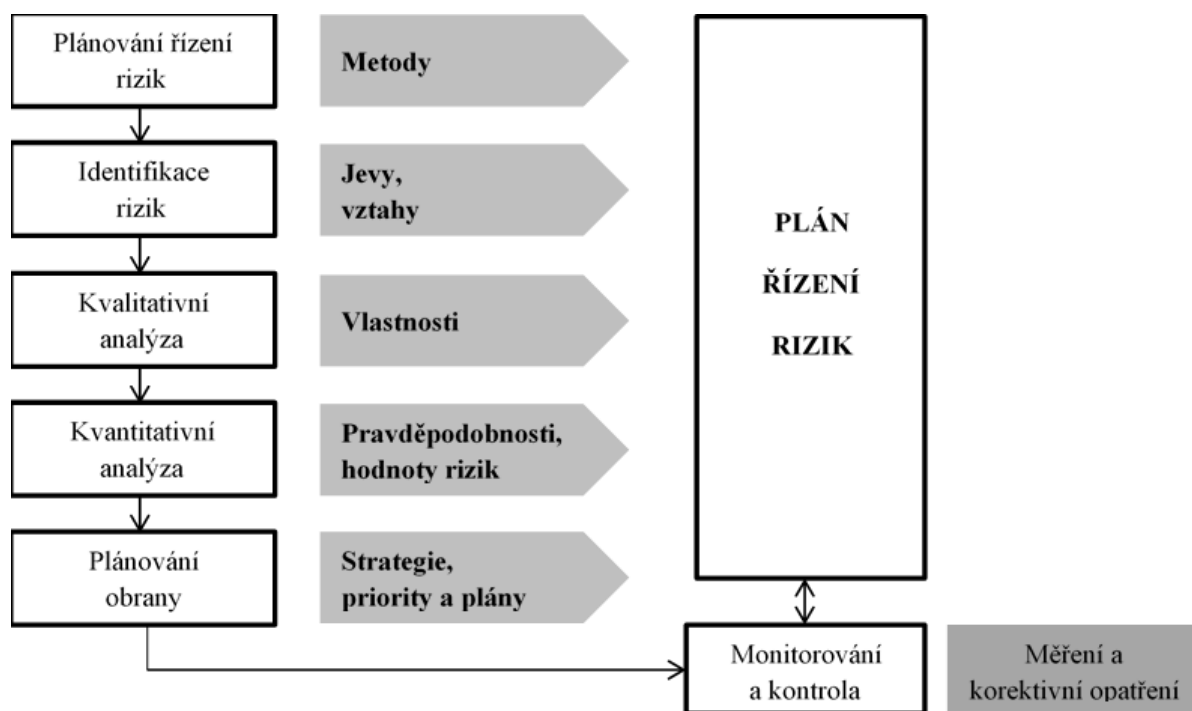
Součástí stanovení kontextu rizik je volba strategie procesu managementu rizik. Cílem této strategie je určení stupně rizikovosti na základě důležitosti projektu pro podnik a zároveň výběr manažera zodpovědného za proces řízení rizik. Důležitost každého projektu by měla být vyhodnocena top managementem podniku ze získaných informací, zkušeností s obdobnými projekty a ze strategických plánů podniku. Stupeň rizikovosti je určován dle predikce dopadu rizika na podnik. V případě IT projektů nebo projektů výzkumného charakteru je předem jisté, že se bude jednat o vyšší rizikové stupně. (Činčalová S. a Pakosta J., 2017, s. 3)

2.2 Identifikace rizik

„Vzájemná závislost rizik zvyšuje pravděpodobnost jejich vzniku i závažnost jejich dopadu.“
(Svozilová A., 2006, s. 274)

Identifikace rizik je jednou z úvodních fází procesu řízení rizik, spočívající v provedení systematické analýzy, identifikaci, kategorizaci a dokumentaci jednotlivých rizik, které ovlivňují průběh projektu od jeho zahájení po ukončení. Stěžejní je tedy v této fázi také posoudit rizikovou vzájemnost, neboť pokud jsou na sebe rizika vzájemně závislá, může docházet k nežádoucím řetězovým reakcím, majícím katastrofické dopady na projekt. (Svozilová A., 2006, s. 274)

Hledání rizikových faktorů projektu v rámci jednotlivých fází procesu řízení rizik znázorňuje následující Obr. 7.



Obrázek 7: Hledání rizikových faktorů v jednotlivých fázích procesu řízení rizik

Zdroj: Upraveno dle (Svozilová A., 2006, s. 273)

Nejdůležitějšími zjišťovanými informacemi v identifikaci rizik jsou:

- předpoklady vzniku rizik, podmínky jejich existence a následné hodnocení jejich vlivu,
- členění projektových rizik v souvztáznosti k fázím životního cyklu,
- identifikace míst vzniku rizik a jejich zdroje,
- prošetření všech případných problémových míst projektu (rekapitulace zadání, ujasnění definovaných cílů, revize rozpisu prací, prověření návrhů řešení projektu),
- soupis potenciálních rizik a jejich kategorizace do skupin,
- ověření identifikovaných rizik na základě zkušeností a historických informací.

Pro identifikaci rizik projektu má manažer projektu k dispozici řadu metod, které lze využít. Do činností identifikátorů rizik projektu patří brainstorming, metoda Delphi, SWOT analýzy, Crawfordovy lístky, a také získané zkušenosti manažera na základě předchozích projektů nebo individuální diskuse se specialisty.

Ze zjištěných informací a identifikovaných rizik je vytvořena dokumentace registru rizik, která v této fázi obsahuje název rizika, datum identifikace, vlastní popis, osobu odpovědnou za jeho řízení a odkaz na podrobný rozpis prací. Tato identifikace rizik je základním plánovacím

krokem řízení rizik projektu, ze kterého jsou výchozími ukazateli zpracované diagramy, síťové analýzy a další provedené metody spolu se seznamem identifikovaných rizik a prvotních návrhů na jejich ošetření. (Svozilová A., 2006, s. 274-276)

2.3 Analýza rizik

„Pokud dojde ke správné analýze rizik projektu a jejího řízení, zvýší se pravděpodobnost úspěšného dokončení projektu a splnění definovaných cílů, včetně dodržení či snížení nákladů a časového harmonogramu.“ (Hopkin P., 2010, s. 203)

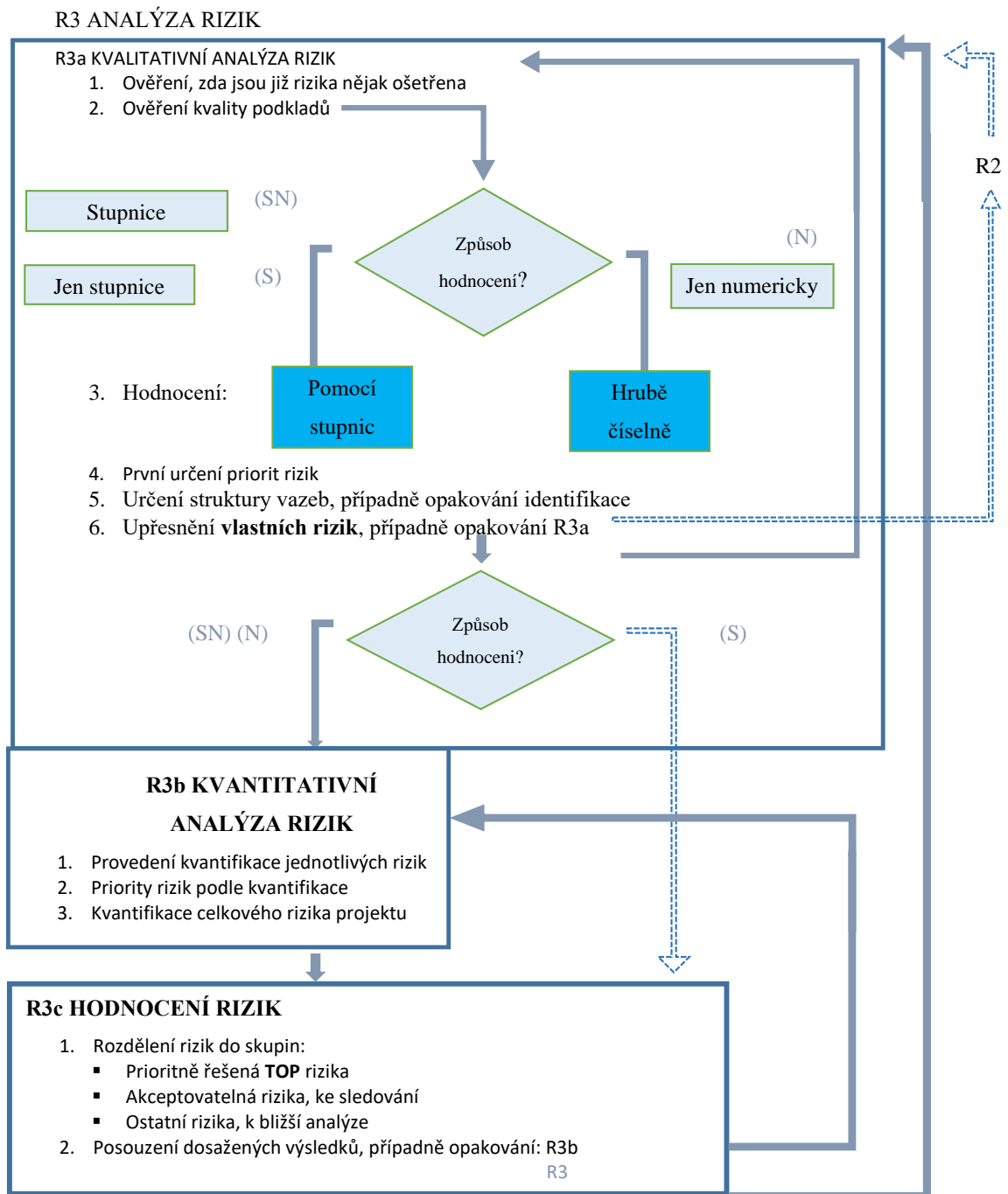
Analýza rizik navazuje na fázi identifikace rizik, ve které bylo snahou nalézt maximum projektových rizik. Hlavním cílem analýzy rizik je stanovení, v jakém měřítku mohou zjištěná rizika ovlivnit projektové cíle a následně vyhodnotit jejich další opatření. Často se zaměřuje na analýzu příčin a následků, protože z praxe je ověřena regule 80:20. Toto pravidlo je interpretované tak, že 80 % dopadů je způsobeno 20 % rizik.

Potřebnými vstupními údaji pro analýzu rizik jsou podklady shromážděné z fází stanovení kontextu rizik a jejich identifikace. Další součástí vstupních údajů je plán managementu rizik a registr rizik. Pro ocenění stupně rizik je také vhodné vycházet z údajů o dopadech rizik z předchozích projektů podobného rázu. (Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 254-256)

Dalším cílem analýzy rizik je pomocí kvantitativních a kvalitativních metod zhodnotit jednotlivá projektová rizika a jejich dopad na projekt. Pro identifikaci maximálního množství rizik, které mohou projekt ovlivnit lze použít následující metody:

- Brainstorming,
- SWOT analýzu,
- simulaci Monte Carlo,
- Markovovu analýzu,
- analýzu scénářů,
- analýzu vztahů příčin a následků,
- analýzu typu motýlek,
- metodu kvantifikace jednotlivých rizik,
- metodu matice $p \times D$,
- metodu trojúhelníku pro kvantifikaci rizik a další. (Činčalová S. a Pakosta J., 2017, s. 3 a Smolíková L., 2018, s. 43, Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 273-337)

Zobecnující schéma fáze analýzy řízení rizik je znázorněno v Obr. 8.



