

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Riadenie projektu zdrojových staníc technických plynov

Managing of the project of technical gas source stations

ŠTUDIJNÝ PROGRAM

Projektové riadenie inovácií

VEDÚCI PRÁCE

Ing. Petr Fanta, Ph.D.

MALÍKOVÁ

LUCIA

2021

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Malíková** Jméno: **Lucia** Osobní číslo: **492937**
Fakulta/ústav: **Masarykův ústav vyšších studií**
Zadávající katedra/ústav: **Institut manažerských studií**
Studijní program: **Projektové řízení inovací**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Řízení projektu zdrojových stanic technických plynů

Název diplomové práce anglicky:

Managing of the Project of Technical Gas Source Stations

Pokyny pro vypracování:

Cíl práce: Hlavním cílem práce je detailní analýza projektového řízení vybraného projektu, na základě které se uskuteční samotný návrh zlepšení projektu.

Přínos práce: Vypracování návrhu zlepšení projektu zdrojových stanic technických plynů.

Osnova práce: 1. Úvod, 2. Teoretická část 3. Praktická část 4. Návrhová část 5. Závěr

Seznam doporučené literatury:

1. Burke, R. (2019): Project Management Techniques. Burke Publishing, 3ed., ISBN-13: 978-0994149237.
2. FIALA, Petr, 2003. Projektové řízení. Praha: Professional Publishing. ISBN 80-86419-24-X.
3. KERZNER, Harold, 2003. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. 8th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley. ISBN 0-471-22577-0.
4. KŘIVÁNEK, Mirko, 2019. Dynamické vedení a řízení projektů: Systémovým myšlením k úspěšným projektům. Grada. ISBN 978-80-271-2644-6.
5. VYTLAČIL, Dalibor. Projektové řízení a řízení projektů. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-04001-0.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Petr Fanta, Ph.D., institut manažerských studií MÚ

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **25.01.2021**

Termín odevzdání diplomové práce: **29.04.2021**

Platnost zadání diplomové práce: **19.09.2022**

Ing. Petr Fanta, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

Ing. Dagmar Skokanová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. PhDr. Vladimíra Dvořáková, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomantka bere na vědomí, že je povinna vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studentky

Malíková, Lucia. *Riadenie projektu zdrojových staníc technických plynov*. Praha: ČVUT 2021. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prehlásenie

Prehlasujem, že som svoju diplomovú prácu vypracovala samostatne. Ďalej prehlasujem, že som všetky použité zdroje správne a úplne citovala a uvádzam ich v priloženom zozname použitej literatúry.

Nemám závažný dôvod proti sprístupňovaniu tejto záverečnej práce v súlade so zákonom č. 121/2000 Zb., o práve autorskom, o právach súvisiacich s právom autorským a o zmene niektorých zákonov (autorský zákon) v platnom znení.

V Prahe dne: 29. 04. 2021

Podpis:

Pod'akovanie

Chcela by som sa predovšetkým poďakovať vedúcemu diplomovej práce pánu Ing. Petrovi Fantovi, Ph.D., za jeho trpezlivosť, čas a cenné rady. Poďakovanie si zaslúži aj spoločnosť ENSECO, a.s. za poskytnuté informácie, kľúčové dáta a vôbec za možnosť spracovania diplomovej práce. Chcela by som sa poďakovať aj zamestnancom spoločnosti z oddelenia kvality za ich pomoc, odborné rady a znalosti, ochotu.

Abstrakt

Diplomová práca sa zaoberá problematikou projektového riadenia. Predmetom práce je analýza projektu zdrojových staníc technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubných rozvodov, ktorého zhotoviteľom je spoločnosť ENSECO, a.s.. Výsledkom analýzy projektu je sumarizácia návrhov pre zlepšenie a návrh nového technického riešenia projektu. V práci sú využité nástroje a metódy projektového manažmentu.

Klíčové slová

projektové riadenie, projekt, zdrojové stanice technických plynov, analýza rizík, metóda RIPRAN

Abstract

The diploma thesis deals with the issue of project management. The subject of the thesis is the analysis of the project of technical gas source stations of acetylene, helium, oxygen, nitrogen, N_2+H_2 and pipelines, made by ENSECO, a.s .. The result of the project analysis is a summary of proposals for improvement and design of a new technical solution. There are used tools and methods of project management in the diploma thesis.

Key words

project management, project, technical gas source stations, risk analysis, RIPRAN method

Obsah

Úvod	5
Ciele práce, metódy a postupy spracovania	7
1 Projekt	9
1.1 Projektové riadenie	9
1.2 Životný cyklus projektu.....	9
2 Analýza odvetvia	10
3 SWOT analýza	12
4 Rozklad prác projektu	13
4.1 Úrovne WBS.....	14
5 Hierarchická organizačná štruktúra	15
6 Časový harmonogram	16
6.1 Mílniky	17
6.2 Ganttov diagram.....	18
7 Finančné riadenie projektu	19
8 Manažment rizík	21
8.1 Pojem riziko.....	21
8.2 Postup riadenia rizík	23
8.2.1 Identifikácia rizík.....	24
8.2.2 Analýza rizík.....	24
8.2.3 Ošetrenie rizík	25
8.3 Metóda RIPRAN.....	27
9 Zmluvné vzťahy	30
9.1 Zmluvné riziká	30
9.2 Zmluvné pokuty a náhrada škody	31
10 ENSECO, a.s.	34
11 Charakteristika projektu	35
12 Porterova analýza piatich konkurenčných síl	36
13 SWOT analýza	37
14 Analýza projektu	39
14.1 Organizačná štruktúra projektu	39

14.2	WBS projektu.....	42
14.3	Časový harmonogram.....	44
14.3.1	Ganttov diagram	47
14.4	Cenová ponuka.....	49
14.5	Analýza zmluvy.....	50
14.6	Výsledok projektu po odovzdaní do prevádzky.....	51
15	Analýza rizík	54
15.1	Identifikácia rizík	54
15.2	Kvantifikácia rizík	57
15.3	Návrh opatrení na ošetrovanie rizík.....	59
15.4	Vyhodnotenie rizikovosti projektu	61
16	Charakteristika nového projektu	61
17	WBS nového projektu.....	62
18	Časový harmonogram nového projektu	63
18.1	Mílniky nového projektu	65
18.2	Ganttov diagram nového projektu.....	66
19	Cenová ponuka nového projektu	66
20	Návrhy pre zlepšenie	68
	Záver	70
	Zoznam použitej literatúry	72
	Zoznam obrázkov	74
	Zoznam tabuliek	75

Úvod

Projektové riadenie je dnes čoraz častejšie skloňovaným slovným spojením. Súčasný projektový manažment, ako ho poznáme, sa začal formovať od druhej svetovej vojny. Pozvoľna boli objavované uznávané metódy a nástroje, ako je Ganttov diagram, sieťový diagram, metódy CPM a PERT, hierarchický rozklad prác. Spomenuté nástroje projektového riadenia sa dodnes využívajú pri plánovaní rôznych druhov projektov. Neskôr sa začali brať do úvahy aj riziká ohrozujúce úspech projektu a ich riadenie sa stalo súčasťou projektového manažmentu.

Projektové riadenie si prešlo dlhú cestu vývoja. Osobne mi príde oblasť projektov a ich riadenia zaujímavá a prínosná. Na jednej strane sú stanovené postupy, metódy a princípy, ktorých je potrebné sa držať v oblasti projektového riadenia, ale na strane druhej je veľmi flexibilné a prispôsobivé. Ide o časť manažmentu, ktorá disponuje veľkou prosperitou do budúcnosti. Z tohto dôvodu som si aj tému riadenia projektov vybrala pre spracovanie svojej diplomovej práce.

Pre aplikovanie postupov, nástrojov a metód projektového riadenia som si vybrala projekt spoločnosti ENSECO, a.s., ktorý získali súťažou od jednej nemenovanej spoločnosti. Nemenovaná spoločnosť patrí k špičke v oblasti vykurovacej techniky a jej výroby. Projekt „Zdrojové stanice technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubných rozvodov“ patrí do odvetvia mimo oblasti jadrovej energetiky, v rámci ktorej spoločnosť ENSECO, a.s. vykonáva svoju podnikateľskú činnosť. Rýdzo slovenská spoločnosť sa podieľala na výstavbe prvého a druhého bloku jadrovej elektrárne v Mochovciach. Momentálne svoju činnosť zameriava na dostavbu tretieho a štvrtého bloku rovnakej jadrovej elektrárni. Spoločnosť vyniká dlhodobými skúsenosťami a úspechmi v tomto odvetví, ktoré nadobudla aj popri projektoch ako boli spúšťacie práce na prvom a druhom bloku jadrovej elektrárne v Temelíne v Českej republike, alebo pri opravách a rekonštrukciách jadrovo-energetických zariadení prvého a druhého bloku jadrovej elektrárne V-1 v Jaslovských Bohuniciach na území Slovenskej republiky. Stopy svojej práce zanechali aj v Novákoch, kde sa zúčastnili prostredníctvom technickej podpornej činnosti pri obnove turbogenerátora. Spoločnosť má vynikajúce referencie pre dodávky montážnych prác, ale i v medziach projektového riadenia, technickej prípravy výroby, výpočtovo-projekčnej činnosti a podobne.

Predmet diplomovej práce rieši analýzu zrealizovaného projektu zdrojových staníc technických plynov a potrubných rozvodov, na ktorej základoch je v návrhovej časti práce vypracovaný samotný návrh projektu nového technického riešenia zdrojových staníc. Pri pôvodnom projekte bola uplatnená reklamácia, keďže po odovzdaní diela do prevádzky objenávateľovi projektu, projekt vykazoval chybový stav.

Chyba v prevádzke nastávala pri výmene zväzkov fliaš, v zdrojovej stanici, obsahujúcich technické plyny. Prepínanie bolo, na požiadanie zadávateľa projektu, manuálne. Zariadenie v nedostatočnom časovom predstihu upozornilo na nedostatok obsahu technického plynu. Teda pracovník tam musel byť neustále a vykonávať kontrolu zariadenia, aby v čas vymenil prázdny zväzok za nový. Aj keď s danou chybou vedeli mať

zariadenie v prevádzke, z dlhodobého hľadiska to nebolo výhodné a tak sa rozhodli reklamovať dielo. Cieľom nového technického riešenia projektu je výmena manuálnych staníc za stanice poloautomatické, aby prepínanie zväzkov fliaš bolo automatické a tak bol zaistený plynulý neprerušovaný chod.

Posledné riadky návrhovej časti diplomovej práce obsahujú návrhy na zlepšenie v oblasti projektového riadenia pre spoločnosť ENSECO, a.s..

Ciele práce, metódy a postupy spracovania

K hlavným cieľom diplomovej práce je vyhotovenie plánu a návrhu pre projekt zdrojových staníc technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubných rozvodov vo vybranej spoločnosti za použitia vhodných nástrojov a metód projektového riadenia. Projekt je z oblasti výroby modernej vykurovacej techniky, systémov a technológií a je realizovaný profesionálnou spoločnosťou ENSECO, a.s..

K hlavným cieľom práce patrí aj poskytnutie návrhov na zlepšenie nie len pre daný projekt, ale aj pre projektové riadenie ako celku, pre spoločnosť ENSECO, a.s..

Diplomová práca je prerozdelená do troch nasledovných častí:

1. Teoretická časť
2. Praktická časť
3. Návrhová časť

Práca obsahuje využitie nie len teoretických, ale aj empirických poznatkov z oblasti projektového riadenia, jeho metód a nástrojov. Využitá je analýza, syntéza, dedukcia, pozorovanie, rôzne nástroje strategického projektového manažmentu.

V teoretickej časti práce sú obsiahnuté teoretické poznatky z oblasti riadenia projektov. Teoretická časť zahŕňa popis jednotlivých nástrojov a metód projektového riadenia, ktoré sú následne v práci využívané pri praktickej časti, kde sa nachádza analýza vybraného projektu.

Začiatok praktickej časti sa sústreďuje na popis spoločnosti zhotoviteľa projektu – spoločnosti ENSECO, a.s., spoločnosť zadávateľa, objednávateľa a zároveň prevádzkovateľa diela v diplomovej práci anonymizujem. Úvod praktickej časti zahŕňa aj stručný popis projektu. Cieľom praktickej časti práce je analýza pôvodného projektu zdrojových staníc technických plynov a potrubných rozvodov prostredníctvom Porterovej a SWOT analýzy. Oba nástroje sa zameriavajú na vonkajšiu, z časti aj vnútornú, analýzu projektu, ktorých výsledky slúžia ako vstupné údaje do iných analýz a návrhov. Projekt je zanalyzovaný pomocou hierarchického rozkladu prác, časového harmonogramu, na ktorý je dodatočne vyhotovený Ganttov diagram. Diagram je užitočný na vizuálne zobrazenie časového harmonogramu projektu, pre lepšie znázornenie priebehu projektu. Projekt je zanalyzovaný aj z pohľadu jeho ceny, rovnako obsahuje aj analýzu zmluvy a zmluvných vzťahov.

Návrhová časť diplomovej práce predkladá hneď v prvých riadkoch analýzu rizík pôvodného projektu. Následne ponúka zmluvným stranám zúčastnených na projekte, návrh na realizáciu projektu nového technického riešenia. Návrh podáva pohľad na projekt zo strany časovej, nákladovej, organizačnej. V návrhovej časti sú využité rovnaké nástroje a metódy projektového manažmentu ako v časti praktickej, okrem Porterovej a SWOT analýzy. Jedná sa o rovnaké odvetvie projektu, o rovnaké zmluvné podmienky, aj o rovnaké miesto realizácie a podobne. V závere návrhovej časti práce sú poskytnuté návrhy pre zlepšenie a prínosy diplomovej práce.