Obrázek 8: Schéma fáze analýzy rizik

Zdroj: Upraveno dle (Korecký M., Trkovský V., 2011, s. 255)

Výstupem fáze analýzy rizik je registr rizik doplněný o kvalifikaci, případně kvantifikaci rizik. Dále určení vlastníci rizik, kteří za riziko zodpovídají. S těmito výstupy korespondují také případná stanovení návrhu na ošetření těchto rizik.

Tato fáze je analyzována v kapitole 5.

2.4 Ošetření rizik

Fáze ošetření rizik započne v okamžiku, kdy je provedena kvantitativní a kvalitativní analýza a zároveň je k dispozici úplný registr rizik s výslednými číselnými charakteristikami. Celý registr je potřebné znovu posoudit, a to dle priorit přímo úměrných závažnosti a dopadům rizika, předvídatelnosti, kontrolovatelnosti a případné odvrátitelnosti a možnostech krytí těchto rizik. Ošetření projektových rizik spočívá ve stanovení návrhů alternativních postupů, z nichž jsou vybírány optimální varianty minimalizující ohroženost projektu v oblastech plnění cílů projektu, čerpání nákladů, časových ztrát a chyb lidského faktoru.

Obranné činnosti proti rizikům se mohou týkat časových úprav rozvrhu projektu, změn v personálním obsazení projektového týmu, změn v rámci rozpisu prací, dodatečných nákupů a dodávek produktu nebo návrhu alternativních pracovních metod za využití podpůrných technologií.

Výstupem fáze ošetření rizik je aktualizovaný registr rizik, zahrnující úpravy původního stavu rizik a jeho kvantifikaci a zároveň odhady nákladovosti na minimalizování projektových rizik. Součástí výstupu je také aktualizovaný plán řízení rizik, rozšířený o soubor obranných strategií, návrhů na kontrolní metody rizik, jejich měření a monitoring. Tato fáze obrany proti rizikům obsahuje také podklady pro vyjednávání s managementem, sponzory projektu a dalšími zainteresovanými stranami, včetně podkladů pro tvorbu dohod a smluv s externími subjekty pro snížení rizik. (Svozilová A., 2006, s. 278-281)

2.5 Monitoring a kontrola rizik

Průběžná kontrola rizik a jejich monitoring je důležitý pro volbu správné strategie, zajišťující minimalizaci rizik, případně jejich úplné odvrácení. V této fázi je ověřováno plnění definovaných cílů projektu, dodržování stanoveného rozpočtu aj. Hlavním cílem je takové zajištění rizik, aby nedošlo k ohrožení úspěchu projektu.

Tato fáze je zaměřena na sledování a řízení stavů a jevů, které mají nežádoucí vliv na projekt, a zahrnuje:

- měření procesů, souvisejících s potenciálními riziky,
- sledování mimoprojektových trendů, které mohou ovlivnit dříve stanovené indikátory a úroveň přijatelnosti rizik,
- hodnocení veškerých odchylek z pohledu vztahu k rizikům mezi skutečným stavem a plánem projektu,

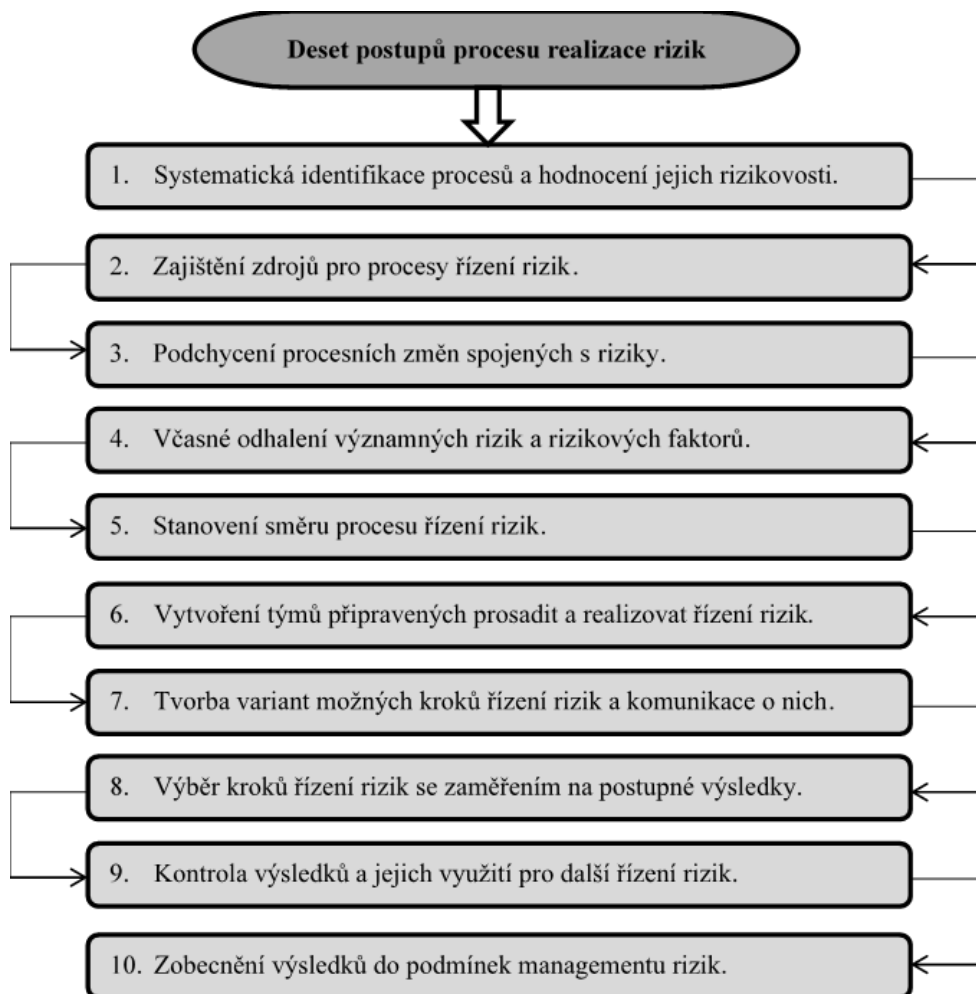
- porovnání vynaložených nákladů na vzniklá rizika s objemem přidělených zdrojů na jeho eliminaci,
- iniciační procesy obranných strategií,
- provádění korekčních opatření dle plánu řízení rizik,
- kontrolování účinnosti provedených obranných strategií a korekčních opatření,
- případné zachycení nově vzniklých rizik, které nebyly dříve identifikovány,
- koordinaci rizikového řízení projektu s potřebnými aktivitami na úrovni společnosti (mentoring, školení). (Svozilová A., 2006, s. 281)

2.6 Závěrečné hodnocení řízení rizik

Poslední fází procesu řízení rizik je závěrečné hodnocení projektu předaného zadavateli. Tato fáze je vypracovávána po předání vyhotoveného projektu a zároveň po uplynutí případného garančního provozu. Cílem této fáze je vyhodnotit úspěšnost celého procesu řízení rizik a zaznamenat získané znalosti a zkušenosti do dalších projektů.

Nejdříve je hodnocena úspěšnost managementu rizik, jeho efektivnost v rámci přispění k plnění projektových cílů a zdárné řízení jednotlivých rizik. Dále je hodnocena velikost čerpání projektových rezerv. Posléze je o získané poznatky a znalosti aktualizována metodika řízení rizik podniku. (Činčalová S. a Pakosta J., 2017, s. 3-4)

Pro shrnutí procesu řízení rizik je využito desatero profesora Častorála sumarizující výše popsaný proces (viz Obr. 9).



Obrázek 9: Deset postupů procesu realizace rizik

Zdroj: Upraveno dle (Častorál Z., 2017, s. 25)

2.7 Trendy v oblasti řízení rizik projektu

Běžné řízení rizik projektu je spojeno s jeho základními fázemi jako jsou identifikace rizik, jejich analýza, ošetření rizik atd. Prostředí řízení rizik je odvětví rychle se měnící a vyvíjející se. Vypuknutí viru, jako je COVID-19, které představuje hlavní celosvětovou hrozbu, by nikdy dříve nebylo zahrnuto do dodatku o vyšší moci. Stejně tak rizika vyvolaná klimatickými změnami a narušením komunikační sítě.

Dosud bylo zaznamenáno maximální využití technologie při výkladu rizik projektu:

- školení zaměstnanců (školení „tool box“, online rozhovory, školení o bezpečnosti, tréninková prostředí ve virtuální realitě),

- dokumentace bezpečnostních událostí (nehod),
- analýza pracovních rizik,
- certifikace pracovníků.

Problematikou aktuálních trendů v oblasti projektového managementu a oblasti řízení rizik projektu se zabývá odborník v oblasti projektového managementu a ředitel Wrench Academy, Abrachan Pudussery.

Dopad nastupujících trendů, jako je umělá inteligence, strojové učení, analýza dat, kognitivní učení atd., narušují poznávání rizik a reakcí, které jsou využívány po celém světě. Dělaljí rozsáhlé změny ve všem, včetně způsobu, jak plánovat, dělat, kontrolovat a reagovat na rizika projektu. Na základě Pudusseryho výzkumů a diskuzí s experty z oboru byl vytvořen seznam nastupujících trendů v řízení rizik projektu.

Bylo vytvořeno desatero klíčových nastupujících trendů v oblasti řízení rizik projektu podle zprávy Deloitte Consulting, nadnárodní společnosti poskytující profesionální služby v oblasti auditu, finančního poradenství, konzultingu, daní a podnikových rizik:

- použití umělé inteligence,
- vývoj všudypřítomné kontroly – internet věcí pro monitorování a řízení,
- vědy o chování, které zlepšují rozhodování o rizicích,
- ostrážitost a odolnost doplňují prevenci,
- rozšíření řady rizik – kybernetické útoky, klimatické změny, geopolitická rizika, terorismus, narušení podnikání a další,
- strategické vysoce rizikové inovace vedou, následují omezení,
- s rostoucí předvídatelností a hmatatelností se riziko stává nástrojem, který umožňuje výkon,
- s nárůstem externích zúčastněných stran se zvyšuje spolehnutí se na kolektivní řízení rizik,
- narušení převažuje ve výkonné agendě kvůli zvýšené hodnotě produktu a narušení trhu,
- s nárůstem sociálních sítí se rizika reputace zvyšují a zesilují.

Tým The Wrench Smart Project R&D je předchůdcem některých z těchto trendů a pomohl svým klientům tyto trendy využít. Některé postřehy pocházejí od Aju Varghese, technologického ředitele společnosti Wrench Business Solutions, která pomohla svým klientům s těmito trendy, především v použití umělé inteligence a všudypřítomných technologií pro řízení rizik projektu. Tyto trendy jsou následně blíže charakterizovány.

2.7.1 Umělá inteligence v řízení rizik projektu

„Aplikace umělé inteligence na obrovské množství dat pomůže při rozhodování.“ (Aju Varghes, 2020)

Prvním trendem v oblasti řízení a rizik je vliv umělé inteligence. Vliv technologie narušil zvyklosti v mnoha oblastech života, stejně tak v používání elektronických systémů v projektovém managementu a v inovacích. Vznik „zpracování přirozeného jazyka“ (NLP = Natural Language Processing) umožňuje lidem komunikovat s platformami pro zpracování dat pomocí jejich přirozeného jazyka. Místo používání klávesnic a myši je teď možné komunikovat přímo s počítači. Místo toho, abychom si pamatovali přihlašovací údaje, je teď pro ověření a autorizaci možné podívat se do kamery. Tohle všechno vyžaduje zpracování obrovského objemu dat v krátkém časovém intervalu. Složité softwarové algoritmy zpracovávají obraz celého obličeje, očí a duhovky. Poté je to srovnáváno s předem zachycenými obrazy pro identifikaci jedince. Díky umělé inteligenci je toto možné během milisekund.

Díky těmto technologiím je proces ověřování a autorizace v řízení projektů bezproblémový a kontrola přístupu je v reálných scénářích odolná proti selhání.

2.7.2 Všudypřítomné technologie v řízení rizik projektu

Dalším trendem je používání všudypřítomných technologií jako je RFID, elektronický kamerový dohled atd., který jednak pomáhá snižovat náklady na řízení projektu a zároveň z něj vytváří nulové riziko. Příkladem mohou být projekty infrastruktury závisející na velkém počtu smlouvou vázaných osob. Jelikož tito lidé ve smlouvě nejsou řádnými zaměstnanci organizace, neexistují žádné systémy pro sledování jejich docházky a pracovní doby. Přišití štítku RFID na jejich uniformy a jejich sledování pomocí snímačů RFID zavádí levné prostředí pro jejich nepřetržité sledování bez nutnosti lidského dohledu. Takové systémy podporované technologií snižují riziko nízkého využití pracovníků na nulu.

Dalším příkladem je měření pokroku. Obvykle se tým projektového managementu musí spolehnout na službu v terénu, aby získala informace o skutečném pokroku v rámci dne nebo týdne. Pro terénní službu je důležitější práce než monitorování. Velmi často terénní služby buď nehlásí pokrok, nebo ho hlásí chybně nebo nehlásí nejnovější pokrok. Tím se naruší prognózy projektu a může to vést k neúspěchu.

Pomocí inteligentních kamer namontovaných na zařízeních jako jsou drony je možné zachycovat průběhy činností jako je oplocení, betonování, výkopy atd. Tím, že jsou k dispozici přesné informace o pokroku, se odvrátí riziko zpoždění projektu.

Firma Fujitsu vyvinula nositelné značky, které zjišťují, jestli uživatelé změnili polohu nebo držení těla, spadli nebo jestli nejsou přepracovaní. Pomocí těchto značek zaměstnavatelé můžou v reálném čase sledovat průběh práce nebo zjistit, zda zaměstnanci nenesou těžký náklad nebo nestojí na místě, kde by mohli spadnout. Cílem je snížit riziko zranění na pracovišti.

Spojení nositelné technologie s BIM (Building Information Management) by mohlo poskytnout řízení stavebního projektu v reálném čase, která by mohla zvýšit bezpečnost zaměstnanců a bezpečnost stavby.

2.7.3 Aplikace behaviorálních teorií v řízení rizik projektu

Jako další trend projektového řízení jsou označovány behaviorální teorie v řízení rizik projektu.

Americký investor a autor děl o behaviorálním chování, Nir Eyal, uvedl: *„Schopnost rozumět tomu, jaké produkty a jak je lze použít k tvorbě správných návyků v cílové zákaznické základně, může vést k návrhu udržitelného produktu.“*

Tento trend uvádí, že produkt projektu může selhat, pokud nejsou vytvořeny návyky, které mohou vést k nedostatečnému využití a výpadku uživatelů. Behaviorální vědci mohou pomoci navrhnout a vytvořit produkty pro vytvoření návyků, které generují provoz a výnosy. Je drahé získat zákazníka, takže je důležité, aby zákazníci produkt pravidelně používali, což vede k dalšímu obchodu. Aplikace behaviorálních věd při náboru pomáhá snižovat úbytek a podporovat produktivitu.

Behaviorální vědci vědí, jakým způsobem a proč jednotlivé návyky formovat, proto je na základě tohoto trendu doporučeno navázání spolupráce mezi psychology a projektovými manažery, popřípadě celým projektovým týmem. Pokud dochází v podniku ke ztrátám v oblastech řízení projektů, je možné využít pomoci behaviorálních vědců, kteří můžou odhalit příčiny ztrát.

Například společnost Fujitsu vybudovala platformu, která využívá psychologické profilování ke zvýšení počítačové bezpečnosti na pracovišti. Tento nástroj si klade za cíl identifikovat pracovníky, kteří jsou nejvíce ohroženi kybernetickými útoky, a jeho cíl je také poskytování rad, jak se útokům vyhnout na základě jejich chování při kontrole a odesílání emailů

a procházení internetu. Tato platforma byla vyvinuta po konzultaci se sociálními psychology a po průzkumu u více než 2000 japonských uživatelů, z nichž polovina zažila tyto útoky, aby zjistili, jaké vlastnosti činí některé uživatele zranitelnější vůči virům, podvodům a únikům dat.

2.7.4 Ostražitost a odolnost jako hlavní postupy řízení rizik

Bdělost a ostražitost doplňují prevenci jako hlavní postupy. Společnosti si uvědomují, že stoprocentní prevence rizik není proveditelná, proto se zvýší investice do bdělosti (zjišťování aktuálních rizikových událostí) a odolnosti (omezení a snížení dopadu rizikových událostí).

Příkladem tohoto trendu jsou Google Mapy, které pomáhají identifikovat dopravní zácpy v reálném čase a pomáhají řidičům se těmito místům vyhnout tím, že navrhnou jiné cesty. Pokud se osoba přihlásí do Google z jiného místa/zařízení, upozorní ji Google na možnost narušení zabezpečení, což pomáhá chránit účet před hackery.

Dalším příkladem je Zeean, projekt s otevřeným zdrojovým kódem, využívající data k mapování toku materiálů po celém světě. Pomocí této databáze Zeean pomáhá organizacím analyzovat ekonomický dopad izolovaných událostí (např. klimatické katastrofy) na globální dodavatelské řetězce prostřednictvím výkonných vizualizací a snaží se pomoci organizacím a vládám dosáhnout odolnosti dodavatelského řetězce nákladově efektivním způsobem.

Jako poslední příklad je uvedena společnost Cytora, která si klade za cíl poskytnout v reálném čase strukturovaná data o dodavatelském řetězci, provozních a geografických narušeních napříč různými kategoriemi rizik, včetně požárů a výbuchů, pracovních stávek, teroristických útoků, průmyslových nehod a přírodních katastrof pro riziko dodavatelského řetězce a řízení podnikových rizik. Upozornění přijatá online do 5 minut od přerušení události se snaží dát organizacím příležitost pokusit se včas zmírnit rizika a udržet nízké náklady.

2.7.5 Rozšíření přenosu rizik v rozsahu a v použití

„Přenos rizik se rozšiřuje v rozsahu a použití. Nástroje pro přenos rizik, jako jsou pojištění, smlouvy a nové finanční nástroje, budou stále častěji využívány organizacemi k ochraně před širší škálou rizik – kybernetickými útoky, změnou klimatu, geopolitickými riziky, terorismem, narušení podnikání a před dalšími.“ (Abrachan Pudussery, 2020)

Dle projektového manažera Abrachana Pudusseryho je tento trend využíván ve všech projektových odvětvích. Příkladem mohou být výrobci zdravotnických prostředků, jakou jsou

Boston Scientific, Medtronic a St. Jude Medical, vyjednávají experimentální dohody s nemocnicemi, aby převzali finanční riziko za jejich výkony, při kterých jsou potřeba implantáty. Takové dohody o sdílení rizik jsou strukturovány různými způsoby. Některé dohody mohou stanovit, že výrobce vrátí procento z ceny zařízení, pokud nesplňuje určité výkonnostní cíle nebo selže během stanoveného časového období. Podle jiných dohod platí nemocnice více za zařízení, které splňuje požadavky výrobce na kvalitu a finance.

2.7.6 Inovace v řízení rizik

„Trh odmění organizace, které přijímají strategické a vysoce rizikové inovace, i když spadají mimo stávající nařízení.“ (Abrachan Pudussery, 2020)

Tento trend nabádá podniky, aby se vymanily z tradičních podnikových norem a zvyklostí a zapojili se do procesu inovací a neustálého zlepšování, které mohou vést k zisku konkurenční výhody a úspěšnému vedení projektů.

Příkladem jsou společnosti, jako je Google, investující do budování autonomních aut mimo regulační rámec, což vede regulační orgány ke strategickému vyvážení jejich priorit v oblasti podpory inovací a zajištění veřejné bezpečnosti. Amazon se stal globálním gigantem a úspěšnou společností, a to ještě před tím, než regulační orgány vymyslely regulační rámce pro online obchody, které by zachránily ty tradiční kamenné. Sdílení ekonomicky zaměřených obchodů, jako jsou AirBnB a Uber, rychle rostou tím, že se vymanily z tradičních průmyslových norem a zavedených zvyklostí, které jsou zahrnuté v předpisech a nařízeních.

2.7.7 Risk jako faktor umožňující výkon

„Tím, že se rizika stávají měřitelnějšími a hmatatelnějšími, budou organizace schopny lépe určit přesnou vzestupnou hodnotu rizika a budou schopny podpořit odpovídající úroveň podstupování rizika.“ (Abrachan Pudussery, 2020)

Tento trend považuje riskování jako příčinu úspěchu, kdy se podnik zpravidla skrze motivační finanční ohodnocení snaží v zaměstnancích podnítit nové nápady v oblasti rozhodování a řízení rizik.

Například inovační seminář společnosti Adobe podporuje inovace a riskování tím, že zúčastněným zaměstnancům poskytuje počáteční peníze (předplacená karta v hodnotě 1000 dolarů), podrobného průvodce pro začátek a 45denní období na experimentování a ověřování

nových nápadů. Pracovníci finančního oddělení používají řídicí panely rizik pro řízení strategického rozhodování, jako je zvažování možností fúzí a akvizic, vývoj nových produktových řad, plánování strategie vstupu na trh a rozhodování o přidělení kapitálu. Reklamní agentura Grey uděluje cenu Heroic Failure, která oceňuje nové, neprokázané nápady, které selhaly na trhu, a tím odměňuje a podporuje riskování mezi zaměstnanci. Pokud jde o globální trendy, touha po vysokém riziku – projekty s vysokou odměnou jsou na vzestupu, protože stále více organizací přijímá strategii „blue ocean“ pro svůj obchodní růst. Tato strategie spočívá v hledání nekonkurenčních trhů.

2.7.8 Kolektivní řízení rizik

Tento trend spočívá v testování výsledných produktů na vzorku zákazníků, kteří posléze předají své návrhy na zlepšení produktu, čím podnikům sníží potenciální vysoké náklady na řízení rizik v rámci složek garance a servisu.

Příklady jsou United Airlines, snažící se využít sílu davu ke zlepšení zabezpečení svého softwaru prostřednictvím programu „bug bounty“ (odměny za chyby), který dá lidem kilometry za hledání zranitelných míst. S tímto programem společnost následuje kroky technologických společností, jak jsou Google, Facebook a Microsoft, které mají své vlastní programy „bug bounty“. Tyto programy zapojují nezávislé výzkumné pracovníky, odborníky a hackery, aby za odměnu našli potenciálně nebezpečné bezpečnostní chyby.

Dalším příkladem je Threat Exchange, platforma pro výměnu sociálních dat od Facebooku, která je využívána bezpečnostními profesionály a výzkumníky po celém světě ke sdílení informací o kybernetických hrozbách.