TEORETICKÁ ČASŤ

1 Projekt

Podstatou projektu je nejaká zmena, alebo zlepšenie. Projekt je plán, ktorého realizáciou nastáva zmena súčasného stavu. (Křivánek, 2019)

M. Křivánek (2019) vo svojej knihe tvrdí, že „Projekt je jedinečný proces zostávajúci z rady koordinovaných a riadených činností s dátumami zahájenia a ukončenia, uskutočňovaný pre dosiahnutie dopredu stanovaného cieľa, ktorý vyhovuje špecifickým požiadavkám, vrátane obmedzení daných časom, nákladmi a zdrojmi.“

Projekt samotný je obmedzovaný z niekoľkých aspektov, ako sú najmä:

- rozpočet,
- dĺžka projektu a termín jeho ukončenia,
- ľudské, materiálne zdroje,
- potenciálne dopady (ekologické, sociálne),
- legislatíva, zákony a pravidlá. (Křivánek, 2019)

V skratke, projekt je postupnosť jednotlivých činností/aktivít, prostredníctvom ktorých sa vstupy (zadanie) menia na výstupy (očakávaný výsledok). (Křivánek, 2019) Pre dosiahnutie naplánovaných cieľov pri projektoch je zásadným krokom zavedenie kvalitného projektového riadenia. (Vytlačil, 2008, s. 8)

1.1 Projektové riadenie

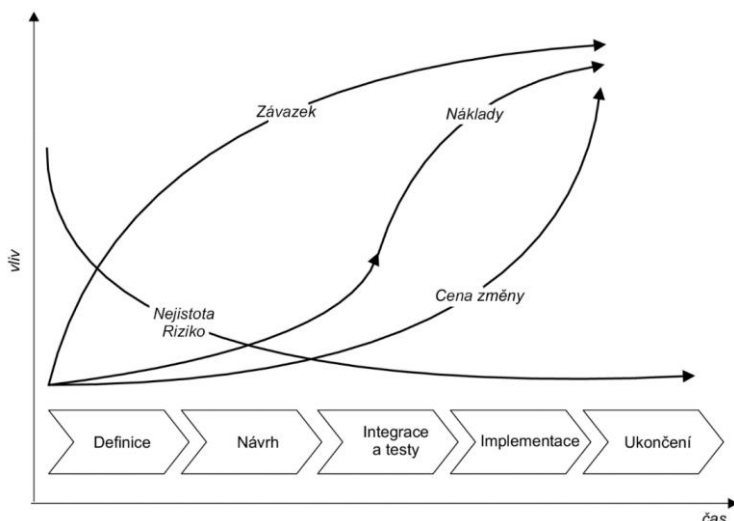
Ide o proces, kde či už jednotlivci alebo celá organizácia efektívne prerozdeľujú svoje obmedzené zdroje, aby sa projekt mohol zrealizovať. Za celkové uskutočnenie a zhotovenie projektu, za finálne výsledky je zodpovedný práve projektový manažér vrátane jeho projektového tímu, ktorý je ním riadený a vedený. Pri tom sa snaží minimalizovať potenciálne a prítomné riziká projektu a na druhej strane plne využívať príležitosti vyplývajúce z projektu. (Křivánek, 2019)

Aplikovanie znalostí, schopností, činností, nástrojov a techník na projekt, aby spĺňal parametre a požiadavky na začiatku stanovené a dosiahol stanovených cieľov. Toto predstavuje projektové riadenie. (Máchal, 2015, s. 102)

1.2 Životný cyklus projektu

Ako je už vyššie spomenuté, projekt má svoj začiatok aj koniec. Projekt začína identifikáciou vstupov a cieľmi, ktoré sa majú realizáciou projektu dosiahnuť. Neoddeliteľnou súčasťou je vyhľadanie dostupných zdrojov, ako sú zdroje finančné, ľudské či materiálne. Všetky zdroje potrebné pre zrealizovanie projektu. Ďalším krokom je samotná realizácia jednotlivých činností projektu, ktorých výsledná pridaná hodnota je kvalitatívna zmena. Základom kvality je vykonávanie správnych vecí, v správnom čase a správnym spôsobom. V priebehu života projektu sa sledujú parametre, predovšetkým čas, náklady, rizikovosť a mnohé iné. (Křivánek, 2019)

Nasledujúci obrázok zobrazuje celý životný cyklus projektu, vrátane jednotlivých fáz a parametrov, ktoré sa sledujú počas jeho životnosti.



Obrázok 1: Životný cyklus projektu (Zdroj: Křivánek, 2019)

2 Analýza odvetvia

Podnikateľský priestor je najbližšie okolie spoločnosti, v ktorom sa pohybuje spolu s inými firmami, alebo subjektami trhu, a tieto subjekty ovplyvňujú činnosť danej spoločnosti, alebo naopak jej pomáhajú. Medzi tržné subjekty, ktoré ovplyvňujú činnosť podniku sú:

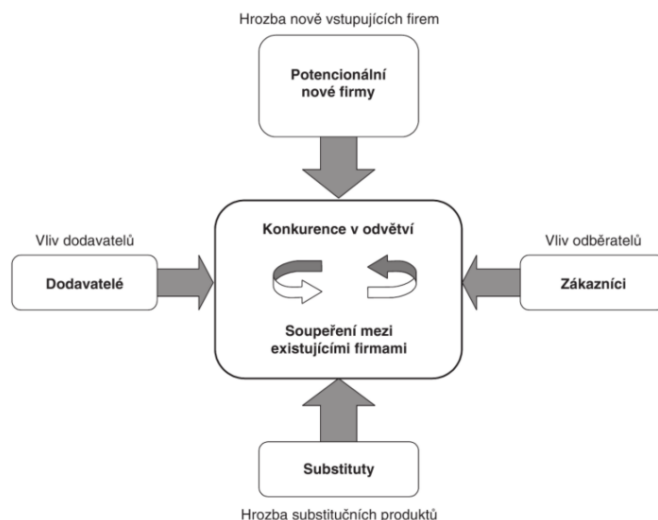
- dodávatelia,
- konkurencia, (Kozel, 2006, s. 25)
- odberatelia,
- prostredníci,
- verejnosť. (Kozel, 2006, s. 26)

Analýza odvetvia sa inak nazýva aj Porterova analýza. Porterova analýza odvetvia slúži na preskúmanie konkurenčnej pozície firmy v určitom odvetví. Cieľom analýzy je zmapovanie možných hrozieb, ktoré sa v budúcnosti môžu zhoršovať, a príležitostí, ktoré by mohli zlepšiť pozíciu firmy na trhu. (Hanzelková, 2013, s. 68)

Porterova analýza je daná piatimi základnými činiteľmi:

- vyjednávacou silou zákazníkov,
- vyjednávacou silou dodávateľov,
- hrozbou vstupov nových konkurentov,
- hrozbou substitútov,
- rivalitou spoločností pôsobiacich na danom trhu. (Hajíček, 2010)

Medzi týmito piatimi činiteľmi, inak nazývanými aj silami, existujú určité väzby, vzťahy. Pokiaľ nastane zmeny v jednej z piatich síl, môže to mať dopad aj na zvyšné štyri. Preto Porterovu analýzu nazývame aj Porterova analýza piatich konkurenčných síl. Nasledujúci obrázok zobrazuje vzájomné pôsobenie týchto piatich síl. (Kozel, 2006, s. 30)



Obrázok 2: Porterova analýza piatich konkurenčných síl (Zdroj: Kozel, 2006, s. 30)

Model vypracoval ekonóm Michael Porter a jeho obsahom je zanalyzovanie konkurencie, jej intenzity, súčasnú a budúcu situáciu, akciu a reakciu rivalov. Model slúži na pochopenie podstaty a pomocou neho sa dá ľahko popísať konkurenčné prostredie vnútri každého odvetvia. Zozbierané informácie tvoria základňu pre ďalšie rozhodovanie o tvorbe konkurenčných výhod spoločnosti. (Mašín, 2011)

Pri vstupe nových konkurentov sa sústreďujeme na pravdepodobnosť ich vstupu na trh a množstvo bariér, ktoré sa vyskytujú pre ich vstup na trh. Zameriavame sa na konkurenčný tlak a jeho silu, ktorý môžu noví konkurenti vyvinúť na existujúce firmy. Najčastejšie sa pokladajú otázky typu či existujú bariéry vstupu na trh, aké náklady sa spájajú so vstupom na trh a podobne. Hrozba vstupu nových konkurentov spočíva vo zvýšení výrobných kapacít, ku ktorým by mohlo napríklad dôjsť, k prevahe ponuky nad dopytom a vo finále aj k poklesu ceny. Novej konkurencii sa dá čeliť či sa odlíšiť činnosťami ako je sledovanie a efektívne riadenie výrobných nákladov, zvýšenie kvality výrobkov a služieb, inováciou výrobkov, zvýšenie úrovne riadenia distribučných článkov, alebo detailnou segmentáciou trhu. (Blažková, 2007, s. 58)

Substitúty predstavujú alternatívu v rámci výrobkov a služieb, ktoré nahrádzajú súčasnú ponuku na trhu. Hrozba substitúcie predstavuje riziko, že si odberateľ namiesto nášho produktu či služby zaobstará iný, ktorý uspokojí vo vyššej miere potreby zákazníka/odberateľa. Je žiadúce brať do úvahy možnosť cenovej rivality medzi jednotlivými subjektami. Vyhnúť sa takýmto rizikám, alebo ich zmierniť je možné buď znížením cien výrobkov a služieb kontrolou ich nákladov, zvýšením úžitkovej hodnoty výrobku či služby, ponukou rôznych doplnkových služieb. (Blažková, 2007, s. 58) Ale aj predvídateľnosťou prianí a potrieb zákazníkov a vývojom nových výrobkov a služieb pre lepšie odlíšenie sa od konkurencie. (Blažková, 2007, s. 59)

Vyjednávacia sila zákazníkov spočíva vo vyjednávaní o cene, ktorá môže byť buď priama, alebo nepriama. K priamemu vyjednávaní dochádza pri priamom zjednávaní sa so zákazníkom. Naopak pri nepriamom vyjednávaní zákazník začne odoberať menej výrobkov, alebo nevyužíva toľko služieb, prípadne odíde inam. Vyjednávacia sila zákazníkov sa stala veľmi dôležitým aspektom, ktorý nie je dobré podceňovať. V dnešnej

dobe zákazník najviac ovplyvňuje cenu komodít na trhu, nie len pri výrobkoch, ale ovplyvňuje aj poistenie, bankové služby a podobne. (Hajíček, 2010) Pri tomto činiteli nás zaujíma hlavne koncentrácia a štruktúra kupujúcich vyskytujúcich sa na trhu. Vysoká vyjednávací sila zákazníkov je vtedy, ak existuje na trhu niekoľko významných zákazníkov a kupujúcich, ktorí nakupujú veľké objemy štandardných výrobkov, vedia vynaložiť len nízke náklady na prechod k inému dodávateľovi a disponujú informáciami. (Blažková, 2007, s. 59)

Vyjednávací sila dodávateľov záleží na veľkosti dodávateľov vyskytujúcich sa na trhu a ich potenciál ovplyvňovať podmienky a dodávky produktov a služieb. Sila dodávateľov, ale aj kupujúcich, predstavuje riziko pokiaľ je na jednej strane monopolná organizácia, kedy je nedostatok potrebných zdrojov pre výrobu či prevažuje ponuka nad dopytom po výrobkoch a službách. Vysoká vyjednávací sila dodávateľov tkvie pokiaľ sa na trhu nachádzajú v obmedzenom množstve a ich výrobky a služby sú vzácne pre kupujúcich. Kupujúci by musel vynaložiť veľké náklady na nájdenie substitútu. Ofenzíva voči takýmto hrozbám môže byť dobrý marketingový informačný systém pre predaj a nákup, prehľad o výskyte dodávateľov, ich cenách, dodacích podmienkach a podobne. (Blažková, 2007, s. 59)

Rivalita spoločností nachádzajúcich sa na trhu, respektíve stávajúcich konkurentov, je ovplyvňovaná veľkosťou a množstvom konkurentov, úrovňou odlišnosti medzi výrobkami a službami, ktoré ponúkajú, ale aj bariérami pri vstupe na daný trh a odchod z neho. Intenzívnosť rivality závisí na výskyte rovnako veľkých podnikov a spoločností, ak sa výrobok nedá nijako odlíšiť, ak náklady vynaložené na odchod z trhu sú vysoké a naopak na prechod na iný trh sú nízke. Rivalitu stávajúcich konkurentov a s ňou spojené hrozby, ktoré sú najsilnejšie pri poklese trhu alebo pomaly rastúceho trhu, kedy výrobcovia musia znižovať náklady a zlepšovať služby, sa dá riešiť stratégiou nízkych nákladov, odlíšením sa od ostatných. Tieto hrozby sa dajú tiež odstrániť alebo zmierniť nájdením tržnej medzery, alebo umiestniť správny výrobok/službu na správne miesto, za správnu cenu. (Blažková, 2007, s. 59)

3 SWOT analýza

SWOT analýza je jednou z najuniverzálnejších analytických techník. Zameriava sa vnútorné a vonkajšie faktory, ktoré ovplyvňujú projekt ako taký. SWOT analýza je veľmi osvedčená v rámci projektového riadenia. Jej názov sa skladá z prvých písmen jednotlivých faktorov v anglickom jazyku. (Machál, 2015, s. 35) Tieto slová sú:

- Strengths – silné stránky,
- Weaknesses – slabé stránky,
- Opportunities - príležitosti,
- Threats – hrozby. (Machál, 2015, s. 35)

SWOT analýza je veľmi jednoduchá a pomáha identifikovať riziká, ktoré sa nedajú len tak zistiť z interných dokumentov organizácie. Je za potrebné sa k nej vracieť, doplňovať a prípadne ju aktualizovať v priebehu celého trvania projektu, počas jednotlivých fáz životného cyklu. (Machál, 2015, s. 35)

Aby bolo možné zostrojenie SWOT analýzy na zistenie hrozieb a príležitostí projektu, odporúča sa nasledovný postup (Korecký, Trkovský, 2011, s. 218):

1. Spracovanie analýzy silných a slabých stránok, teda interných faktorov, projektu.
2. Výber a spresnenie interných faktorov, ktoré sa vzťahujú k danému projektu.
3. Nájdenie ďalších konkrétnych silných a slabých stránok.
4. Výber a spresnenie externých faktorov, teda príležitostí a hrozieb, vzťahujúcich sa na projekt.
5. Nájdenie ďalších príležitostí a hrozieb mimo organizácie alebo v jej prostredí, ktoré sa aj tak vzťahujú na daný projekt. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 218)

Obrázok č. 3 zobrazuje maticu SWOT analýzy.

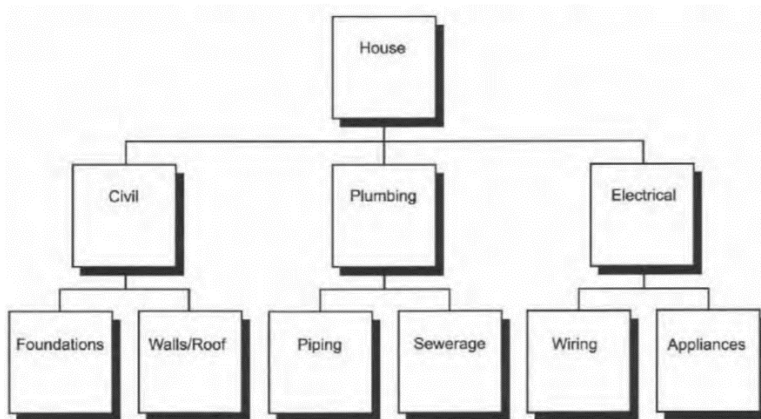
MATICE SWOT ANALÝZY	Současnost	Budoucnost
Pozitiva	silné stránky	příležitosti
Negativa	slabé stránky	hrozby

Obrázok 3: SWOT analýza (Zdroj: Machál, 2015, s. 36)

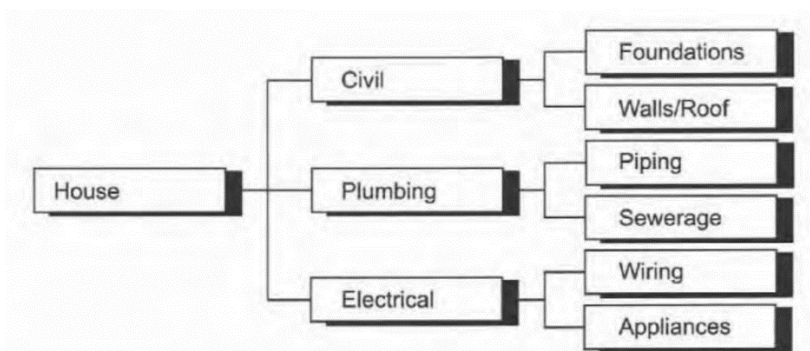
4 Rozklad prác projektu

Work breakdown structure, v preklade štruktúra rozkladu činností projektu bola ako metóda vynájdená približne v roku 1960. Používa sa najmä pod skratkou *WBS*. Bola zhotovená za účelom zlepšiť definovanie projektu a neskôr sa táto metóda stala základnou časťou pri plánovaní projektov a ich kontrole. Princíp metódy spočíva v rozklade celkového projektu na jeho subprojekty, pracovné balíky až po najmenšie časti – komponenty. Kvantifikuje rozsah prác do zoznamu jednotlivých pracovných balíkov. *WBS* je považovaná za hierarchickú formu mapy, ktorá pomáha rozložiť komplexnosť projektu. (Burke, 2019, s. 105)

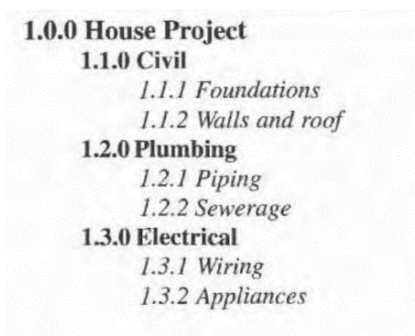
Štruktúra rozkladu činností projektu môže byť prezentovaná a zobrazená dvomi spôsobmi. Jedným je zobrazenie grafické, pomocou grafov. Grafické zobrazenie môže mať formu vertikálneho rozkladu (Obrázok 4) alebo horizontálneho (Obrázok 5). Druhým je zobrazenie textové v zarážkach (Obrázok 6). (Burke, 2019, s. 105)



Obrázok 4: Vertikálny rozklad činností projektu (Zdroj: Burke, 2019, s. 106)



Obrázok 5: Horizontálny rozklad činností projektu (Zdroj: Burke, 2019, s. 106)



Obrázok 6: Textové zobrazenie WBS (Zdroj: Burke, 2019, s. 107)

Textové zobrazenie štruktúry rozkladu činností projektu je využívané najmä v plánovacích softwaroch. (Burke, 2019, s. 106)

4.1 Úrovne WBS

Každá úroveň štruktúry rozkladu činností predstavuje rozsah práce rozdelený na viac pracovných balíkov. S každou úrovňou rozkladu sa podrobnosť a detailnosť činností

alebo pracovných balíkov zvyšuje. Z praxe sú postačujúce tri až štyri úrovne WBS. Počet úrovní je ovplyvňovaný:

- úrovňou rizika,
- úrovňou kontroly,
- hodnotami pracovných balíkov,
- človekohodinami pracovných balíkov,
- úrovňou detailnosti a podrobnosti. (Burke, 2019, s. 113)

Pokiaľ je požadovaných viac ako tri alebo štyri úrovne WBS, môže to byť spôsobené viacerými subprojektami, pri ktorých najnižšia úroveň pracovného balíka jedného projektu značí najvyššiu úroveň iného projektu. Podobná situácia je bežná pri projektoch, kde hlavný dodávateľ využíva mnoho iných subdodávateľov. (Burke, 2019, s. 113)

Jednou z výhod WBS je jednoduché očíslovanie jednotlivých pracovných balíkov a činností. Každému balíku je priradené unikátne číslo alebo kód v číselnej a logickej postupnosti. S takýmto unikátnym číslom môžu byť pracovné balíky prepojené projektovým účtom, podnikovým alebo aj účtom klientov. Systém číslovania môže byť abecedný, numerický, alebo aj alfanumerický. Najpoužívanejšou možnosťou je numerický systém číslovania pracovných balíkov. (Burke, 2019, s. 115)

Level 0 - úroveň s číslom nula je prvý pracovný balík. Na tejto úrovni je zväčša len jedna položka – totálny projekt. Býva označený (1.0.0). (Burke, 2019, s. 115)

Level 1- prvá úroveň predstavuje rozklad predchádzajúcej položky na subprojekty, na podrobnejšie pracovné balíky. Tie sú označované (1.1.0), (1.2.0), atď. (Burke, 2019, s. 115)

Level 2- na tejto úrovni sa nachádza detailnejší rozklad predchádzajúcich pracovných balíkov so značením (1.1.1), (1.1.2), apod. (Burke, 2019, s. 115)

5 Hierarchická organizačná štruktúra

Názov je preložený z anglických slov „*Organizational Breakdown Structure*“ a často používaná je aj skratka OBS v medziach projektového riadenia. OBS je jedným zo základných dokumentov, ktorý priamo nadväzuje na hierarchickú štruktúru prác, teda WBS. Hierarchicky zobrazuje organizáciu projektu a poukazuje na to, aké organizačné jednotky by mali byť zodpovedné za jednotlivé činnosti - práce vo WBS. Hierarchická organizačná štruktúra odpovedá na otázku typu „*kto ?, čo ?*“, teda kto je zodpovedný za aké úlohy a činnosti a bude ich riešiť. (Ježková, 2013, str. 115)

Ako je už vyššie spomenuté, OBS vychádza a nadväzuje na WBS, rovnako aj zohľadňuje organizačnú štruktúru celej organizácie, avšak v priebehu projektu sa môže podľa potreby meniť. (Ježková, 2013, str. 115)

Hierarchická organizačná štruktúra by mala zahrňovať všetky potrebné projektové role a tie najčastejšie a najtypickejšie sú:

- Riadiaci výbor alebo dozor projektu – členovia tohto výboru majú najväčšiu moc nad samotným projektom a majú konečné slovo. Súčasťou výboru sú väčšinou zástupcovia vrcholového manažmentu organizácie realizujúcej projekt,

manažér projektu, sponzor projektu, zástupcovia zadávateľa projektu apod. (Ježková, 2013, str. 116)

- Sponzor/garant projektu – v niektorých prípadoch môže ísť o vlastníka projektu. Ide o osobu, ktorá má finálnu zodpovednosť pri schvalovaní výdajov a celkových zdrojov na projekt. Táto osoba je zodpovedná za vzťahy projektu k biznisu danej organizácie a dokáže zaistiť potrebné zdroje pre projekt, ako sú napríklad finančné, materiálové či ľudské zdroje. (Ježková, 2013, str. 116)
- Zadávateľ projektu/Zákazník – zväčša platí projekt. Zadáva realizáciu projektu a preberá a akceptuje výsledky daného projektu. (Ježková, 2013, str. 116)
- Manažér projektu – ide o vedúceho projektu zodpovedajúceho za dosiahnutie cieľa. K jeho právomociam a povinnostiam spadá zaisťovanie projektového trojimperatívu, stanovenie stratégie projektu, plánovanie a realizáciu projektu, koordinácia projektového tímu, spolupráca so zainteresovanými osobami, operatívne riadenie, kontrola dodržiavania plánu a podobne. (Ježková, 2013, str. 116)
- Projektový a realizačný tím – ide o skupinu ľudí o počte obvykle 3-9, táto skupina zodpovedá za dosiahnutie cieľa, skladá sa z projektového manažéra a meniaceho sa počtu členov tímu, ktorí sústredia svoj pracovný čas danému projektu a každý z nich disponuje informáciami o celom projekte. (Ježková, 2013, str. 116)
- Manažér činnosti- inak nazývaný aj ako „*Task Manager*“, alebo aj manažér subprojektu. Vyskytuje sa v OBS hlavne pri väčších projektoch, ktoré sa rozdeľujú práve do viacerých subprojektov. Teda pod ich zodpovednosť spadá riadenie nejakého určitého pracovného balíku z WBS. Zaručuje sa za vykonanie úloh a činností včas a v riadnej kvalite. (Ježková, 2013, str. 116)

Podstatou hierarchickej organizačnej štruktúry je uľahčenie orientácie v osobách zakomponovaných do projektu a aj uľahčenie jeho riadenia. Rovnako je vhodné po pri OBS vytvoriť aj „Zoznam účastníkov projektu“, ktorý obsahuje v tabuľke zapísané všetky osoby podieľajúce sa na projekte. Tiež sa zapisuje ich hlavná rola, zodpovednosť, kontakty, ale aj iné dôležité informácie. Výhodou tohto zoznamu/dokumentu je skvalitnenie komunikácie naprieč všetkými úrovňami projektu a zapojenými stranami. (Ježková, 2013, str. 117)

6 Časový harmonogram

Súčasťou plánovacieho procesu pri riadení projektov je dôležitou činnosťou tvorba časového plánu, inak nazývaného ako harmonogram. Štandardy IPMA tvrdia, že tvorbe harmonogramu predchádza správne stanovenie stratégie a cieľov projektu. (Máchal, 2015, s. 29)

Vytvorením časového plánu projektu vznikne účinný nástroj, podľa ktorého sa dá vykonávať priebežná kontrola projektu. To je aj hlavným cieľom časového harmonogramu. Kontrola je potrebná pre zrovnávanie plánovaného a skutočného priebehu

a stavu projektu a jeho jednotlivých činností. Harmonogram slúži na zistenie plnenia dôležitých termínov a míľnikov projektu. Pokiaľ je plnenie termínov v ohrození, tak sa vyžaduje analýza časového plánu projektu. Pozorovanie skutočného stavu sa môže uskutočniť buď pravidelnými kontrolami, alebo akútne vo výnimočných situáciách. Časový plán môže byť zobrazený v podobe úsečkového plánu, sieťového grafu, ale aj míľnikového plánu a podobne. Pokiaľ by boli spozorované akékoľvek oneskorenia časového plánu, mali by sa zaviesť opatrenia k náprave, ktoré napríklad sú (Máchal, 2015, s. 31):

- zvýšenie pridelených zdrojov,
- zmenou väzieb (prekrývanie činností), (Máchal, 2015, s. 31)

Realizácia analýzy dosiahnutej hodnoty je objektívnou metódou sledovania stavu projektu. Pokiaľ nie je možné exaktne stanoviť mieru rozpracovanosti projektu, dajú sa použiť metódy na princípe odhadu. Vo väčšine prípadov sa praktizujú nasledovné metódy sledovania stavu projektu a jeho činností (Máchal, 2015, s. 32):

- Percentuálna dokončenosť v časových jednotkách – porovnávanie skutočného trvania jednotlivých činností a celkového plánovaného trvania projektu. Metóda slúži pre rýchlejšiu orientáciu v rámci kontroly projektu a je celkom nepresná.
- Percentuálna dokončenosť v jednotkách pracnosti – podobná predchádzajúcej, s tým rozdielom, že pri tejto metóde sa porovnáva skutočná pracnosť s plánovanou.
- Sledovanie pracnosti projektu v normohodinách – metóda sleduje skutočnú pracnosť v normohodinách.
- Analýza trendov plnenia míľnikov – grafickým zobrazením očakávaných termínov dokončenia míľnikov a odhadu nasledujúceho vývoja projektu. (Máchal, 2015, s. 32)

6.1 Míľniky

Míľnikom je označovaná nejaká významná činnosť alebo udalosť počas projektu a v tomto bode sa meria rozpracovanosť projektu. Synonymum slova míľnik je označenie bod kontroly, bod rozhodnutia, alebo aj bod preberania. Zvyčajne má tento bod nulovú dĺžku trvania, avšak v praxi sa stáva, že dĺžka trvania nemá nulovú hodnotu. K tomu dochádza hlavne preto, že sa vykonáva kontrola. (Ježková, 2013, s. 125)