Wikistrat, poradenská organizace založená na zdrojích od davu, využívá interaktivní hry s rolemi, které využívají dav odborníků z celého světa pro strategické předpovědi. Otevřená zdrojová platforma Wikistrat poskytuje přístup k prověřeným odborným znalostem davu k řešení složitých problémů a rizik klientů a k vypracování účinných akčních plánů.

2.7.9 Narušení jako dominance výkonu

Neustálá hrozba narušení jako trend z nově vznikajících technologií, transformací obchodních modelů a změn ekosystémů nutí vedoucí pracovníky, projektové manažery, učinit významná strategická rozhodnutí, která vedou k úspěchu organizace.

Příkladem jsou mediální společnosti jako je HBO, kterým hrozilo narušení online streamování, nyní znovu objevily své strategie tím, že je přizpůsobily rychle se měnícímu obchodnímu prostředí. Přijaly online streamování a představili řadu souvisejících nabídek, což představuje zvýšení konkurenceschopnosti pro stávající poskytovatele streamování.

Německá automobilka Daimler spustila vlastní službu sdílení automobilů nazvanou „car2go“, aby čelila rostoucí hrozbě společností na sdílení automobilů jako je Zipcar. Prostřednictvím „car2go“ si Daimler klade za cíl narušit konkurenci jako je Zipcar nikoli kopírováním jejich obchodních modelů, ale vytvořením vlastní jedinečné hodnotové nabídky – model, ve kterém vozy nemají pevná místa a lze je po ukončení zaparkovat kdekoliv.

2.7.10 Zesilující rizika reputace

Tento trend je zaměřený zejména na pověst podniku a jeho vratké postavení v případě jakéhokoliv narušení podnikové důvěryhodnosti.

Aby podniky přežily v hyper-propojeném světě, kterému dominují mobilní zařízení, sociální média a vyvíjecí se očekávání společnosti, budou vedoucí pracovníci proaktivně řešit zrychlená a zesílená rizika pro reputaci jejich společnosti.

Příklady, ve kterých byla narušena důvěryhodnost, jsou například Indigo Airlines, která konkrétním cestujícím zakázala létat v jejich letecké společnosti, čímž narušila důvěryhodnost v očích veřejnosti.

Pro ověření důvěryhodnosti podniku slouží webové stránky jako Ripoff Report a Scambook, nabízející spotřebitelům online platformy pro zasílání stížností. Ripoff Report má více než milion návštěv týdně a generuje ročně několik milionů dolarů výnosů od společností, které platí za řešení stížností od zákazníků.

Incidenty v oblasti bezpečnosti potravin mohou způsobit významné ztráty reputace a dopad na příjmy potravinářských a nápojových společností. Dopad na pověst společnosti je často zesílen kvůli negativní pozornosti, která se jí dostává prostřednictvím sociálních médií. Značky, které nejsou připraveny reagovat na krizi, čelí dalšímu hlubšímu zkoumání, zda se v případě incidentu nepohybují příliš pomalu.

Závěrem aktuálních trendů v oblasti řízení rizik projektů lze konstatovat, že dopad nových technologií, změna klimatu, sociální sítě atd. nutí organizace pokračovat v projektech s vyššími

riziky, z nichž řada rizik donedávna neexistovala. To vytváří velké příležitosti a potřebu inovovat postupy a systémy pro řízení vznikajících rizik, které mají větší dopad. Organizace se proto při řízení rizik svých projektů spoléhají na používání vznikajících trendů, jako je umělá inteligence, všudypřítomná kontrola, behaviorální vědy, systémy založené na ostražitosti a odolnosti a kolektivní řízení rizik. (wrechsp.com, 2020)

3 POPIS ŘEŠENÉHO PROJEKTU

Tato kapitola je zaměřena na konkrétní podnikový projekt. Analyzovaným projektem je vybudování instalace Systému technické ochrany. Úvodní část kapitoly je věnována identifikačním údajům projektu. Dále budou popsány subjekty podílející se na projektu. Ve druhé části kapitoly budou popsány legislativní a všeobecné požadavky na projekt, jejich plnění a pomocí Ganttova diagramu bude sestaven časový harmonogram realizace zhotovitele projektu.

3.1 Identifikační údaje projektu

V této části kapitoly jsou obsaženy základní informace o zainteresovaných stranách projektu. Tab. 1 obsahuje úvodní projektové informace.

Tabulka 1: Informace o projektu

Projektová akce	
Název:	Neznášov, TR 400/110 kV – rekonstrukce STO
Část:	Systémy technické ochrany
Stupeň:	Dokumentace pro provádění stavby
Místo:	Objekt ČEZ Distribuce, a. s. - TR Neznášov 400/110 kV

Zdroj: Vlastní zpracování

V Tab. 2 jsou obsaženy zainteresované strany projektu.

Tabulka 2: Zainteresované strany projektu

Zainteresované strany projektu	
Investor	ČEZ Distribuce, a. s.
Vlastník pozemku a objektu	ČEZ Distribuce, a. s.
Uživatel a správce objektu	ČEZ Distribuce, a. s.
Zpracovatel projektu	F.S.C. BEZPEČNOSTNÍ PORADENSTVÍ, a. s.
Zhotovitel projektu	Trade FIDES, a. s.

Zdroj: Vlastní zpracování

3.1.1 Informace o investorech projektu

Investorem, respektive zadavatelem, projektu je ČEZ Distribuce, a. s., držitel licence na distribuci elektřiny a provozovatel distribuční soustavy ve smyslu zákona č. 458/2000 Sb.

Hlavním posláním společnosti, působí na území 11 krajů České republiky, je distribuce elektrické energie fyzickým a právnickým osobám, zvyšování kvality a spolehlivosti dodávky elektrické energie pro všechny své odběratele.

Cílem společnosti je zajištění plně funkčních distribučních soustav za využití bohaté tradice a know-how, získaného z dřívějších regionálních energetických společností. Toto plnění je podpořeno vysoce kvalitním technickým zázemím a odborně personálním zajištěním. Úkolem společnosti je také generování zisku z distribuce elektrické energie, při plnění podmínek daných energetickým zákonem a pravidly Energetického regulačního úřadu. (cezdistribuce.cz, 2020)

3.1.2 Informace o zpracovateli projektu

Zpracovatelem projektu je společnost F.S.C. BEZPEČNOSTNÍ PORADENSTVÍ, a. s., která je v oblasti ochrany osob, majetku, informací a služeb bezpečnostního managementu největší poradenskou firmou v České republice. Společnost působí v oblasti analýz a řešení bezpečnostních rizik, poskytuje komplexní bezpečnostní servis, audity, vzdělávání a konzultační činnosti.

Vzhledem ke skutečnostem, že se společnost nezabývá dodávkami, montážemi a servisem bezpečnostních technologií a nedisponuje žádnými kapitálovými nebo personálními vazbami na dodavatele bezpečnostních systémů, poskytuje svým partnerům nezávislé projekční a inženýrské služby pro realizaci projektů.

Společnost F.S.C. BEZPEČNOSTNÍ PORADENSTVÍ, a. s. je držitelem certifikátu managementu kvality dle normy ČSN EN ISO 9001 pro oblast poradenských služeb v oblasti ochrany osob, majetku a utajovaných informací. Společnost je také dlouhodobě zaměřena na realizaci bezpečnostních projektů podporovaných Evropskou komisí a také na projekty bezpečnostního výzkumu České republiky. Pracovníci společnosti jsou členy technických komisí a pracovních skupin Evropského výboru pro standardizaci CEN. (fcs-ov.cz, 2020)

3.1.3 Informace o zhotoviteli projektu

Zhotovitelem projektu je společnost Trade FIDES, a. s., která byla založena roku 1995. Podnikatelským záměrem této společnosti je poskytování kvalitně provázaných a komplexních služeb v oblasti zabezpečovacích systémů pro ochranu majetku a osob. Díky své volbě bezpečnostních technologií, doplněné o své know-how v rámci vlastního vývoje technických prostředků, nabízí podnik své služby i nejnáročnějším zákazníkům.

Prvními zakázkami společnosti byly realizace bezpečnostních systémů v kulturních a historických památkách, mezi které patřilo například zabezpečení souboru budov Státního hradu a zámku Český Krumlov, zapsaného do Seznamu památek kulturního dědictví UNESCO.

Dalšími zakázkami byly instalace zabezpečovacích systémů do objektů finančních a správních institucí, např. do komplexu budov České spořitelny, zastupitelských úřadů České republiky v Moskvě apod.

Specifickou oblastí činnosti podniku se stalo poskytování zabezpečovacích systémů pro Armádu ČR, policii a pro další orgány státní a veřejné správy.

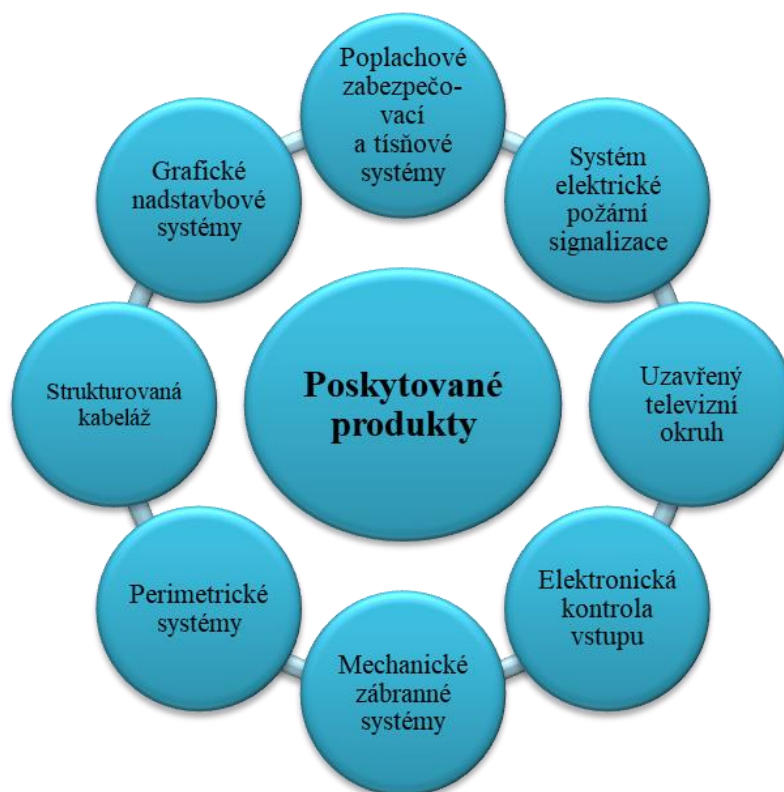
V rámci procesu neustálého zlepšování a zvyšování kvality podnik zavedl Integrovaný systém managementu, zahrnující management jakosti, environmentální management, management konfigurace NATO a nadstavbu NATO k systému jakosti.

Firma Trade FIDES, a. s. se podílí na tvorbě legislativního a etického zázemí oboru bezpečnostních technologií a je členem Asociace technických bezpečnostních služeb Gremium Alarm (AGA), Cechu EPS a Asociace bezpečnostního průmyslu. Pracovníci firmy jsou pravidelnými účastníky a zároveň vystupujícími na odborných seminářích a publikujícími v odborném tisku.

Společnost se za svých 25 let existence rozvinula ve velmi prosperující firmu s tradicí a bohatým zázemím. Po České republice má firma šest středisek se sídlem v Brně. Firma Trade FIDES, a. s. zaměstnává přes 200 zaměstnanců a neustále rozšiřuje svou základnu o další pracovníky a nadále rozvíjí své poskytované produkty a služby (viz Obr. 10) pro optimální a komplexní řešení bezpečnostních systémů. (Fides.cz, 2020)

V této práci budou posuzována projektová rizika z pohledu zhotovitele projektu, tedy firmy Trade FIDES, a. s.

Výčet nabízených produktů je znázorněn v následujícím Obr. 10.



Obrázek 10: Poskytované produkty společnosti

Zdroj: Vlastní zpracování

3.2 Legislativní požadavky projektu

Zhotovitel projektu je vždy povinen se řídit legislativními požadavky, jako jsou platné zákony, vyhlášky a nařízení vlády. Výčet požadavků je znázorněn v Tab. 3.

Tabulka 3: Výčet legislativních požadavků

Označení normy	Název normy
Zákon č. 262/2006 Sb.	Zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 258/2000 Sb.	o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
Zákon č. 251/2005 Sb.	o inspekci práce
Zákon č. 174/1968 Sb.	o státním odborném dozoru nad bezpečností práce ve znění zákona č. 557/1990 Sb. a zákona 159/1992 Sb. a zákona č. 251/2005 Sb. o inspekci práce ve znění zákona č. 264/2006 Sb.

Označení normy	Název normy
Zákon č. 22/1997 Sb.	o technických požadavcích na výrobky v aktualizovaném znění zákona č. 186/2006 Sb.
Zákon č. 309/2006 Sb.	zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
Zákon č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavení zákon)
Zákon č. 189/2006 Sb.	o péči zdraví lidu
Zákon č. 185/2001 Sb.	o odpadech
Zákon č. 133/1985 Sb.	o požární ochraně
Zákon č. 114/1992 Sb.	o ochraně přírody a krajiny
Zákon č. 101/2000 Sb.	o ochraně osobních údajů
Zákon č. 477/2001 Sb.	o obalech, v posledním znění (94/62/ES – PPW)
Vyhláška č. 20/1989 Sb.	o Úmluvě Mezinárodní organizace práce o bezpečnosti a zdraví pracovníků a o pracovním prostředí
Vyhláška č. 48/1982 Sb.	o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhlášky č. 601/2006 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb., vyhlášky č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb.
Vyhláška č. 50/1978 Sb.	o odborné způsobilosti v elektrotechnice
Vyhláška č. 207/1991 Sb.	kteřou se mění a doplňuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb.
Vyhláška č. 93/2016 Sb.	o Katalogu odpadů
Vyhláška č. 94/2016 Sb.	o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
Vyhláška č. 383/2001 Sb.	o podrobnostech nakládání s odpady
Vyhláška č. 246/2001 Sb.	o požární prevenci
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	o technických podmínkách požární ochrany staveb
Vyhláška č. 73/2010 Sb.	o vyhrazených elektrických technických zařízeních
Vyhláška č. 207/1991 Sb.	Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se mění a doplňuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb.

Označení normy	Název normy
Vyhláška č. 192/2005 Sb.	kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 170/2014 Sb.	o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.	o podrobnějších požadavcích na pracovištích a pracovním prostředí
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.	kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
Nařízení vlády č. 494/2001 Sb.	o způsobu evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Zdroj: Upraveno dle projektové organizace výstavby

Dle výčtu legislativních požadavků je zřejmé, že je žádoucí dodržovat mnoho zákonů, vyhlášek a nařízeních. Vzhledem ke zkušenostem a kvalifikovanosti dlouholetého projektového manažera zhotovitele projektu se jedná o standardní požadavky, které je žádoucí dodržovat v rámci naprosté většiny realizovaných projektů. Nedochozí zde k předpokladu, že by zhotovitel tyto požadavky porušoval, neboť jsou považovány za rutinní záležitosti. Proto autor práce neshledává v těchto požadavcích možnost projektového rizika.

Proto autor práce neshledává v těchto požadavcích možnost projektového rizika.

3.3 Všeobecné požadavky pro realizaci projektu

Všeobecné požadavky pro realizaci projektu jsou čerpány z poskytnutých informací projektového manažera zhotovitele projektu.

Pravidla chování jsou nedílnou součástí Smlouvy o dílo a pro zhotovitele projektu jsou závazná. Zhotovitel je povinen zajistit jejich dodržování i ze strany svých subdodavatelů, právnických či fyzických osob a jejich pracovníků. Zároveň realizací projektu nesmí docházet k neplánovanému ovlivnění běžného provozu. Před zahájením realizace projektu musí být zhotovitel projektu, montážní firma, prokazatelně seznámen se všemi sítěmi instalovanými v areálu.

Tyto kroky byly zhotovitelem projektu úspěšně splněny. Projektovému manažerovi byl poskytnut časový horizont pro nastudování veškerých požadavků pro zhotovení projektu,

včetně dokumentové části s informacemi z jednání strany investora, projektové dokumentace a technické zprávy s organizací výstavby.

Dále je nutné provedení nezbytných úprav, zajišťujících bezpečnost provozního personálu. Jedná se o umístění bezpečnostního značení a vymezení komunikací pro personál a pro výstavbu. Vstup pracovníků zhotovitele projektu do prostor ČEZ Distribuce, a. s. je podmíněný splněním všech právních nařízeních, předpisů a školeních ze strany zhotovitele v oblasti BOZP a pravidel chování v objektech ČEZ Distribuce, a. s. Mezi výše zmiňované předpisy patří pravidla chování v ČEZ Distribuce, a. s, pravidla pro chování a činnosti dodavatelských organizací, platné požární předpisy a předpisy BOZP.

S pravidly chování v objektech ČEZ Distribuce, a. s. byl zhotovitel seznámen v rámci úvodního jednání, jehož součástí bylo obeznámení se s pravidly chování a s činnostmi dodavatelských organizací pro ČEZ Distribuce, a. s. Dále během samotné přípravy STO, na kterou byl vyhrazen čas realizace 72 hodin, došlo ze strany zhotovitele k úpravám, zajišťující umístění bezpečnostních značení a vymezení komunikací určených pro výstavbu.

Z informací vyplývá, že zhotovitelem bylo splněno dodržování výše stanovených předpisů a pravidel, což zapříčinilo zabezpečení stavebních, montážních a výrobních prací pro zajištění maximální bezpečnosti a ochrany zdraví, požární bezpečnosti, provozu na vnitřních komunikacích, jakož i ochrany majetku a nakládání s odpady.

Autor práce neshledává v požadavcích pro realizaci projektu možnost projektového rizika.

3.4 Plán managementu rizik

Tato podkapitola je zaměřena na formulace projektu a jeho cíle, požadavky na zdroje, finanční rozpočet a časový harmonogram výstavby projektu.

3.4.1 Formulace projektu, popis cíle projektu

Účelem tohoto projektu je vybudování instalace Systému technické ochrany (STO), kterou se zvýší ochrana objektu proti neoprávněnému vniknutí.

Stávající stav dle bezpečnostního posouzení neodpovídá bezpečnostním normám a nevyhovuje zabezpečovacímu systému stanice. Návrhem je zřízení venkovního oplocení vedle původního, přičemž původní oplocení bude zrušeno. Zároveň je potřebné zřízení nového ekvipotenciálního prahu pro uložení zemnicího pásku na hranici pozemku. Ekvipotenciálním prahem se rozumí:

„zemnič na vyrovnání potenciálu, který se zřizuje jako vodorovný zemnič spojený s uzemňovací soustavou trafostanice za účelem ovlivnění průběhu potenciálu na povrchu země.“ (ČSN EN 50 522, 2011)

Nové oplocení bude propojeno se zemnicím páskem dle platných norem. Původní osvětlení, umístěné podél venkovního oplocení, má být demontováno a zlikvidováno bez náhrady. Vstupní branka a vjezdová brána má být vybavena vrcholovou bezpečnostní ochranou.

3.4.2 Požadavky na zdroje, finanční rozpočet

Management podniku neposkytl autorovi práce informace týkající se rozpočtu projektu ani jiných požadavků na zdroje.

3.4.3 Časový harmonogram výstavby

Tato podkapitola je zaměřena na časový harmonogram jednotlivých činností realizace projektu. Pro realizaci výstavby byl zpracovatelem projektu sestaven seznam třech hlavních skupin činností.

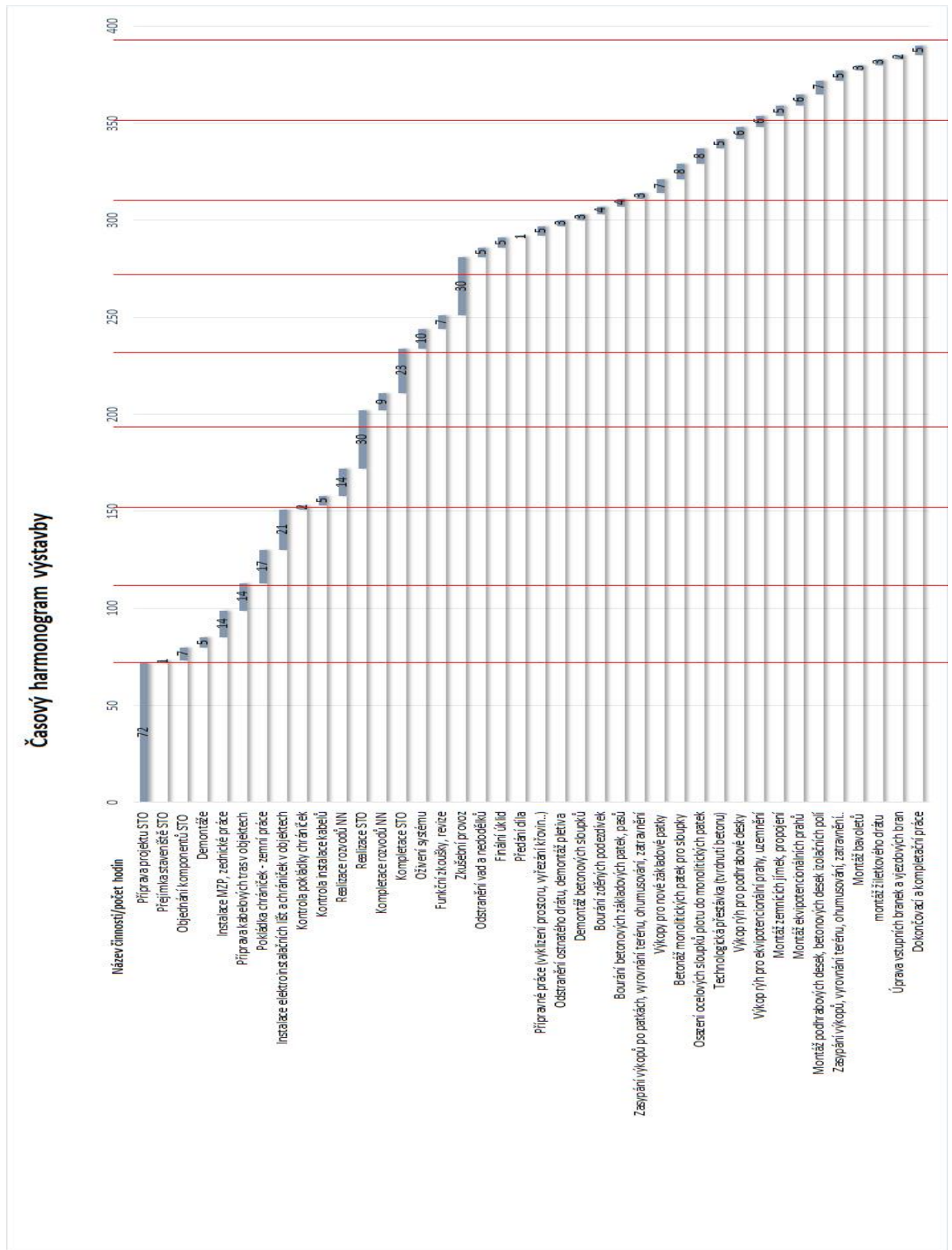
První skupinou činností je samotná příprava systému technické ochrany, pro kterou byl vyhrazen časový horizont 72 pracovních hodin. Druhá skupina činností spočívá ve stavebních pracích na STO, začínající přejímkou staveniště, a přes její úpravu končící předáním díla. Pro tuto skupinu činností bylo vyhrazeno 220 hodin práce na její vyhotovení. Poslední fázi jsou činnosti spjaté se stavebními pracemi na oplocení – bourání, demontáž, montáž a úprava vstupních bran, pro které bylo vyhrazeno 98 hodin práce.