Bod kontroly, alebo preberania, nastáva po dokončení celej skupiny úloh a činností, ktoré k sebe patria a nadväzujú na seba. Pomocou míľnikov sa dajú vytvoriť rôzne logické skupiny a postupnosti. Akonáhle je dokončená jedna etapa projektu, alebo inak skupina na seba nadväzujúcich úloh, dosiahne sa míľnik. Slúžia k sledovaniu pokroku v projekte a ak sú dosiahnuté všetky míľniky, môžeme tvrdiť, že je projekt dokončený. (Ježková, 2013, s. 126)

Míľniky je žiaduce ustanoviť aj do návrhu zmluvy o zhotovení diela. Najmä z toho dôvodu, že z pohľadu zadávateľa zákazky je ich dosiahnutie podmienené priebehom financovania projektu. (Ježková, 2013, s. 126)

Harmonogram míľnikov projektu by mal zahŕňať údaje ako:

- termín začiatku,

- termín ukončenia,
- iné významné mílniky,
- výstupy a správy (reporty). (Kerzner, 2003, s. 395)

6.2 Ganttov diagram

Ganttov diagram, inak nazývaný aj lineárny či úsečkový diagram, je vhodný na jednoduché vyobrazenie celého časového priebehu jednotlivých aktivít a činností v projekte. (Ježková, 2013, s. 126) Ide o veľmi užitočný nástroj, ktorý pomáha sprehľadniť vizualizáciu časového rozsahu a rôznych nadväzností činností v priebehu projektu. Ďalšou výhodou Ganttovho diagramu je aj priradenie zdrojov k činnostiam. Prednosťami diagramu sú rýchle spracovanie a jeho prehľadnosť. Ganttov diagram je najhodnotnejší v počítačovej fáze projektu, aby projektový tím vedel, aká práca sa má vykonať. Zobrazenie priebehu projektu pomocou daného diagramu je priaznivé aj pre prezentáciu projektu. Na druhej strane údržba diagramu je náročná, je potrebné ho neustále aktualizovať do súčasnej podoby. Pre uľahčenie spracovania diagramu slúžia rôzne softwarové projektové nástroje. (Křivánek, 2019) Najviac využívané počítačové programy pre vypracovanie Ganttovho diagramu sú napríklad Corel Flow, MS Visio, OpenProj a podobne. Rovnako známy softwarový projektový nástroj je MS Project, ktorý je na našom území najviac používaný. Plusom vybraných počítačových programov je možnosť realizovať rôzne výpočty. (Ježková, 2013, s. 127)

V zmysle samotného diagramu na poradí činností nezáleží na ose y. pri jeho tvorbe je adekvátne začať aktivitami, ktoré sa môžu čo najskôr a ihneď realizované v rámci projektu, ale platí to pokiaľ sa plánuje na najskôr možné začiatkové termíny činností. Dôležitým aspektom pri tvorbe Ganttovho diagramu je paralelná realizácia aktivít. Výsledkom je následné skrátenie doby trvania celého projektu. Diagram sa dá rozlične vylepšovať a modifikovať. Tvorca diagramu ho môže odlišne vizuálne pretvárať, možnosťou je použitie obdĺžnikov namiesto čiar. Do obdĺžnikov môže vpísať rôznorodé poznámky, ale vo väčšine prípadov sa vpisujú potrebné zdroje pre danú činnosť. Vo fáze realizácie projektu zas môže farebne či druhovo odlišovať čiary označujúce plán a skutočnosť. (Ježková, 2013, s. 127)

Na nasledovnom obrázku je ukázaný Ganttov diagram. Tabuľka zobrazuje jednotlivé činnosti projektu, ku ktorým sú priradené ich identifikačné kódy, termíny začiatku a konca. Rovnako je v tabuľke zakotvená doba trvania jednotlivých aktivít a sú k nim aj

priradené zdroje. V pravej časti obrázku je už samotný Ganttov diagram, ktorý vizualizuje časový priebeh projektu.

ID	Úkol	Start	Konec	Trvaní	Tým	říjen 2018						listopad 2018				
						30/9	7/10	14/10	21/10	28/10	4/11	11/11				
1	Zahájení projektu	1/10/18	1/10/18	0d	Všichni	◆										
2	Příprava projektu	1/10/18	5/10/18	5d	MK, MJ, LŠ	■										
3	Rozvrh prací, času a zdrojů	1/10/18	2/10/18	2d	MK, JV	■										
4	Plán rizik a příležitostí	2/10/18	2/10/18	1d	MJ, PK	■										
5	Workshop se zainteresovanými stranami	8/10/18	8/10/18	0d	MK, MJ, LŠ	◆										
6	Návrh řešení	9/10/18	15/10/18	5d	LŠ, KL, GH, FH	■										
7	Analýza	9/10/18	11/10/18	3d	LŠ, KL, GH, FH	■										
8	Syntéza	12/10/18	17/10/18	4d	LŠ, KL, GH, FH	■										
9	Pilotní projekt	18/10/18	29/10/18	8d	MJ, JV, LŠ, FH											
10	Vyhodnocení pilotu	29/10/18	29/10/18	0d	MK, MJ, LŠ											
11	Implementace	30/10/18	15/11/18	13d	LŠ, GH, FH, JV											
12	Vyhodnocení	16/11/18	16/11/18	0d	MK, MJ, LŠ											
13	Uzavření projektu	19/11/18	19/11/18	0d	Všichni											

Obrázok 7: Ganttov diagram (Zdroj: Křivánek, 2019)

7 Finančné riadenie projektu

Kontinuálne zlepšovanie sa je pre spoločnosti kľúčovým prvkom pri zvyšovaní ich konkurencieschopnosti. Okrem uspokojovania neustále rastúcich potrieb zákazníkov a ich prianí, je dôležitá aj snaha o znižovanie celkových nákladov, efektívnejšie využívanie zdrojov a podobne. (Štefánek, 2011, s. 163) Taktiež si realizácia projektu vyžaduje okrem ľudí, ich vedomostí a schopností, aj finančné prostriedky. Práve finančné prostriedky sú jedným z najdôležitejších častí projektu. (Štefánek, 2011, s. 164)

Funkcie finančného riadenia projektov sú nasledovné:

- Zdôraznenie roli plánovacieho procesu,
- stanovenie priorít pri využívaní zdrojov,
- celkový prehľad činnosti organizácie,
- kooperácia všetkých členov tímu a zefektívnenie tímovej spolupráce,
- zabránenie finančnej strate počas realizácie projektu,
- dôležitý zdroj informácií o kvalite a výkonnosti činností spoločnosti (Šobáňová, 2010, s. 62)

Pri finančnom, ale i nákladovom riadení je potrebné pri projektoch brať do úvahy aj jeho životný cyklus. Počas celého cyklu sa čerpajú určité náklady. Môžu to byť náklady vynaložené na vývoj a návrh predmetu projektu, výrobu predmetu vybraného projektu podľa návrhu. K takýmto nákladom patria napríklad náklady na prácu, materiál, školenie, dokumentáciu, obstarávanie technológií, výstavbu, dopravu a podobne. Ďalej sa jedná o náklady vynaložené na prevádzku a údržbu, ako sú tiež náklady na prácu a materiál, prípadne náhradné diely, náklady na prevádzku podporných technológií, na manipuláciu a dopravu. K nákladovým položkám nepochybne radíme aj náklady na vyradenie z prevádzky a na likvidáciu. (Štefánek, 2011, s. 165)

Náklady sa rozdeľujú do troch skupín podľa životného cyklu projektu:

- Jednak sú to náklady prevádzkové, ktoré nie je možné priradiť ku konkrétnemu projektu. Väčšinou sa jedná o náklady spojené s administratívnou činnosťou a iné rutinné aktivity. Spadajú sem napríklad náklady za činnosť manažéra, vedenie evidencie nápadov, ale aj udržiavanie kontaktov s partnerskými pracoviskami. (Štefánek, 2011, s. 165)
- Prevádzkové náklady vzťahujúce sa na externých členov tímu, na vlastných zamestnancov a režijné náklady s tým zviazané. (Štefánek, 2011, s. 165)
- Tretiu skupinu tvoria náklady investičné, ktoré sú potrebné na realizáciu projektu. Táto skupina zahŕňa náklady na stroje, budovy, software, výrobné linky a ostatné. (Štefánek, 2011, s. 166)

V rámci riadenia nákladov sa vykonávajú štyri hlavné kroky ako plánovanie nákladov, ich odhad, tvorba rozpočtu a kontrola nákladov. Prvé tri procesy spadajú do procesu plánovania projektu, na rozdiel kontrola nákladov sa radí ku kontrole a monitoringu projektu. Avšak cieľom všetkých procesov je riadenie nákladov projektu ako celku, tak aby nebol prekročený rozpočet projektu. Zložitosť a komplexnosť je priamo závislá na veľkosti projektu, čím väčší projekt je, tým zložitejší bude proces riadenia nákladov. (Máchal, 2015, s. 49)

Cieľom procesu plánovania nákladov je tvorba určitej politiky, postupov, ale aj dokumentácie pre plánovanie, riadenie a kontrolu nákladov. Výstupom plánovania nákladov je plán nákladov popisujúci kedy a ako budú náklady počas projektu čerpať, ako budú náklady štruktúrované a kontrolované. V pláne nákladov sa môžu definovať napríklad odchýlky a ich úroveň, merné jednotky, organizačné postupy, formy reportov, postupy a podobne. Do procesu plánovania nákladov vstupuje samotný plán projektu, jeho schéma, položky organizačného procesu, ale i prostredie organizácií. Medzi nástroje a techniky plánovania nákladov sa radia expertné hodnotenie, analytické techniky, taktiež aj schôdzky, porady a jednania. (Máchal, 2015, s. 50)

Druhým krokom riadenia nákladov je ich odhad. V rámci tohto procesu sa odhadujú náklady všetkých zdrojov, ako sú zdroje ľudské, materiálové a podobne. (Máchal, 2015, s. 50) Medzi vstupy potrebné na odhad nákladov patrí napríklad plán projektu, register rizík projektu, plán riadenia ľudských zdrojov, harmonogram projektu. Na druhej strane ako výstup odhadu nákladov sú základy odhadov, aktualizácia projektovej dokumentácie, alebo aj samotná činnosť odhadu nákladov. Odhady nákladov sú prevažne udávané v jednotkách meny (€, Kč, USD), alebo v jednotkách času (človekohodiny). Odhady sa vzťahujú hlavne k materiálovým položkám, k práci, vybaveniu, zariadeniam, službám, k nákladom financovania i k nepredvídateľným nákladom. Dôležitým pri odhade nákladov je samotný výber techniky, ktorá bude použitá pri ich odhadovaní.

K nástrojom a technikám odhadu nákladov patrí:

- Expertné hodnotenie – informácie sú čerpané z historických informácií, dát, skúseností.
- Analytický odhad – odhady odvodené z minulých podobných projektov.
- Parametrický odhad – založený na štatistických väzbách medzi historickými dátami a inými premennými, ktoré sú relevantné. (Máchal, 2015, s. 51)

- Bottom-up odhad – technika spočíva v odhade čiastkových zložiek prác na projekte odspodu nahor. Náklady na prácu sa odhadujú v najväčšom konkrétnom detaile. Takéto detailné náklady sa sumarizujú na vyššiu úroveň pracovných činností.
- Trojbodový odhad – spočíva v tvorbe trojbodovej škály (najpravdepodobnejšia, optimistická, pesimistická varianta).
- Analýza rezerv – obsahom odhadu nákladov je aj rezerva nepredvídateľných nákladov z dôvodu zníženia rizikovosti projektu.
- Náklady kvality – predpokladané náklady, ktoré sú potrebné na zabezpečenie kvality výstupu, sú využívané pre odhad nákladov.
- Analýza ponuky predávajúceho – odhad založený na analýze ponúk od potenciálnych dodávateľov projektu.
- Techniky skupinového rozhodovania – napríklad brainstorming metóda, delphi metóda, alebo techniky nominálne skupinové, ktoré sa tiež dajú využiť pre odhadnutie nákladov.
- Software projektového riadenia – nástroj pre odhad nákladov môže byť aj software pre vytváranie tabuliek, rôznych simulácií a iných nástrojov, ktoré sa používajú v projektovom riadení. (Máchal, 2015, s. 52)

Tvorba rozpočtu predstavuje zhrnutie všetkých odhadnutých nákladov, aby sa mohol vytvoriť plán nákladov projektu, takzvaný baseline. Pomocou tohto plánu sa kontroluje priebeh projektu. Obsahom rozpočtu sú schválené zdroje potrebné k realizácii vybraného projektu. Výsledkom procesu je rozpočet, začínajúci odhadom nákladov. (Máchal, 2015, s. 52)

8 Manažment rizík

Ako každý jednotlivec, tak aj podniky, resp. spoločnosti, čelia rôznymi rizikám. Môže ísť o riziká s negatívnymi, ale aj pozitívnym dopadom. Pozitívny dopad rizika je napríklad dosiahnutie zisku. Slovo riziko vo väčšine prípadov evokuje niečo negatívne, nejaký negatívny dôsledok. Vnímame ho ako hrozbu alebo stratu. Avšak vstup do rizika je vo veľkom množstve prípadov dobrovoľné, práve s cieľom získať pozitívny výsledok, inak povedané, využiť príležitosť. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 32) V riadení rizík ide o koordináciu činností, ktoré vedú a riadia podnik so zreteľom na riziká. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 33)

8.1 Pojem riziko

Pojem riziko sa prvýkrát objavil už v 17. storočí v Taliansku ako *risico*, a jeho význam značil nejaké úskalie, ktorému je potrebné sa vyhnúť. Neskôr sa tento pojem spájal so slovom strata. V dnešnej dobe riziko znamená škodu, poškodenie, stratu. (Smejkal, Rais, 2013, s. 403)