Celková doba realizace tedy činí 390 hodin práce, která za předpokladu 8,5h pracovní doby, při dodržení půlhodinové přestávky, odpovídá 48,75 dnům pro realizaci projektu. Po zohlednění 40 odpracovaných hodin každý týden a zohlednění víkendových dní je celková doba realizace projektu plánována na 9,75 týdne.

Jednotlivé činnosti, včetně jejich délky trvání a čtyřmi kontrolními schůzemi, byly autorem zpracovány do Ganttova diagramu (viz Graf 1), který graficky znázorňuje naplánované činnosti realizace projektu a jeho délku trvání.

V Ganttově diagramu je na svislé ose soupis jednotlivých činností, které je žádoucí při realizaci výstavby vykonat. Vodorovná osa znázorňuje dobu trvání v hodinách. Do grafu byly také zaneseny červenými rovnoběžkami kontrolní schůze, které jsou uskutečňovány od dokončení příprav projektu STO po každých 40 odpracovaných hodinách, tedy po každém pracovním týdnu.

Graf 1: Ganttův diagram



Zdroj: Vlastní zpracování

4 IDENTIFIKACE RIZIK

Tato kapitola je zaměřena vytvoření seznamu rizik. Po konzultaci s projektovým manažerem zhotovitele projektu byl na základě znalosti interního prostředí a zkušeností z historických projektů vytvořen registr nejvýraznějších a nejčastějších rizik projektu, která byla na základě teoretických východisek z podkapitoly 1.9 přiřazena do příslušných skupin rizik, viz Tab. 4.

Tabulka 4: Registr vybraných rizik

ID rizika	Skupina rizik	Popis rizika
R1.1	Finanční	Pohledávky po splatnosti za zákazníkem
R1.2	Finanční	Růst nákladů vlastních středisek daný růstem personálních a dalších nákladů
R2	Garance a servis	Pozáruční servis, vysoké nároky a délka záruky od subdodavatelů
R3.1	Manažerská	Nedostatek času na realizaci projektu
R3.2	Manažerská	Nedostatečné vlastní kapacity na realizaci projektu
R3.3	Manažerská	Nevyhovující termíny dodání z hlediska kapacit podniku
R3.4	Manažerská	Nedostatečná kvalifikace pracovníků v projektovém týmu
R3.5	Manažerská	Rozporné cíle požadovaných výsledků, nákladů, termínů, chyby v komunikaci s externími subjekty
R3.6	Manažerská	Vedení projektu ze strany managementu
R4.1	Obchodní	Nedostatečné rozdělení zodpovědnosti za plnění rozsahu práce mezi účastníky projektu
R4.2	Obchodní	Přírodní podmínky, nepřízeň počasí, podnebí
R4.3	Obchodní	Stavební práce v rámci projektu, neznámé podloží
R5.1	Technická	Neúplná specifikace technického zadání
R5.2	Technická	Vnitřní rozpory v technickém zadání projektu a jeho proveditelnosti

Zdroj: Vlastní zpracování

Výše stanovená rizika budou v následující kapitole v jednotlivých skupinách rizik analyzována.

5 ANALÝZA RIZIK PROJEKTU

Kapitola analýzy rizik vybraného projektu je zaměřena na kvalitativní analýzu metodou matice $p \times D$, vycházející z pětistupňových škál pravděpodobností a dopadů.

Postup fáze analýzy rizik závisí na charakteru a typu projektu, na důležitosti projektu a jeho rizikivosti. Cílem této analýzy rizik je charakterizovat a analyzovat projektová rizika, jejich vzájemné vazby a dále tato rizika ohodnotit. Rizika jsou ohodnocována kvalitativně, pomocí stupnic, nebo kvantitativně, tedy numerickým vyjádřením. Výsledným ukazatelem je závažnost jednotlivých rizik a stanovení priorit pro jejich ošetření. (Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 254)

5.1 Kvalitativní analýza projektu

Vzhledem k dostupným informacím o projektu, kdy nejsou k získaným informacím o projektu k dispozici potřebné informace pro kvantitativní analýzu, bude provedena kvalitativní analýza. Tato analýza hodnotí za pomoci pětistupňové škály pravděpodobnosti a dopadu projektová rizika. V Tab. 5 je zobrazena pětistupňová škála pravděpodobnosti projektového rizika.

Tabulka 5: Pětistupňová stupnice pravděpodobnosti rizika

Stupeň pravděpodobnosti	Slovní vyjádření	Číselné vyjádření (Míra p.)
1	Velmi nízká	0,00 – 0,20
2	Nízká	0,21 – 0,40
3	Střední	0,41 – 0,60
4	Vysoká	0,61 – 0,80
5	Velmi vysoká	0,81 – 1,00

Zdroj: Vlastní zpracování

S pravděpodobnostní pětistupňovou stupnicí koresponduje i stupnice dopadů rizik, která je zobrazena v Tab. 6.

Tabulka 6: Pětistupňová stupnice dopadu rizika

Stupeň dopadu	Slovní vyjádření dopadu
1	Nevýznamné zhoršení
2	Malé zhoršení
3	Významné zhoršení dílčích činností
4	Znatelné zhoršení v podstatných činnostech
5	Katastrofální a nepřijatelný výsledek

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulek se stupnicemi pravděpodobnosti a dopadu rizik posléze dojde součinem přiřazených hodnot k výsledné hodnotě daného rizika. Pro zařazení a určení výsledné hodnoty rizika slouží matice $p \times D$ neboli matice pravděpodobnost – dopad, viz Tab. 7.

Tabulka 7: Matice $p \times D$

Dopad/pravděpodobnost	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	4	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Zdroj: Upraveno dle (Korecký M. a Trkovský V., 2011, s. 286)

Ze stupnice 1-25, kdy 1 je nejméně závažné riziko a 25 je nejvíce závažné riziko, plyne výsledná hodnota závažnosti rizika. Pokud se výsledná hodnota rizika pohybuje v intervalu od 0 do 5, jedná se o bezvýznamné riziko. Při výsledné hodnotě rizika v intervalu od 5 včetně do 10 se jedná o významné riziko a v případě výsledné hodnoty rizika v intervalu 12 až 25 se jedná o velmi závažné riziko. Na základě výsledné hodnoty rizika se dále posuzuje volba reakce na riziko a jeho případné ošetření.

5.2 Rozbor problému metodou matice $p \times D$

V této podkapitole bude provedeno hodnocení identifikovaných rizik, u kterých bude na základě přidělených stupňů pravděpodobnosti a dopadu rizika vypočtena celková hodnota rizika. Tato hodnota bude posléze převedena do matice $p \times D$, určující výsledný rozbor rizika se stupněm jeho závažnosti.

V Tab. 8 jsou hodnoceny první tři hlavní skupiny rizik dle typologie v kapitole 1.9.

Tabulka 8: Hodnocení identifikovaných rizik – 1. část

Hodnocení identifikovaných rizik					
Finanční rizika R1					
ID Rizika	Název rizika	Míra p. rizika	Stupeň p. rizika	Stupeň dopadu r.	Hodnota rizika
R1.1	Pohledávky po splatnosti	0,25	2	2	4
R1.2	Růst nákladů vlastních středisek	0,15	1	3	3
Rizika garance a servisu R2					
ID Rizika	Název rizika	Míra p. rizika	Stupeň p. rizika	Stupeň dopadu r.	Hodnota rizika
R2	Nároky na pozáruční servis	0,50	3	2	6
Manažerská rizika R3					
ID Rizika	Název rizika	Míra p. rizika	Stupeň p. rizika	Stupeň dopadu r.	Hodnota rizika
R3.1	Nedostatek času na realizaci	0,45	3	3	9
R3.2	Nedostatečné kapacity na realizaci projektu	0,20	1	4	4
R3.3	Nevyhovující termíny dodávek	0,20	1	2	2
R3.4	Nedostatečná kvalifikace pracovníků	0,15	1	4	4
R3.5	Rozporné cíle požadovaných výsledků atd.	0,30	2	3	6
R3.6	Vedení projektu ze strany managementu	0,5	3	4	12

Zdroj: Vlastní zpracování

První dva sloupce tabulky obsahují ID rizika a jeho název. Na základě konzultace s projektovým manažerem projektu, která vycházela z interních analýz a předchozích

zkušeností s těmito projekty, byla k rizikům nadále přiřazena míra pravděpodobnosti výskytu daného rizika. Ke stanové míře pravděpodobnosti rizika byl posléze přiřazen odpovídající stupeň pravděpodobnosti na základě pětistupňové škály. Posléze byla stanovena vážnost dopadu daného rizika, jejímž součinem byla vypočtena výsledná hodnota rizika pro srovnání rizikové závažnosti s maticí $p \times D$. Na stejném principu jsou vypočtena obchodní a technická rizika v Tab. 9.

Tabulka 9: Hodnocení identifikovaných rizik – 2. část

Hodnocení identifikovaných rizik					
Obchodní rizika R4					
ID Rizika	Název rizika	Míra p. rizika	Stupeň p. rizika	Stupeň dopadu r.	Hodnota rizika
R4.1	Nedostatečné rozdělení zodpovědnosti	0,65	4	4	16
R4.2	Přírodní podmínky	0,25	2	3	6
R4.3	Stavební práce, neznámé podloží	0,1	1	5	5
Technická rizika R5					
ID Rizika	Název rizika	Míra p. rizika	Stupeň p. rizika	Stupeň dopadu r.	Hodnota rizika
R5.1	Neúplná specifikace technického zadání	0,50	3	4	12
R5.2	Vnitřní rozpory v technickém zadání projektu a jeho proveditelnosti	0,25	2	3	6

Zdroj: Vlastní zpracování

Na základě provedené kvalitativní analýzy, pomocí pětistupňových škál pravděpodobnosti a dopadu rizik, byla hodnocením registru rizik stanovena výsledná hodnota rizika. Tato hodnota je následně (Tab. 10) promítnuta do maticového zobrazení pravděpodobnosti – dopadu pro zjištění celkové závažnosti rizika.