Väčšina ľudí je stále v domnienke, že riziko napovedá negatívnemu výsledku. Avšak pravdou je, že výsledok rizika je neurčitý – neistý. Pokiaľ dopredu vieme aký bude výsledok, nemôžeme tvrdiť, že sa jedná o riziko. Pri riziku existujú aspoň dve varianty riešenia alebo výsledku. Ak jeden z možných výsledných dopadov je nežiaduci, naopak môžeme tvrdiť, že sa jedná o riziko. (Smejkal, Rais, 2013, s. 407)

Riziká vieme roztriediť z rôznych hľadísk a medzi základné spôsoby klasifikácie spadá nasledovné triedenie rizík:

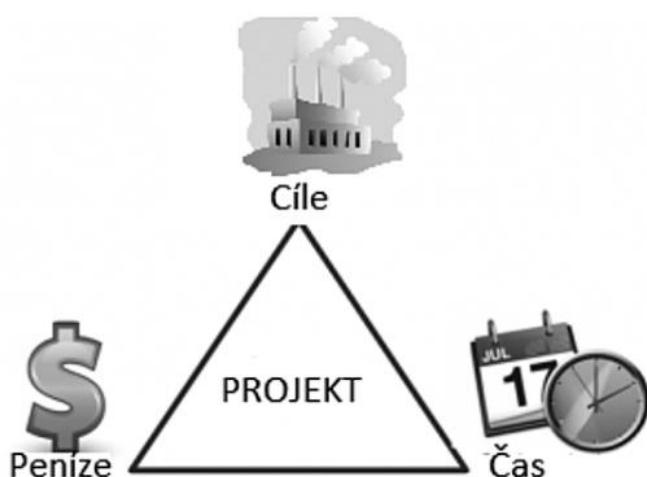
- Podnikateľské a čisté riziko – podnikateľské riziko má pozitívnu a negatívnu stránku, ale riziko čisté má len negatívny dopad. Čisté riziká pripisujeme väčšinou k stratám a škodám na majetku, k poškodeniu zdravia a stratám na životoch jednotlivcov alebo organizácií. Môžu byť vyvolané prírodnými javmi, zlyhaním technických systémov či jednaním ľudí. (Fotr, 2011, s. 146)
- Systematické a nesystematické riziko – riziko, ktoré je spôsobené spoločnými faktormi a rôzne postihuje hospodárske jednotky, je riziko systematické. Medzi systematické riziká sú zahrnuté napríklad zmeny v rozpočtovej a peňažnej politike, celkovo zmeny na trhu ako sú aj zmeny cien a cenovej hladiny. Z toho dôvodu, že systematické riziko závisí hlavne na vývoji trhu, nazýva sa aj riziko tržné. Na druhej strane riziká nesystematické súvisia s jednotlivými firmami a ich podnikaním. Ide o riziko, ktoré môže vzniknúť napríklad odchodom kľúčových zamestnancov firmy. (Fotr, 2011, s. 146)
- Vnútročné a vonkajšie riziko – závisia od chodu a aktivít spoločnosti. (Fotr, 2011, s. 146)
- Ovplyvniteľné a neovplyvniteľné riziko – vzťahuje sa na možnosť vplyvu manažéra alebo firmy na príčinu vzniku rizika. Ovplyvniteľné riziká sú riziká, ktoré sa dajú eliminovať či obmedziť opatreniami zameranými na príčinu vzniku. Pri riziku neovplyvniteľnom nie je možnosť vplývať na príčinu vzniku daného rizika. Ale je uskutočniteľné prijať opatrenia zmiernujúce dopad a následky rizika. V spojení s predchádzajúcou klasifikáciou rizík, vnútročné riziká sú zväčša ovplyvniteľné, vonkajšie naopak neovplyvniteľné. (Fotr, 2011, s. 147)
- Primárne a sekundárne riziko - sekundárne riziko vzniká na základe prijatého opatrenia, ktoré má obmedziť riziko primárne. (Fotr, 2011, s. 147)
- Riziká vo fáze prípravnej, realizácie a prevádzky projektu – riziká v rámci fázy prípravy a realizácie projektu sú riziká ohrozujú termíny dokončenia projektu, dodržania stanoveného rozpočtu, ohrozujúce kvalitu projektu a podobne. Riziká v prevádzkovej fáze ovplyvňujú hospodárske výsledky fungovania projektu. (Fotr, 2011, s. 147)
- Technicko-technologické riziko – sú spojené s vývojom nových technológií, v vedecko-technickom rozvojom. (Fotr, 2011, s. 147)
- Výrobné riziko – riziko v podobe obmedzenosti zdrojov, alebo ich nedostatkom. Ohrozujú priebeh a výsledky procesu výroby, ale príčinou takýchto rizík môžu byť aj dodávatelia. (Fotr, 2011, s. 147)
- Ekonomické riziko – do tejto kategórie rizík spadajú riziká nákladové vyvolané zmenou cien surovín a materiálov, energií, služieb. Dopadom podobných rizík

je nasledovné navýšenie nákladov a tým aj prekročenie plánovanej výšky nákladov. (Fotr, 2011, s. 147)

- Tržné riziko – sú spojené s neúspechom výrobku a služieb na tuzemských a zahraničných trhoch. (Fotr, 2011, s. 148)
- Finančné riziko – vznikajú na základne spôsobe financovania, zmenami úrokových sadziieb a podobne. (Fotr, 2011, s. 148)
- Legislatívne riziko – vznik takéhoto rizika závisí od hospodárskej a legislatívnej politiky vlády, kam patria zmeny v zákonoch o daniach, zákony ohľadom životného prostredia, protimonopolné zákony. (Fotr, 2011, s. 148)
- Politické riziko – hrozby v podobe válok, stávk, nepokojov, všetko týkajúce sa politickej nestability a zmien v politickej sfére. (Fotr, 2011, s. 148)
- Environmentálne riziko – hrozby vznikajúce na základe vynaloženia nákladov na odstránenie škôd, na prispôsobenie procesov novým opatreniam, hrozby vzťahujúce sa na využívanie neobnoviteľných zdrojov. (Fotr, 2011, s. 148)
- Informačné riziko- hrozba v podobe straty dát, vzťahujúce sa na informačné systémy. (Fotr, 2011, s. 148)
- Riziká spôsobené človekom – hrozby vyplývajúce z zjednania a aktivít človeka. Významnými sú riziká spôsobené manažmentom. (Fotr, 2011, s. 148)

Medzi najčastejšie príčiny vzniku rizika, v rámci projektov, patria:

- Ciele zadávateľa projektu - chybné zadanie, zlé pochopenie zadania projektu, slabá komunikácia.
- Nedostatok času.
- Obmedzenosť finančných zdrojov. (Smejkal, Rais, 2013, s. 592)



Obrázok 8: Faktory rizík projektu (Zdroj: Smejkal, Rais, 2013, s. 592)

8.2 Postup riadenia rizík

Celý proces riadenia rizík pri projekte je zložený zo 6 fáz. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 124)

V prvom rade je potrebné *stanovenie kontextu, stratégie procesu manažmentu rizík*. Zoskupiť všetky podklady k projektu a zistiť ich vnútorné aj vonkajšie súvislosti.

8.2.1 Identifikácia rizík

Nasleduje samotná *identifikácia rizík* vyplývajúcich z projektu. Cieľom tejto fázy je nájsť čo najviac potenciálnych a existujúcich rizík vo forme hrozieb a príležitostí. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 125) Skúmajú sa rôzne oblasti, z pohľadu hrozieb a neistoty, ktoré môžu limitovať dosiahnutie vopred stanovených cieľov. (Burke, 2019, s. 230) Identifikácia rizík je jednou z najťažších a zároveň najdôležitejších častí riadenia rizík. Proces identifikácie by nemal byť jednorazovou činnosťou, naopak malo by ísť o neustály, kontinuálny proces a jeho frekvencia závisí od stupňa rizikovosti projektu a na harmonograme stretnutí/schôdzok. Akonáhle sú identifikované všetky možné riziká, ktoré môžu nastať počas projektu, priraduje sa k nim ich príčina vzniku a dopad aký môžu mať na celkový projekt. (Burke, 2019, s. 235) Techniky stanovenia rizík zahŕňajú napríklad:

- analýzu historických dát a údajov,
- štruktúrované rozhovory a dotazníky,
- brainstorming,
- štruktúrované kontrolné zoznamy (napr.: WBS),
- systémovú analýzu,
- analýzu scenárov, tzv. analýza „čo ak“. (Burke, 2019, s. 236)

Úspech vyššie spomenutých techník závisí aj od tímu rizikového riadenia, ktorý bol vybraný. Ideálny tím by mal zoskupovať ľudí so skúsenosťami, znalosťami, zdravým úsudkom. Tiež by sa v tíme mali nachádzať externí konzultanti a samotní zamestnanci, ktorí sa na projekte podieľajú. (Burke, 2019, s. 236)

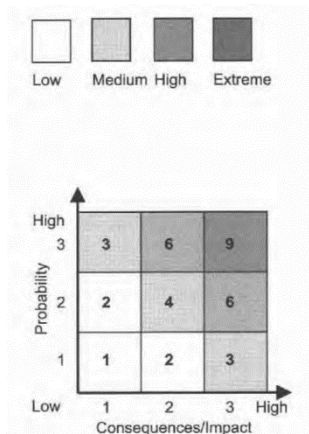
8.2.2 Analýza rizík

V tretej fáze prebieha *analýza rizík*, ktorá sa spracováva z troch pohľadov (Korecký, Trkovský, 2011, s. 125):

- Kvalitatívna analýza - rozbor rizík z hľadiska jeho štruktúry, závažnosti, bez akejkoľvek číselnej kvalifikácie, s uvedením vlastníkov.
- Kvantitatívna analýza – kvantifikácia dopadu rizík na vopred stanovené ciele projektu do finančných výsledkov, oneskorenia, atď.
- Hodnotenie rizík – hodnotenie zo strany priorít a rozdelenia na TOP riziká (musia sa riešiť ako prvé), na akceptovateľné riziká (dostatočný je ich monitoring) a na ostatné riziká (dôležitá detailnejšia analýza). (Korecký, Trkovský, 2011, s. 125)

Kvantifikácia rizík sa v prvom rade zameriava na rizikové oblasti, ktoré vyžadujú odpoveď a kde sú obmedzené zdroje. Priorita rizika potom stanoví, ktorá hrozba by sa mala zvládnu prvá. (Burke, 2019, s. 237)

Matica pravdepodobnosti a vplyvu popisuje pravdepodobnosť výskytu rizika proti jeho dopadu na projekt. Riziká sú ohodnotené slovne s hodnotou extrémne vysokou, vysokou, strednou, nízkou. (Burke, 2019, s. 237) Pri pravidelne sa opakujúcich rizikách môžu byť dostupné aj štatistické informácie. Na druhej strane pri jednorazových rizikách sa vyžaduje subjektívnejšia analýza na určenie pravdepodobnosti výskytu. (Burke, 2019, s. 238) Na obrázku číslo 9 je zobrazená matica pravdepodobnosti a vplyvu.



Obrázok 9: Matica pravdepodobnosti a vplyvu (Zdroj: Burke, 2019, s. 237)

Známym nástrojom manažmentu rizík je nástroj PERT. Názov sa skladá z iniciál anglických slov „*Program Evaluation and Review Technique*“, čo v preklade znamená vyhodnotenie programu a technika kontroly. Tento nástroj vznikol v neskorších päťdesiatych rokoch pre plánovanie a kontrolu projektu Polaris Submarine. Využíva model troch pravdepodobnostných časov:

- optimistický,
- pravdepodobný,
- pesimistický. (Burke, 2019, s. 238)

Očakávaný čas sa potom vypočíta nasledovne:

$$T = \frac{o + 4m + p}{6}$$

o → optimistický čas; býva kratší ako pravdepodobný čas

m → pravdepodobný čas

p → pesimistický čas; býva dlhší ako pravdepodobný čas (Burke, 2019, s. 238)

Výstupom kvantifikácie rizík by mala byť WBS tabuľka, v ktorej sú stanovené, kvantifikované a uprednostňované riziká. (Burke, 2019, s. 238)

8.2.3 Ošetrovanie rizík

Po analýze rizík nasleduje *ošetrovanie rizík*. Obsahom štvrtej fázy sú návrhy možností a scenárov ošetrovania rizík. Potrebným je príprava plánu, ako riziká v podobe hrozieb minimalizovať a naopak príležitosti maximalizovať. Formulovať jednotlivé preventívne opatrenia na identifikované riziká. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 125)

Plán reakcie na riziká definuje spôsoby riešenia nežiadúcich rizík a zlepšenia možných príležitostí ešte skôr, ako nastanú. Stupeň rizika by sa mal porovnať s vopred stanovenými kritériami. Existuje rozsah odpovedí ako reakcií, ktoré by mali byť vypracované vopred počas fázy plánovania. Možné reakcie na riziká sú jeho:

- eliminácia,
- zmiernenie,
- odvrátenie,
- akceptovanie (retencia). (Burke, 2019, s. 239)

Zmiernenie rizika, alebo jeho redukcia, závisí na tom, či sa sústredíme na redukciu samotného rizika alebo zníženie dôsledkov vyplývajúcich z rizika. Na základe tejto skutočnosti sa metódy rozdeľujú na:

- metódy na odstránenie príčin vzniku rizika,
- metódy znižujúce nepriaznivý dopad rizika. (Smejkal, 2010, s. 134)

K metódam, ktoré preventívne slúžia na redukciu výskytu rizík, patrí najmä presun rizika alebo vertikálna integrácia, teda rozšírenie výrobného programu o predchádzajúce alebo o nadväzujúce stupne výroby. K druhej skupine metód patrí hlavne diverzifikácia a poistenie, ktoré slúžia na zmiernenie dopadu a dôsledkov vzniknutých rizík. Individuálnou skupinou metód slúžiacich na redukciu podnikateľského rizika sú aj metódy operačnej analýzy. (Smejkal, 2010, s. 134)

Medzi primárne kladné rysy spomenutých metód neoddeliteľne patrí špecifikácia ekonomických vzťahov ku konkrétnemu prostrediu. Rozvoj týchto vzťahov je spojený s rozvojom výpočtovej techniky a preto sú používané pri riešení zložitých rozhodovacích problémov už od druhej svetovej vojny. (Smejkal, 2010, s. 135)

Presun rizika, alebo jeho transfer a odvrátenie je typický defenzívny prístup k riadeniu rizík. K presunu rizík môže prísť rôznymi spôsobmi, medzi ktoré patrí napríklad:

- uzatvorenie dlhodobých kúpnych zmlúv na dodávky surovín, materiálov a komponentov za vopred dohodnuté pevné ceny,
- uzatvorenie zmlúv na dodávky výrobných komponentov v určenej kvalite a vopred dohodnutý čas,
- presunutie vzniknutého problému technickej inovácie na spolupracujúcu spoločnosť,
- presunutie rizika termínovanými obchodmi (hedging),
- prenosom finančného rizika na leasingovú spoločnosť,
- faktoring/forfaiting (odkup pohľadávok),
- banková záruka,
- franchising. (Smejkal, 2010, s. 135)

Spoločným znakom všetkých vyššie uvedených spôsobov pre presun rizika je rešpektovanie podmienok zo strany ekonomicky silnejšieho obchodného partnera. (Smejkal, 2010, s. 135)

Akceptácia rizík je najčastejšie používanou metódou ošetrovania rizík. Jej princíp je v neobmedzenosti počtu rizík vplyvujúcich na podnikateľa a samotné podnikanie. Akceptácia, inak aj retencia rizika môže byť vedomá i nevedomá. Vedomá retencia rizika nastáva v prípade, ak subjekt je uvedomený o danom riziku, ale nepodniká žiadne kroky k jeho eliminácii, redukcii či odvráteniu. Neuplatňuje žiadny nástroj proti riziku. Naopak nevedomá akceptácia je v tom prípade, ak riziko nie je rozpoznané. Avšak retencia rizika môže byť dobrovoľná a nedobrovoľná. Z definície dobrovoľnej akceptácie rizika vyplýva, že je v tichosti odsúhlasené existujúce riziko aj s obsiahnutou stratou. K metóde akceptácie rizika sa pristupuje pokiaľ neexistuje lepšia varianta. (Smejkal, 2010, s. 133) K nedobrovoľnej akceptácii rizika dochádza pri nerozpoznanom riziku, ktoré je nevedome zadržané. Taktiež aj keď riziko nemôže byť presunuté, eliminované alebo redukované. Vo väčšine je metóda retencie najvhodnejšou. Záleží na spoločnosti ako pristupuje k riadeniu rizík, akú metódu znižovania rizík použije. Každá spoločnosť má inú schopnosť niesť stratu a inú finančnú rezervu, ktorú berie do úvahy pri rozhodovaní o rizikách. Avšak treba mať na vedomí možnosť skĺznutia do stereotypu, aby si spoločnosť nezvykla všetky riziká akceptovať a v situácii, kedy sa vyskytne závažné riziko, na ktoré je potrebné uplatniť inú metódu, ho len akceptuje. Výsledok tohto konania by mohol byť fatálny pre samotné podnikanie spoločnosti. (Smejkal, 2010, s. 134) Odpoveďou na riziko môže byť aj kombinácia vyššie uvedených reakcií. V prvom rade by mala byť snaha o úplnú elimináciu rizika, pokiaľ by to nebolo možné, riziko by sa malo aspoň zmierniť. Akákoľvek vybraná a vhodná odpoveď alebo reakcia na riziká niečo stojí. Z tohto dôvodu sa vykonáva takzvaná analýza nákladov a prínosov, keďže niekedy môže byť výhodnejšie, zo strany nákladov, riziko prijať, ako podstúpiť nákladné kroky na jeho odstránenie. (Burke, 2019, s. 239)

V predposlednej fáze, ktorou je samotné *riadenie rizík*, sa monitorujú aktuálne riziká, v spojitosti s nimi aj priebeh projektu, plánu a opatrení. Rovnako sa monitoruje aj vznik nových potenciálnych rizík. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 125)

V poslednej, šiestej, fáze nastáva finálne *vyhodnotenie úspešnosti manažmentu rizík* projektu. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 125)

Komunikácia a konzultácia je nevyhnutá v priebehu a naprieč celým manažmentom rizík projektu, taktiež ako aj postupná dokumentácia celého procesu. (Korecký, Trkovský, 2011, s. 125)

8.3 Metóda RIPRAN

„Metóda RIPRAN™ (*Risk Project ANalysis*) je určená najmä pre analýzu projektových rizík. Autorom metódy je Branislav Lacko. Metóda vznikla pôvodne pre analýzu rizík automatizačných projektov. Prax ukázala, že metódu je možné aplikovať pre analýzu rizík širokého spektra rôznych projektov a v určitých prípadoch aj pre analýzu iných druhov rizík, ako sú projektové riziká. RIPRAN™ je ochranná známka, registrovaná Úradom priemyselného vlastníctva Praha pod registračným číslom 283536.“ (RIPRAN™, 2016)

Princípom metódy je vytvorenie dvojice hrozba – scenár pri jednotlivých rizikách. Rovnako sa k rizikám popisuje pravdepodobnosť ich uskutočnenia a dopad. Dvojice sú hodnotené na základe škály a následne sú formulované opatrenia na ošetrovanie rizík, na základe ktorých sú stanovené nové hodnoty rizika. (Lacko, 2016)

Ide o empirickú metódu pre analýzu rizík a je vhodné ju použiť pre stredne veľké a veľké projekty. Posledná aktuálna tretia verzia s registrom rizík. Metóda RIPRAN prerozdeľuje celý proces analýzy rizík do šiestich krokov:

- príprava riadenia rizík,
- identifikácia rizík projektu,
- kvantifikácia rizík projektu,
- návrh opatrení na ošetrovanie rizík,
- vyhodnotenie rizikovosti projektu,
- monitorovanie a vyhodnocovanie rizík počas celého priebehu projektu. (Lacko, 2016)

Je vhodná pre systematickú realizáciu analýzy rizík, aby bola vykonaná kvalitne a bol dosiahnutý čo najefektívnejší výsledok. Pre kvalitnú identifikáciu rizík je potrebný podrobný popis projektu, historické dáta z minulých podobných projektov, predpovede možných externých a interných vplyvov, skúsenosti. (Lacko, 2016)

Výstupný zoznam s identifikovanými hrozbami je v podobe jednoduchej tabuľky zostavenej v prostredí MS Word alebo MS Excel. Každé hrozbe sa priradí identifikátor, scenár a prípadné poznámky. Následne sa každá identifikovaná hrozba ohodnotí z pohľadu pravdepodobnosti scenáru, veľkosti škôd a vyhodnotí sa miera rizika. (Lacko, 2016)

Hodnota rizika sa vypočíta ako:

Hodnota rizika = pravdepodobnosť x dopad na projekty

Tabuľka 1: Register rizík (Zdroj: Lacko, 2016)

Identifikátor	Hrozba	Scenár	Pravdepodobnosť	Dopad na projekt	Hodnota rizika

Všetky hodnoty sa vpisujú do tabuľky. Hrozby sa môžu ohodnotiť buď slovnou alebo ich číselne kvantifikovať. Na základe rizikovosti sa zostavujú opatrenia znižujúce dopad samotných rizík na úroveň akceptovateľnú. Metóda RIPRAN definuje jednotlivé možné opatrenia na zníženie rizika:

- alternatívne riešenie – dohľadanie riešenia neobsahujúceho riziko,
- likvidácia zdroja hrozby – zlikvidovať hrozbu v dostatočnom predstihu,
- ochrana pred hrozbou – ochrana pred hrozbou na zníženie jej dopadu,
- modifikácia scenára – ovplyvnenie scenára na priaznivejší,
- mobilizácia rezerv – tvorba rezerv na pokrytie dopadu rizík,
- zníženie pravdepodobnosti výskytu scenára,

- zníženie veľkosti škody – zníženie dopadu scenára,
- prenesenie rizika – prenos rizika na iný subjekt,
- rozdelenie rizika – prerozdelenie rizika na dodávateľa a zákazníka. (Lacko, 2016)

Tabuľka 2: Ošetrovanie rizík (Zdroj: Lacko, 2016)

Identifikátor	Návrh na opatrenie	Nová hodnota rizika	Náklady na opatrenie

Pre bežnú analýzu rizík sa pri metóde RIPRAN používa sústava 3 x 3 x 3, podľa ktorej sú tri triedy zhodnotenia pravdepodobnosti vzniku rizika, tri triedy možného dopadu na projekt a tri výsledné hodnoty rizika. Triedy pravdepodobnosti sú klasifikované nasledovne:

- VP – vysoká pravdepodobnosť – nad 66 %
- SP – stredná pravdepodobnosť – 33 až 66 %
- NP – nízka pravdepodobnosť - do 33 %

Triedy dopadu rizika na projekt:

- VD – veľký nepriaznivý dopad
- SD – stredný nepriaznivý dopad
- MD – malý nepriaznivý dopad

Pri veľkom dopade na projekt sú ohrozené základné ciele projektu, prípadne môže prísť k ohrozeniu koncového termínu projektu. V rámci rozpočtu môže prísť k jeho celkovému prekročeniu a môže vzniknúť škoda viac ako 20 % z hodnoty projektu. (Lacko, 2016)

Pri stredne nepriaznivom dopade na projekt môže vzniknúť škoda v hodnote od 0,51 až do 19,5 % z hodnoty projektu. Takéto riziko vie ohroziť termín ukončenia projektu, ohroziť náklady, zdroje alebo aj samotné činnosti projektu a bolo by potrebné vykonať mimoriadne akčné zásahy do plánu. (Lacko, 2016)

Škody do 0,5 % z hodnoty projektu sa môžu objaviť pri malom nepriaznivom dopade rizika na projekt. Pri podobných rizikách sa vyžadujú zásahy do plánu projektu. (Lacko, 2016)

Tri triedy podľa výslednej hodnoty rizika sú:

- VHR – vysoká hodnota rizika
- SHR – stredná hodnota rizika
- NHR – nízka hodnota rizika

Podľa sústavy 3 x 3 x 3 sa akceptujú len riziká s nízkymi hodnotami. (Lacko, 2016)

Tretia tabuľka popisuje presné priradenie hodnoty rizika na základe veľkosti pravdepodobnosti rizika a dopadu rizika na projekt. (Lacko, 2016)

Tabuľka 3 : Výsledné hodnoty rizík (Zdroj: Lacko, 2016)

	Veľký nepriaznivý dopad na projekt	Stredný nepriaznivý dopad na projekt	Malý nepriaznivý dopad na projekt
Vysoká pravdepodobnosť	Vysoká hodnota rizika VHR	Vysoká hodnota rizika VHR	Stredná hodnota rizika SHR
Stredná pravdepodobnosť	Vysoká hodnota rizika VHR	Stredná hodnota rizika SHR	Nízka hodnota rizika NHR
Nízka pravdepodobnosť	Stredná hodnota rizika SHR	Nízka hodnota rizika NHR	Nízka hodnota rizika NHR

9 Zmluvné vzťahy

Na väčších projektoch, hlavne na projektoch, kde prebieha výstavba, je zúčastnených a zapojených hneď niekoľko aktérov. K najdôležitejším patrí samozrejme vlastník. Jeho cieľom je postaviť stavbu s vytýčenými vlastnosťami a na vybranom mieste, v určitom čase za použitia limitovaných dostupných finančných zdrojov. Ďalším aktérom podieľajúcim sa na takomto projekte je poskytovateľ licencie vlastníci technologické know-how. Väčšinou je vlastník aj nositeľom daného know-how. Následne je zapojená aj organizácia, ktorá je schopná spracovať všetku náležitú projektovú dokumentáciu. Táto organizácia je projektantom daného projektu. Projekt je zhotovený dodávateľmi, ktorí sa rozdeľujú na dodávateľov stavebnej časti, na montážne spoločnosti strojné a elektro a potom na dodávateľov systému merania a regulácie, v skratke MaR. Všetci vyššie spomenutí aktéri, ktorí sú zapojení do projektu, tvoria systém zmluvných vzťahov. Systém zmluvných vzťahov sa inak nazýva aj dodávateľský systém a jeho jednotliví účastníci sú zaviazaní uskutočniť a zrealizovať činnosti projektu. (Roušar, 2011, s. 145)

9.1 Zmluvné riziká

Zmluvné riziko sa rozdeľuje na dve časti, kedy sa prvé riziko viaže na vlastníka a jeho chyby. Ide o chyby, ktoré vzniknú pri zadávaní zmluvných podmienok. Rovnako je možné pochybiť pri definícii rozsahu. Následkom sú takzvané viacpráce a predĺženie termínu dokončenia zo strany dodávateľa. Pojem viacpráce predstavuje práce alebo dodávky, ktoré nie sú v rozsahu plnenia predmetu zmluvy a vlastník za ne musí zaplatiť viac oproti cene stanovenej v zmluve. Riziká môžu vzniknúť v dôsledku zlých zmluvných termínov. Tieto riziká vzrastajú v rastúcom počtom dodávateľov podieľajúcich sa na projekte. (Roušar, 2011, s. 146)

Druhým typom rizika je riziko spojené s dodávateľom a jeho chybami. Hovoríme o rizikách spojených s nedodržiavaním a neplnením podmienok vopred stanovených v zmluve. Zo strany dodávateľa riziká nastávajú v nesplnení rozsahu alebo kvality dodávky či pri prekročení stanovených zmluvných termínov. Riziká spojené s chybami dodávateľa sa dajú eliminovať dobrými zmluvami. Pri rizikách spojených s chybami

vlastníka projektu dodávateľ splní zmluvu so špatnými podmienkami a teda príde k nepriaznivým následkom. Tieto riziká sú eliminované dodávateľským systémom. Pri rizikách druhého typu naopak dodávateľ nesplní zmluvné podmienky, ktoré sú nastavené správne. (Roušar, 2011, s. 146)

Obrázok číslo 10 zobrazuje najčastejšie riziká spojené so zmluvou.