Tabulka 10: Přiřazení rizika do matice $p \times D$

D / p obecně	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	4	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25
5	R4.3				
4	R3.2, R3.4		R3.6, R5.1	R4.1	
3	R1.2	R3.5, R4.2, R5.2	R3.1		
2	R3.3	R1.1	R2		
1					
Výsledný D / p rizika	1	2	3	4	5

Zdroj: Vlastní zpracování

Horní polovinu Tab. 11 tvoří základní matice pravděpodobnosti – dopadu. Zrcadlově obráceně byla vytvořena matice sloužící pro zaznamenání výsledné hodnoty rizika na základě $p \times D$. V hodnotách závažnosti na stupnici 1-5 jsou finanční rizika R1.1 a R1.2, spjatá s pohledávkami po splatnosti za zákazníkem a růst nákladů vlastních středisek daný růstem personálních a dalších nákladů. Dále do skupiny málo závažných rizik byla zařazena rizika garance a servis R2, související s pozáručním servisem a jeho vysokými nároky na délku záruky od dodavatelů. Z manažerských rizik byla do skupiny málo závažných rizik vyhodnocena rizika R3.2, R3.3 a R3.4. Jedná se o rizika související s nedostatečnými vlastními kapacitami na realizaci projektu, nevyhovující termíny dodání z hlediska podnikových kapacit a nedostatečné kvalifikace pracovníků projektového týmu.

Do škály 5-10, tedy hodnoty významného rizika, byla zařazena manažerská rizika R3.1 a R3.5. Těmito manažerskými riziky jsou nedostatek času na realizaci projektu a rozporné cíle požadovaných výsledků, nákladů, termínů, chyby v komunikaci s externími subjekty. Další významná rizika tvoří R4.2 a R4.3, konkrétně přírodní a další místní podmínky při realizaci projektu jako jsou nepříznivé vlivy počasí ztěžující výstavbu v rámci projektu a také možné podmínky v místě dodávky projektu, neznámé podloží, možnost nálezu nebezpečných látek,

archeologických nálezů apod. Z oblasti technických rizik byla do významné závažnosti rizika zařazeno riziko R5.2. Jedná se o vnitřní rozpory v technickém zadání projektu a jeho proveditelnosti. U těchto rizik je doporučena další analýza pro případnou bližší specifikaci rizika a jeho případného opatření.

Nejzávažnějšími riziky ovlivňující proveditelnost projektu bylo vyhodnoceno riziko manažerské (R3.6), riziko obchodní (R4.1) a riziko technické (R5.1). Manažerským rizikem je riziko nedostatečného vedení ze strany managementu, málo zkušený manažer projektu a zároveň jeho nedostatečná podpora a kontrola. Velmi závažným rizikem je také nedostatečné rozdělení zodpovědnosti za plnění rozsahu práce mezi účastníky projektu a technickým závažným rizikem je neúplná specifikace technického zadání. Výsledná rizika odpovídající hodnotám na škále 12-25 je nutné eliminovat.

5.3 Závěrečné vyhodnocení rizik

V první části závěrečného vyhodnocení rizik, vycházejících z podkapitoly 4.3, je zobrazena výsledná hodnota rizika, viz Tab. 11. Druhá část závěrečného vyhodnocení rizik je zaměřena na doporučenou reakci na riziko.

Tabulka 11: Výsledné hodnoty rizik

D	Popis rizika	P. rizika	D. rizika	Celkové riziko
R1	Finanční rizika			
R1.1	Pohledávky po splatnosti	2	2	4
R1.2	Růst nákladů vlastních středisek	1	3	3
R2	Garance a servis			
	Vysoké nároky na pozáruční servis	3	2	6
R3	Manažerská rizika			
R3.1	Nedostatek času na realizaci projektu	3	3	9
R3.2	Nedostatečné vlastní kapacity na realizaci	1	4	4
R3.3	Nevyhovující termíny dodání (kapacity)	1	2	2
R3.4	Nedostatečná kvalifikace pracovníků	1	4	4
R3.5	Rozporné cíle požadovaných výsledků	2	3	6
R3.6	Vedení projektu ze strany managementu	3	4	12
R4	Obchodní rizika			
R4.1	Nedostatečné rozdělení zodpovědnosti	4	4	16
R4.2	Přírodní podmínky, počasí	2	3	6
R4.3	Stavební práce v rámci projektu, neznámé podloží	1	5	5
R5	Technická rizika			

R5.1	Neúplná specifikace technického zadání	3	4	12
R5.2	Vnitřní rozpory v technickém zadání projektu	2	3	6

Zdroj: Vlastní zpracování

V Tab. 11 je reflektováno přidělení pravděpodobností výskytu rizik a jejich dopadů na projekt identifikovaným rizikům, u nichž je v posledním sloupci výsledná hodnota rizika, jejíž podbarvení odpovídá základní matici $p \times D$.

Pro výše analyzovaná rizika je vytvořena tabulka s doporučenou reakcí na riziko, viz Tab. 12.

Tabulka 12: Doporučená reakce na riziko

ID	Popis rizika	Celkové riziko	Reakce na riziko
R1	Finanční rizika		
R1.1	Pohledávky po splatnosti	4	Akceptace
R1.2	Růst nákladů vlastních středisek	3	Akceptace
R2	Garance a servis		
	Vysoké nároky na pozáruční servis	6	Další analýza
R3	Manažerská rizika		
R3.1	Nedostatek času na realizaci projektu	9	Další analýza
R3.2	Nedostatečné vlastní kapacity na realizaci	4	Akceptace
R3.3	Nevyhovující termíny dodání (kapacity)	2	Akceptace
R3.4	Nedostatečná kvalifikace pracovníků	4	Akceptace
R3.5	Rozporné cíle požadovaných výsledků	6	Další analýza
R3.6	Vedení projektu ze strany managementu	12	Nutná eliminace
R4	Obchodní rizika		
R4.1	Nedostatečné rozdělení zodpovědnosti	16	Nutná eliminace
R4.2	Přírodní podmínky, počasí	6	Další analýza
R4.3	Stavební práce v rámci projektu, neznámé podloží	5	Další analýza
R5	Technická rizika		
R5.1	Neúplná specifikace technického zadání	12	Nutná eliminace
R5.2	Vnitřní rozpory v technickém zadání projektu	6	Další analýza

Zdroj: Vlastní zpracování

6 OŠETŘENÍ RIZIK

Cílem fáze ošetření rizik je volba vhodných opatření, které minimalizují riziko. Tato kapitola je zaměřena na návrhy ošetření analyzovaných významných a velmi závažných rizik.

Nejzávažnějšími riziky byly v kapitole 5 vyhodnoceny riziko R3.6 – nedostatečné vedení ze strany managementu, riziko R4.1 – nedostatečné rozdělení rozsahu prací a zodpovědnosti za plnění mezi účastníky projektu, a riziko R5.1 – neúplná specifikace technického zadání, kdy nelze přesně navrhnout všechny parametry poskytovaného produktu.

Opatřením pro riziko R3.6, nedostatečné vedení managementu nebo málo zkušený manažer projektu a zároveň jeho nedostatečná podpora a kontrola, může být opakované využití školících procesů manažerů projektů, případná náhrada stávajícího projektového manažera novým, pokud to kapacity podniku umožňují. Dalším možným řešením na eliminaci tohoto rizika může být přidělení mentora/patrona ze strany managementu podniku, který by se podílel na realizaci projektu a podporoval jeho řízení. Tato opatření byla navržena autorem práce, kdy došlo ke shodě s projektovým manažerem v uvítání pravidelného školícího procesu pro manažery projektů. Možnost náhrady projektového manažera či případné přidělení patronátu ze strany managementu podniku, dle slov projektového manažera, není vhodnou volbou kvůli případnému omezení kompetencí.

Pro obchodní riziko R4.1, kdy není dostatečně rozdělen rozsah prací a zodpovědnost za plnění podmínek mezi účastníky projektu, je potřebné, aby podnik tyto podmínky dále s účastníky projektu projednal, např. pomocí meetingů, videokonferencí nebo e-mailově, a zpřesnil celkový rozsah prací a jejich zodpovědnost, aby došlo k vyvarování se projektových činností, které jsou neřešené, případně nepřidělené žádnému účastníkovi projektu. Projektový manažer, který souhlasil s těmito opatřeními, zmínil, že upřednostňuje osobní setkání před spojením přes síť, a že k těmto opatřením dochází u různých projektů velmi frekventovaně.

Posledním rizikem z kategorie velmi závažných je riziko R5.1, spočívající v neúplné specifikaci technického zadání, kdy nelze přesně navrhnout všechny parametry projektu. Pokud dochází k neúplným zadáním projektu, je žádoucí projednat se zákazníkem nepřesnosti v parametrech projektu, vyjasnit priority a zpřesnit projektové zadání za využití existujících norem a certifikací. Výsledným faktorem by měla být preference užítka. Pro zpracování přesného technického zadání může být také využito dalšího účastníka projektu, například podniků, specifikujících se pouze na zpracování projektů, nikoliv na jejich zhotovení.

V opatřeních proti tomuto riziku došlo ke společné shodě mezi autorem práce a projektovým manažerem. Zmiňovaná opatření velmi závažných rizik a opatření rizik významných (viz Tab. 13) by měla vést k eliminaci celkové závažnosti rizik a k úspěšnému procesu řízení a realizace projektu.

Veškerá navrhovaná opatření významných rizik byla autorem konzultována s manažerem projektu ze strany zhotovitele a byla navržena po vzájemné shodě.

Tabulka 13: Navržená opatření významných rizik

ID	Popis závažného rizika	Navržené opatření
R2	Garance a servis	
	Vysoké nároky na pozáruční servis	Smluvně zajistit podmínky pozáručního servisu, reakční dobu řešení poruch, zajištění provozuschopnosti za platbu odvíjenou od provozu.
R3	Manažerská rizika	
R3.1	Nedostatek času na realizaci projektu	Prověřit případná zpoždění na kritické cestě, posoudit jejich dopady (pokuty, náhrady škod), posílení zdrojů na zkrácení času realizace, smluvně ošetřit posun termínů realizace projektu.
R3.5	Rozporné cíle požadovaných výsledků	Prověřit rozsah a kvalitu základních informací o projektu (cíle, rozpočet, harmonogram, odpovědnost, controlling, komunikace).
R4	Obchodní rizika	
R4.2	Přírodní podmínky, počasí	Prověřit dodávky pro realizaci projektu na základě respektování harmonogramu s ohledem na přírodní podmínky, roční období (zima), uzavřít pojištění, zohlednit ve smlouvě dopady zpoždění dodávek.
R4.3	Stavební práce v rámci projektu, neznámé podloží	Prověřit podmínky místa realizace projektu (nálezy), zohlednit ve smlouvě případný posun prací kvůli nečekaným zásahům, uzavření pojištění.
R5	Technická rizika	
R5.2	Vnitřní rozpory v technickém zadání projektu	Projednat se zákazníkem priority a jeho potřeby, eliminovat extrémní požadavky a navrhnout optimalizované řešení, případně požádat externí o zpracování nezávislé a objektivní technické zprávy projektu.

Zdroj: Vlastní zpracování

7 NÁVRH A DOPORUČENÍ PROCESU ŘÍZENÍ RIZIK

Závěrečná kapitola je zaměřena na návrh a doporučení procesu řízení rizik.

7.1 Stanovení kontextu rizik

V první fázi procesu řízení rizik je žádoucí určit stupeň důležitosti projektu pro podnik a zvolit dle důležitosti odpovědného manažera pro řízení projektu. Tento krok je základní fází procesu řízení rizik a měl by být zpravidla určen top managementem podniku na základě získaných informací a zkušeností s projekty obdobného typu.