Druh rizik	Rizika	Následky	Předcházení/eliminace rizika
Prvního druhu – chyby vlastníka	chybné termíny ve smlouvě	<ul style="list-style-type: none"> termín není závazný prodloužení stavby 	<ul style="list-style-type: none"> řídící harmonogram stavby dodatek ke smlouvě
	chybný rozsah dodávky ve smlouvě <ul style="list-style-type: none"> chybí služba (např. montáž) chybí část stavby (např. kotelna) 	<ul style="list-style-type: none"> vícepráce 	<ul style="list-style-type: none"> dodavatelský systém s minimem smluv podrobná zadávací projektová dokumentace jasná definice hranic dodávky
Druhého druhu – nesplnění smlouvy dodavatelem	nesplnění termínu stavby	<ul style="list-style-type: none"> ztráty na výrobě ztráty spojené s pozdějším užíváním stavby 	<ul style="list-style-type: none"> rezervy v harmonogramu uplatnění smluvních pokut vymáhání škod spojených s pozdějším užíváním stavby
	nesplnění rozsahu nebo kvality stavby	<ul style="list-style-type: none"> stavbu nelze užívat nebo s obtížemi 	<ul style="list-style-type: none"> nepřevzetí stavby dokud nejsou vady odstraněny uplatnění bankovní garance neuvolnění zádrže
	škody vzniklé nepředvídatelnými událostmi nebo neúmyslnou chybou	<ul style="list-style-type: none"> požár, povodeň, zemětřesení atd. krádež části stavby poškození části stavby subdodavateli 	<ul style="list-style-type: none"> stavebně montážní pojištění stavby EAR/CAR (<i>Erection All Risk / Construction All Risk</i>)
	finanční problémy dodavatele	<ul style="list-style-type: none"> neplacení subdodatelům použití záloh na jiných stavbách 	<ul style="list-style-type: none"> bankovní garance placení až po dodávce

Obrázok 10: Zmluvné riziká (Zdroj: Roušar, 2011, s. 147)

9.2 Zmluvné pokuty a náhrada škody

V oboch prípadoch, či už sa jedná o zmluvnú pokutu alebo náhradu škody, musí jedna zmluvná strana zaplatiť tej druhej. Zmluvná pokuta a jej výška by mala byť definovaná v zmluve spoločne s príčinami nesplnenia nejakých povinností stanovených v zmluve. Pokiaľ dôjde k nesplneniu niektorej z podmienok, vystavuje sa faktúra na zmluvnú pokutu a druhá zmluvná strana je povinná ju uhradiť. Najznámejším prípadom udelenia zmluvnej pokuty je za nedodržanie termínov. (Roušar, 2011, s. 170) Najčastejšie sa zmluvné pokuty udeľujú za:

- nesplnenie mílnikov projektu,
- nezaplatenie v termíne stanovenom zmluvou,
- nesplnenie garantovaných hodnôt pri garančných testoch. (Roušar, 2011, s. 170)

Stanovenie zmluvných pokút plne závisí od zmluvných strán. Môžu udeliť pokutu za hocikaké nesplnenie určitej časti zmluvy. Rovnako určujú aj výšku zmluvných pokút. Celková výška súčtu zmluvných pokút by nemala presiahnuť hodnotu 5 - 20 % celkovej ceny uvedenej v zmluve. V dôsledku nesplnenia termínov môže zadávateľovi vzniknúť škoda. Kedy je napríklad objednávateľ zazmluvnený na odber produktov a zmluva zahŕňa ustanovenie o zmluvnej pokute v prípade oneskoreného či nedodaného produktu. Na druhej strane pri oneskorení stavby produkt nebol vyprodukovaný a dodaný,

tak zákazník penalizoval objednávateľa. Objednávateľovi vznikla určitá škoda, keďže bol povinný uhradiť penále, a zrozumiteľne prišiel aj o zisk. Náhrada škody nemá stanovený cenový strop na rozdiel od zmluvnej pokuty. (Roušar, 2011, s. 170)

PRAKTICKÁ ČASŤ

10 ENSECO, a.s.

Spoločnosť vznikla v období, kedy sa spúšťal prvý a druhý blok jadrovej elektrárne v Mochovciach. Do obchodnej registra bola zapísaná v roku 1997 pod hlavičkou VÚJE Mochovce, so sídlom v Nitre. Už od počiatkov v jej čele stojí generálny riaditeľ Ing. Vladimír Práznovský. Spoločnosť zoskupuje vysoko špecializovaných a z ich odboru skúsených odborníkov a technikov. Rovnako aj zahraničných odborníkov z odboru jadrovej energetiky. Práve na svojich zamestnancoch a pracovníkoch si firma zakladá a jej úspech stojí na ich myslení, znalostiach a schopnostiach. Vďaka takýmto aspektom je spoločnosť na slovenskom trhu rešpektovaná. (ENSECO, 2019)

Jej cieľom je vytváranie lepšieho sveta poháňaného bezpečnou, dostupnou, ale aj ekologickou energiou. Cieľ sa snažia napĺňať pomocou kontinuálneho zlepšovania sa, prijímaním nových výziev a v neposlednom rade aj rozširovaním svojho portfólia ponúkaných služieb, aby čo najkomplexnejšie mohli pokryť celý proces od vzniku až po spustenie jadrovej elektrárne. Tím skúsených a kvalifikovaných technikov spoločnosti zabezpečuje kontrakt na kľúč. Od prípravy a spracovania projektu, cez montáž, až po samotné spustenie a následný servis. Počas svojej práce využívajú koncepčné riešenia problémov a najmä spoľahlivý prístup k práci. Zvyšujúca sa náročnosť všetkých projektov sa neustále stupňuje a paralelne aj odbornosť zamestnancov. V dnešnej dobe sú schopní zaobstarat vlastnými kapacitami subdodávateľské úkony. Skvalitnenie odbornosti a kvalifikácie zamestnancov zabezpečujú pravidelné školenia, ktoré sú firmou ponúkané a realizované. (ENSECO, 2019)

Spoločnosť počas svojej pôsobnosti získala niekoľko certifikátov a ich získavanie vychádza z vnútorného presvedčenia firmy. Prvé certifikáty boli získané v roku 2000. Ide o certifikátu typu ISO 9001, ISO 14001 a OHSAS 18001. Rozsah platnosti spomenutých noriem sa vzťahuje na poradenskú a inžiniersku činnosť vo sfére prípravy, realizácie a uvedenia do prevádzky, ale aj vyradenia z nej. Ďalej na konzerváciu a ochranu investičných celkov a zariadení. Do tohto rozsahu spadá aj projektovanie, realizácia, skúšky a revízie, i rekonštrukcie technologických celkov. Spoločnosti bol udelený aj certifikát STN EN ISO 3834 časť 2 platný pre oceľové zvarovanie konštrukcie, potrubné trasy, energetické zariadenia a tlakové nádoby stabilné. Spoločnosť má oprávnenia, s ktorými môže realizovať odborné prehliadky a skúšky technických, tlakových, plynových a elektrických zariadení. Taktiež aj vykonávať opravy a rekonštrukcie. (ENSECO, 2019)

Medzi ponúkané služby spoločnosti patrí inžiniering, technická príprava realizácie, technická kontrola kvality projektu, uvádzanie do prevádzky, IT služby, klampiarske služby, vyhotovenie cenových ponúk, poradenstvo, dodávky materiálu, a projektové riadenie. Spoločnosť je schopná riadiť rôzne druhy projektov a ich manažéri spolu úzko kooperujú a získavajú veľkú podporu od vedenia. V tejto oblasti určujú kvalitnú dočasne zostavenú organizačnú štruktúru a tím pre daný projekt, využívajú program Primavera pre plánovanie a riadenie jednotlivých činností, sledujú a vyhodnocujú celkový priebeh a postup projektu, kontrolujú jeho kvalitu a nákladovú stránku, ale aj vykonávajú administráciu a reporting k projektom. (ENSECO, 2019)

Do svojho portfólia produktov spoločnosť po novom zaradila aj výrobu izolácie potrubí a zariadení, ale aj ich následnú montáž. Podnecujúcou bola kúpa prvotriedneho stroja na výrobu plechových dielov pre tepelné izolácie, splňujúci vlastnosti najmodernejšej technológie. V roku 2019 spoločnosť ENSECO získala akvizíciou dcérsku spoločnosť s názvom KRÁLOVOPOLSKÁ STRESS ANALYSIS GROUP (SAG), s.r.o.. Týmto krokom sa posilnilo postavenie na trhu, komplexnosť a samostatnosť spoločnosti. KRÁLOVOPOLSKÁ SAG je projektovo inžinierska firma, ktorá ponúka služby v rámci spracovania realizačných projektov, seizmických, pevnostných a hydraulických výpočtov a analýz. (ENSECO, 2019)



Obrázok 11: Logo ENSECO, a.s. (Zdroj: ENSECO, 2019)

11 Charakteristika projektu

Pre vypracovanie diplomovej práce som si vybrala projekt zdrojovej stanice technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubných rozvodov v areáli nomenovanej spoločnosti zadávateľa projektu v Trenčianskom kraji Slovenskej republiky. Predmetom riešenia projektu je výstavba samotného objektu zdrojovej stanice technických plynov v areáli spoločnosti zadávateľa a rozvody plynov (acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2) po hale spoločnosti. Vybavenie objektu zdrojovej stanice technických plynov pozostáva z elektroinštalácie, uzemnenia, bleskozvodu a technológie potrubných rozvodov na transport jednotlivých technických plynov zo zväzkov fliaš do individuálnych odberných miest po celej hale pre všetky potreby výroby ale aj testovania produktov spoločnosti zadávateľa projektu. Stanica technických plynov, má pozostávať z piatich odberných miest, z ktorých sú dve odberné miesta pre horľavé plyny, jedno pre horenie podporujúci plyn a jedno pre interný plyn. Zvyšné piate odberné miesto je určené ako priestorová rezerva do budúcnosti. V zmysle technického riešenia systému zdrojových staníc sa zväzky fliaš prepájajú kovovými hadicami do redukčného panela, kde sa pretlak redukuje na prevádzkový tlak. Tento pretlak je istený poistným ventilom a odfuk od tohto ventilu a odvetranie hadíc je vyvedený mimo zdrojovú stanicu do voľného priestoru jedného metra nad strechu zdrojovej stanice. Z redukčného panela je rozvod pripojený na potrubný rozvod v zdrojovej stanici. Všetky potrubné rozvody technických plynov sú navrhnuté kovové. Súpravy fliaš s technickými plynmi sa privádzajú a odvádzajú externým dodávateľom. Súprava fliaš je zoskupenie viacerých fliaš umiestnených do spoločnej samostatnej konštrukcie. Projekt sa realizuje v oblasti priemyselnej zóny vedenom v katastri obce, kde sa nachádza daná spoločnosť, v okrese Trenčín. V priemyselnej oblasti sa rovnako nachádzajú aj iné známe firmy.

Užívateľom, prevádzkovateľom a zadávateľom projektu je nemenovaná spoločnosť a na druhej strane zhotoviteľom projektu je spoločnosť ENSECO, a.s..

12 Porterova analýza piatich konkurenčných síl

Porterova analýza piatich konkurenčných síl, alebo inak analýza odvetvia, sa na základe teoretických poznatkov aplikuje na analýzu podnikov a ich okolia. Avšak si myslím, že jej potenciál spočíva aj v jej aplikovaní na samotné projekty. Z tohto dôvodu v nasledujúcich riadkoch použijem Porterovu analýzu na projekt zdrojovej stanice technických plynov. Ako je v teoretickej časti charakterizované, päť konkurenčných síl popíšem vzhľadom k vybranému projektu.

Prvým faktorom, je faktor dodávateľa a jeho vyjednávacía sila. V tomto prípade je dodávateľom spoločnosť realizujúca projekt. Teda jeho zhotoviteľ, ktorým je spoločnosť ENSECO, a.s.. Spoločnosť operuje v odvetví energetiky. Iným dodávateľom vybraného projektu by mohla byť spoločnosť, ktorá disponuje požadovanou odbornosťou. Musí ísť o spoločnosť, ktorá má oprávnenie vydané podľa zákona č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a vyhlášky MPSV a R č. 508/2009 Z.z § 15. Ďalej zvárači a pajkovači vykonávajúci zvary na potrubiach musia vlastniť certifikát či osvedčenie o skúške zvárača na daný rozsah a štátnu úradnú skúšku. Montážna činnosť musí byť vykonávaná pod dohľadom pracovníka na opravy plynových zariadení podľa § 15 ktorej odborná spôsobilosť bola preverená oprávnenou právnickou osobou.

Zákazníkom projektu, respektíve zadávateľom, je nemenovaná spoločnosť, podnikajúca v oblasti obnoviteľných zdrojov a vykurovania. Zákazníkom takéhoto projektu by mohla byť napríklad aj spoločnosť Protherm Production, ktorá je taktiež výrobcom vykurovacej techniky pre mnohé krajiny Európskej Únie, Ázie , ale aj Afriky. Rovnako aj spoločnosť BDR Thermea sídliaca v Trenčíne na území Slovenskej republiky. BDR Thermea podniká tiež v oblasti vykurovania, výroby vykurovacej techniky a podobne. Zákazníkom môže byť aj spoločnosť GEOTHERM alebo Viessmann.

V rámci substitútov by pri danom projekte ako jeho náhradné alternatívne riešenie mohla byť možnosť automatického prepínania sekcií – teda automatické prepínanie fliaš. Keď sa jedna fľaša minie, automaticky prepne na ďalšiu. Avšak toto riešenie zákazník odmietol a to z dôvodu potreby pravidelných prehliadok, ktoré spoločnosť musí vykonávať a pri automatickom prepínaní je teda logicky možnosť zanedbávania týchto pravidelných prehliadok.