V případě tohoto konkrétního projektu dle zjištění autora a v souladu s názorem projektového manažera dochází k souladu s teoretickými východisky. Rozdílem ale je, že není určována důležitost projektu, kdy každý projekt je pro jejich podnik považován za důležitý, přičemž odpovědnost za projekt je přidělována projektovým manažerům na základě jejich doby praxe v podniku. Dále hraje při volbě odpovědného manažera roli velikost zakázky, zdali se jedná o státní či soukromou zakázku a posléze je přihlédnuto také k územní oblasti, do které spadá pobočka firmy.

7.2 Identifikace rizik

Po rozdělení kompetencí přichází na řadu fáze identifikace rizik. V této fázi by osobou zodpovědnou za projekt (projektovým manažerem) měla být zjištěna potenciální rizika, místo jejich vzniku a podmínky jejich existence. Tato rizika by měla být zjištěna manažerem projektu na základě interně používaných metod, individuálních diskusí se specialisty v oboru a zejména také na základě získaných znalostí a zkušeností manažera z historického řízení rizik. Výsledkem by měl být soupis potenciálních rizik, kategorizovaných do skupin, např. dle typologie rizik v podkapitole 1.9.

V souladu s názorem projektového manažera autor konstatuje, že v této oblasti jsou rezervy a prostory pro zlepšení, neboť pro identifikaci rizik jsou používány základní poznatky z historických projektů, které často nejsou v současných podmínkách již směrodatné.

7.3 Analýza rizik

Soupisem identifikovaných rizik vzniká registr rizik, který je vedle plánu managementu rizik vstupním údajem pro následující fázi – analýzu řízení. V této fázi jsou za pomoci mnoha metod analyzována jednotlivá rizika. Pro analyzování jednotlivých rizik byla v této práci použita

metoda matice $p \times D$, která je vedle dalších metodik a analýz jednou z variant pro zjištění rizikové závažnosti. Výstup fáze analýzy rizik tvoří doplněný registr rizik o kvalifikaci nebo kvantifikaci rizik, a případné návrhy na ošetření.

Zde shledávají autor i projektový manažer značné rezervy, neboť rizika jsou nejen v řešeném projektu, ale i v dalších posuzována odborným odhadem a nedochází k jejich zpracování pomocí žádných analýz. Jedním z důvodů je i množství projektů a časová tíseň, která často neumožňuje klást větší důraz na řízení rizik.

7.4 Ošetření rizik

Po dokončení analytické fáze následuje ošetření rizik, kdy je vhodné opětovné posouzení rizik dle stupně závažnosti rizika. Pro ošetření rizik slouží volba alternativních postupů a jejich řešení, z nichž jsou vybírány takové varianty, které minimalizují ohroženost projektu v jeho plnění.

Podle zjištění autora je tento krok podnikem naplňován, avšak pouze v situaci, kdy stanovené riziko nastane. Pokud není identifikované riziko aktuální hrozbou, jeho předběžná reakce na případnou eliminaci je minimální. I z tohoto důvodu autor doporučuje klást na řízení rizik větší důraz.

7.5 Monitoring a kontrola

Po provedených opatřeních a ošetřeních rizik následuje fáze monitoringu a kontroly, ověřující, zdali jsou plněny definované cíle projektu, zda je dodržovaný časový harmonogram, stanovený rozpočet aj.

Dle zjištění autora podnik v této fázi klade největší důraz na dodržení časového harmonogramu projektu, na spokojenost zadavatele s vyhotovením projektu, na čerpání projektových rezerv a zejména na ziskovost projektu, která v této práci pro neposkytnutí informací nemůže být posouzena. Na tyto předešlé kroky je v podniku navázáno také závěrečným hodnocením úspěšnosti projektu a porovnání s historickými projekty podobného rázu. Dále je hodnocen projektový manažer, který za úspěšně realizované projekty získává finanční bonusy.

7.6 Závěrečné hodnocení řízení rizik

Na závěr je vhodné zhodnotit úspěšnost procesu řízení rizik, ze které mohou vyplynout nově získané znalosti a zkušenosti do dalších procesů řízení rizik projektů.

V případě zkoumaného projektu byly shledány značné rezervy, kdy získané znalosti a zkušenosti jsou zakotveny pouze v paměti projektového manažera a výsledné poznatky nejsou zaneseny do podnikových metodik a příruček. Autor konstatuje nesystémový přístup k problematice řízení rizik.

7.7 Doporučení pro podnik

Vzhledem k získaným zjištěním autor doporučuje využití nových dostupných technologií, možné umělé inteligence a možnosti využití různých programů a softwarů. mezi nimiž je z dostupných informací a recenzí navržen software *Easy Project 10 Essentials*, který obsahuje všechny potřebné nástroje pro řízení projektů a jejich rizik. Navíc tento software poskytuje bezplatnou zkušební dobu, ve které může projektový manažer vyzkoušet řízení nejen rizik projektů, ale řízení práce, celého portfolia projektů, projektový reporting, controlling, sledování času prováděných činností a další.

Závěrem byla projektovým manažerem uvítána snaha autora o podnícení větší důležitosti na analýzu rizik a byly vzaty v potaz návrhy na případné podpoření řízení rizik, které nebudou časově ani kapacitně náročné.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo analyzovat projektová rizika, identifikovat je a navrhnout proces řízení rizik v konkrétní vybrané organizaci. Vybranou organizací, jakožto zhotovitelem projektu, byla firma Trade FIDES, a. s., poskytující komplexní činnosti v oblasti bezpečnostních systémů pro ochranu osob a majetku. Zvoleným projektem, na kterém byla identifikována a analyzována projektová rizika, bylo vybudování a instalace Systému technické ochrany v Neznášově, okres Náchod, pro zadavatele projektu, společnost ČEZ Distribuce, a. s.

V teoretické části byly definovány základní pojmy z problematiky projektového managementu a rizik. Dále byl charakterizován proces řízení rizik a trendy v oblasti řízení rizik. Charakterizovaný proces řízení rizik sloužil jako teoretické východisko pro praktickou část práce. Praktická část byla zaměřena na základní informace o projektu, jeho cíle a seznámení s legislativními a všeobecnými požadavky na projekt, jejichž dodržování bylo na základě konzultací s projektovým manažerem posléze zhodnoceno. Po seznámení s projektovými informacemi a po vytvoření harmonogramu realizace výstavby projektu pomocí Ganttova diagramu byl autorem práce ve spolupráci s informacemi projektového manažera vytvořen registr potenciálních rizik. Identifikovaná rizika sloužila jako podklad pro provedení rozboru rizik metodou matice $p \times D$, ze kterých vzešla výsledná závažnost jednotlivých rizik.

Z provedeného rozboru byla autorem navržena opatření pro zjištěná významná a velmi závažná rizika. Do skupiny velmi závažných rizik bylo rozbořem zařazeno manažerské riziko, týkající se nedostatečného vedení ze strany managementu a nedostatečných zkušeností projektového manažera. Pro toto riziko bylo navrženo využití školících procesů nebo přidělení mentora manažerům ze strany top managementu. Dalším velmi závažným rizikem bylo vyhodnoceno obchodní riziko, spočívající v rozsahu prací a zodpovědnosti za plnění podmínek mezi subjekty projektu, a také technické riziko, věnující se neúplné specifikaci technického zadání. Pro tato rizika bylo navrženo zvýšení důrazu na projednání podmínek projektu a zpřesnění parametrů projektů pomocí meetingů aj.

Závěrem byl navržen proces řízení rizik, který v organizaci dosud částečně korespondoval s teoretickými poznatky, ale fungoval v malém měřítku. Součástí návrhů a doporučení, vedoucí k systémovému přístupu problematiky řízení rizik, bylo využití nových dostupných technologií, využití umělé inteligence, programů a softwarů.

ZDROJE

- [1] Automa: Časopis pro automatizační techniku. [Https://automa.cz](https://automa.cz) [online]. 2005, 07/2005 [cit. 2020-09-16]. Dostupné z: <https://automa.cz/cz/casopis-rocnik/automa-2005/>
- [2] CROUHY, Michel. *Essentials of Risk Management*. Second Edition. New York: McGraw-Hill, 2014. ISBN 00-718-1851-0.
- [3] ČASTORÁL, Zdeněk. *Management rizik v současných podmínkách*. Vydání I. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2017. ISBN 978-80-7452-132-4.
- [4] ČINČALOVÁ, Simona, Jaroslav PAKOSTA a Dana HÝBLOVÁ. Quaere 2017: Řízení rizik projektu. [Https://www.vedeckekonference.cz](https://www.vedeckekonference.cz) [online]. Hradec Králové: Magnanimitas, 2017. Vol. VII. ISBN 978-80-87952-20-7 [cit. 2020-09-16]. Dostupné z: https://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/quaere_2017.pdf?fbclid=IwAR2yVdLtCeja9P0PQsj37uU9Wx4sU7fPupuacQ5capV78K5wDZLBDYanBMA
- [5] Corporate Risk Management. [Https://www.oreilly.com](https://www.oreilly.com) [online]. O'Reilly Media, 2020 [cit. 2020-11-26]. Dostupné z: https://www.oreilly.com/library/view/corporate-risk-management/9781119995104/mern_9781119995104_oeb_c01_r1.html
- [6] ČSN EN 50 522. *Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. Třídící znak 333201.
- [7] DOLEŽAL, Jan. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5620-2.
- [8] DOSKOČIL, Radek. *Metody, techniky a nástroje řízení projektů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2013. ISBN 978-80-7204-863-2.
- [9] HOPKIN, Paul. *Fundamentals of risk management: understanding, evaluating, and implementing effective risk management*. Londo, United Kingdom: The Institute of Risk Management, 2010. ISBN 978-0-7494-5942-0.
- [10] Kdo jsme - F.S.C. BEZPEČNOSTNÍ PORADENSTVÍ a.s. [Http://fsc-ov.cz](http://fsc-ov.cz) [online]. 2020 [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: <http://fsc-ov.cz/ospolecnosti/>
- [11] KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3221-3.
- [12] KŘIVÁNEK, Mirko. *Dynamické vedení a řízení projektů: systémovým myšlením k úspěšným projektům*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-0408-6

- [13] LACKO, Branislav. Časopis pro automatizační praxi: Význam projektového řízení pro automatizační praxi. <https://automa.cz> [online]. 2005, 2005 [cit. 2020-09-16]. Dostupné z: https://automa.cz/cz/casopis-clanky/vyznam-projektoveho-rizeni-pro-automatizacni-praxi-2005_07_30570_0495/
- [14] NEŠPOR, Zdeněk R. Analýza. In: <https://encyklopedie.soc.cas.cz> [online]. Sociologický ústav AV ČR, 2017 [cit. 2020-10-04]. Dostupné z: https://encyklopedie.soc.cas.cz/w/Anal%C3%BDza_a_synt%C3%A9za
- [15] Profil společnosti Trade FIDES, a. s. <https://www.fides.cz> [online]. 2020 [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: <https://www.fides.cz/o-spolecnosti-trade-fides/profil-spolecnosti.html>
- [16] PUDUSSERY, Abracham. Emerging trends in risk management. <https://www.wrenchsp.com> [online]. 2020 [cit. 2020-10-16]. Dostupné z: <https://www.wrenchsp.com/leveraging-the-project-risk-management-trends-of-the-future/>
- [17] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3051-6.
- [18] SMOLÍKOVÁ, Lenka. *Projektové řízení*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. ISBN 978-80-214-5695-2.
- [19] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1501-5.
- [20] Základní informace – ČEZ Distribuce, a. s. <https://www.cezdistribuce.cz> [online]. 2020 [cit. 2020-10-18]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/cs/informace-o-spolecnosti/zakladni-informace.html>