Konkurenciou k vyhotoveniu vybraného projektu by mohli byť spoločnosti Medimont, Techmont, UNIPID, MAPROS. Spoločnosť Medimont podniká v oblasti projektovania, výroby technických zariadení, montáže technických a vykurovacích plynov a podobne. (MEDIMONT, 2012) Firma Techmont Mochovce sa zaoberá výrobnou a montážnou činnosťou v oblasti energetiky. (Techmont Mochovce, 2018) UNIPID vystupuje v komplex-

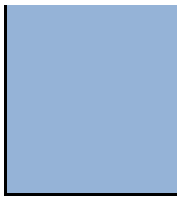
nom zabezpečení technologických investičných celkov a vykonávajú ako prípravu projektov, tak realizáciu dodávateľskú aj montážnu. (UNIPID) Spoločnosť MAPROS vykonáva zas činnosť v oblasti vyhradených plynových technických zariadení. (MAPROS)

13 SWOT analýza

Na projekt zdrojových staníc technických plynov som aplikovala SWOT analýzu na rozbor jednotlivých silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb projektu. Zistené hrozby zo SWOT analýzy budú v práci využité pri analýze rizík projektu. Výsledky SWOT analýzy zohrávajú rolu aj pri návrhoch zlepšenia pri vybranom projekte v záverečných častiach diplomovej práce.

Tabuľka 4: SWOT analýza (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Matica SWOT analýzy	Súčasnosť	Budúcnosť
Pozitíva	<ul style="list-style-type: none"> • Profesionálny prístup zamestnancov spoločnosti ENSECO, a.s. • Odbornosť personálu • Dlhodobé skúsenosti personálu • Dôslednosť plnenia úloh projektového tímu • Kvalita vykonaných prác • Kvalitný systém riadenia a organizácie • Ochrana životného prostredia • Spokojnosť zákazníka 	<ul style="list-style-type: none"> • Nové ponuky prác mimo oblasti energetiky • Nové ponuky prác v zahraničí • Nadviazanie nových partnerstiev • Využívanie progresívnych technológií • Obstaranie nových osvedčení, oprávnení a certifikátov • Rozšírenie ponúkaných služieb zhotoviteľa projektu
Negatíva	<ul style="list-style-type: none"> • Časová zaneprázdnenosť zadávateľa projektu • Obtiažna komunikácia so zadávateľom projektu • Absencia projektového manažéra pri príprave ponuky zákazky • Absencia analýzy rizík • Nedôslednosť pri preskúmaní dokumentácie v prípravnej fáze 	<ul style="list-style-type: none"> • Časová exponovanosť projektu • Slabé preskúmanie dokumentácie v prípravnej fáze • Predĺženie doby trvania projektu • Nesúlady zmluvných interface • Nekvalita montážnej dokumentácie • Vonkajšie vplyvy • Nekvalitná montáž • Nedostatok kvalifikovaného personálu • Informačný systém zadávateľa



- Nebezpečenstvá plynúce z realizácie (montáž, skúšky, výškové práce)

Silnými stránkami pri tomto projekte sú neodmysliteľne odbornosť personálu, kvalita vykonaných prác a kvalitný systém riadenia a organizácie. Silnou stránkou projektu je zhovievavosť voči životnému prostrediu, aby nedochádzalo k zhoršeniu a poškodzovaniu jeho zložiek. Stavebné odpady, odpady z prevádzky a iné nebezpečné odpady sú recyklované a uchovávané v príslušných zberných nádobách. Nebezpečné odpady sú značené a zhromažďované oddelene a so všetkými odpadmi je nakladané v zmysle zákona o odpadoch.

Projekt zdrojových staníc technických plynov bol pre spoločnosť ENSECO, a.s. niečím novým, novou výzvou. Ako je známe spoločnosť sa pohybuje v oblasti jadrovej energetiky a doposiaľ za svoju prax a zotrvanie na trhu nerealizovala projekt mimo dané odvetvie. Výzvy sa chopila a projekt zrealizovala bez väčších problémov. Týmto sa spoločnosti otvorili nové možnosti pre ponúkajú svojich služieb a prenikania na iné trhy a odvetvia nie len v rámci Slovenskej republiky ale aj do zahraničia. Rovnako sa uistila spoločnosť vo svojej poskytovanej profesionalite a odbornosti, ktoré si kladie za cieľ pri podnikaní. Príležitosti plynú spoločnosti aj z nových inovatívnych a progresívnych technológií a postupov, ktoré vie aplikovať v rámci svojej činnosti. Napríklad v dnešnej dobe sa výrazne mení štruktúra dodávateľov jadrových technológií, kedy francúzskych a amerických dodávateľov čoraz viac nahrádzajú ruskí, čínski a kórejskí dodávatelia. Výhodou tejto novej štruktúry sú nové postupy a technológie, ktoré môžu noví dodávatelia so sebou priniesť.

Slabou stránkou projektu je rozhodne vynechanie spracovania analýzy rizík, ktorá je podstatnou súčasťou riadenia projektov a projektového manažmentu. Prípravná fáza vybraného projektu bola značne podcenená. Nebola dôsledne preskúmaná a taktiež sa jej nezúčastnil zvolený projektový manažér. Kvôli zaneprázdnenosti zadávateľa projektu bola komunikácia s ním obtiažna a zdĺhavá počas celej doby trvania projektu.

Hrozba nebezpečenstvá plynúce z realizácie projektu sú primárne z pohľadu BOZP a patria tam hrozby ako je napríklad možnosť poranenia sa pri práci s ručným náradím, úraz elektrickým prúdom, úrazy zo zvárania spôsobené plameňom, horúcim kovom a podobne. Spadajú sem aj poranenia vznikajúce pri brúsení, pri manipulácii s bremenami a ťažkými predmetmi, s pohybom na stavenisku, s montážou elektro časti projektu. Nebezpečenstvo hrozí aj pri náteroch, konkrétne nadýchanie rôznych výparov alebo poranenie očí. Práca s chemikáliami je rovnako riziková.

Hrozba vonkajších vplyvov (počasie) by mohla vyústiť v oneskorenie stavebnej časti a následnému dopadu do harmonogramu.

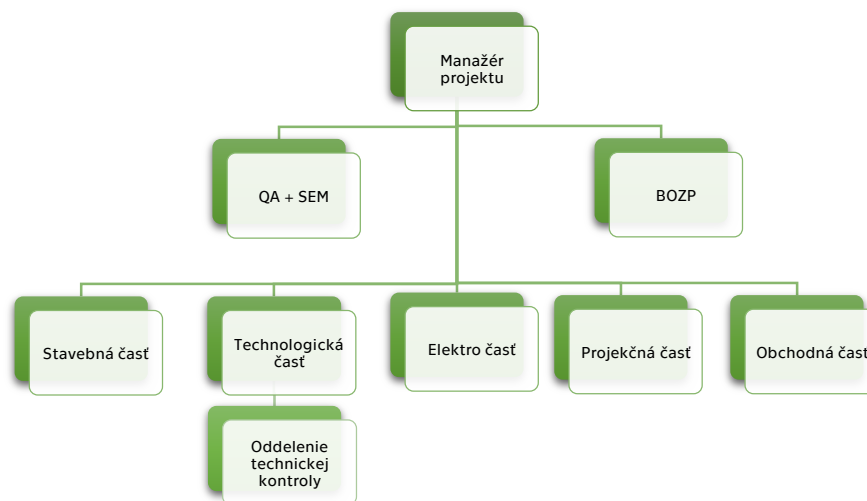
Hrozba pri informačnom systéme spoločnosti zadávateľa projektu môže tkvieť v slabom zabezpečení IS proti zneužitiu hackerov.

14 Analýza projektu

Spoločnosť ENSECO, a.s. bola oslovená priamym rokovaním zástupcom spoločnosti zadávateľa projektu zdrojových staníc o vypracovanie ponuky na realizáciu diela „Zdrojové stanice technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubné rozvody“. Po preštudovaní všetkej poskytnutej dokumentácie, od zadávateľa zo súťažných podkladov, bol zmapovaný rozsah činností, vykonané posúdenie schopnosti výkonu činností, buď pracovníkmi spoločnosti zhotoviteľa projektu, alebo dodávateľskou formou pri častiach projektu, ako je strojná časť, elektrotechnická, stavebná a časť meranie a regulácie. Ponuky boli zo strany spoločnosti ENSECO, a. s. posúdené a bola vypracovaná cena za činnosti, ktoré boli vykonané zhotoviteľom projektu. Podpísanie zmluvy o dielo prebehlo v apríli v roku 2020. Pre projekt boli vybraní subdodávatelia pre časť stavebnú, pre dodávky materiálu a realizáciu montáže rozvodov technických plynov, taktiež aj pre dodávku elektroinštalačného materiálu a realizáciu montáže elektrotechnickej časti. Rovnako bol vybraný aj subdodávateľ pre dodávky redukčných panelov a vysokotlakých hadíc.

14.1 Organizačná štruktúra projektu

Na obrázku číslo 12 je vyobrazená organizačná štruktúra projektu zdrojových staníc technických plynov. Prvým krokom organizácie projektového tímu bolo poskytnutie návrhu členov projektového tímu príslušným riaditeľom úseku, ktorým je riaditeľ technickej prípravy a riadenia projektov. Tento riaditeľ rovnako aj vymenoval a schválil projektového manažéra, obchodného manažéra a zvyšok projektového tímu. Projektový manažér je zodpovedný za realizáciu obchodného prípadu a v etape prípravy ponuky spolupracuje s obchodným manažérom. Projektový manažér je priamo podriadený riaditeľovi technickej prípravy a riadenia projektov. Obchodný manažér pri príprave ponuky a zmluvy a pri ekonomickom vyhodnotení zákazky je podriadený riaditeľovi úseku ekonomiky a ľudských zdrojov. V etape realizácie obchodného prípadu sa zodpovedá projektovému manažérovi. Technický manažér, alebo technológ, je podriadený projektovému manažérovi počas celého priebehu projektu rovnako ako aj manažér nákupu a manažér realizácie (stavebná časť). Manažér technickej kontroly a integrovaného manažérskeho systému (IMS) a technik bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci sú pri príprave ponuky a zmluvy podriadený projektovému manažérovi, ale v etape realizácie sú podriadení riaditeľovi úseku IMS a technickej kontroly.



Obrázok 12: Organizačná štruktúra projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Skratka QA odpovedá technickej kvalite a skratka SEM značí systém integrovaného inžinierstva. Vedúci stavebnej časti a montážnych prác má pod sebou tím dvanástich pracovníkov podieľajúcich sa na stavebnej časti projektu. Za technologickú časť projektu zodpovedá technológ, respektíve technický manažér, ktorí má pod sebou tím šiestich pracovníkov a pod technologickú časť patrí naviac aj zástupca oddelenia alebo odboru technickej kontroly. Elektro časť má na starosť skupina troch zamestnancov. Obchodnú časť projektu obstaráva obchodný manažér s ďalšími dvomi spolupracovníkmi. Za projekčnou časťou stojí inžiniering a projektant.

Riaditeľ úseku technickej prípravy a riadenia projektov je zodpovedný za schvaľovanie projektového manažéra a menovanie členov projektového tímu. Pokiaľ dôjde ku kolíznomu stavu počas realizácie projektu, kedy sa vyžaduje účasť štatutárneho zástupcu spoločnosti, takýto stav rieši práve riaditeľ technickej prípravy a riadenia projektov. Podáva informácie o priebehu realizácie vo vzťahu k plánom vrcholovému manažmentu. Projektový manažér zodpovedá za návrh členov do projektového tímu. Prichádza do styku so zákazníkom, komunikuje nejasnosti, zmeny a dodatky k zmluvám spolu s obchodným manažérom. Je zodpovedný aj za podklady pre posúdenie kritických častí a rizík projektu a teda aj za ich zapracovanie do harmonogramu realizácie. Riadi a monitoruje prácu projektového tímu pomocou harmonogramu, pravidelných porád a podobne. Spracováva harmonogram postupu realizácie obchodného prípadu a jeho aktualizáciu s vyznačenými míľnikmi výmeny podkladov, potrieb v oblasti zdrojov a priebehu financovania. Odovzdáva harmonogram potreby dodávok obchodnému manažérovi, technológovi, harmonogram realizácie manažérovi realizácie, teda stavbyvedúcemu. Je zodpovedný aj za kontrolu a riadenie nákladov projektu a sleduje skutočný vývoj vznikajúcich nákladov. Koordinuje a operatívne riadi dodávateľov, v súlade s harmonogramom prác, zúčastnených na realizácii kontraktu v rozsahu plnenia záväzkov

spoločnosti voči zákazníkovi až do odovzdania diela a počas garančnej lehoty. Na záver nesie zodpovednosť sa konečné odovzdanie projektovej dokumentácie skutočného vyhotovenia a sprievodnej technickej dokumentácie odberateľovi.

Obchodný manažér pripravuje a riadi ponuku obchodného prípadu cez spracovanie cenovej ponuky, preverenie finančnej situácie zákazníka či nemá nedoplatky na daňovom úrade, sociálnej a zdravotnej poisťovni. Zodpovedá za prípravu zmluvy o dielo a jej dodatkov s objednávateľom a subdodávateľmi. Zostavuje časový plán tržieb a nákladov na realizáciu obchodného prípadu, pripravuje podklady pre kontrolu nákladovosti jednotlivých činností a subdodávok pre komplexné hodnotenie finančného vývoja v jednotlivých etapách realizácie obchodného prípadu. Odovzdáva a preberá obchodný prípad formou zápisnice, protokolu. Taktiež sleduje prípad v garančnej lehote a po jeho ukončení dáva pokyn k likvidácii rezerv na garancie.

Technický manažér/technolog je zodpovedný samozrejme za technickú prípravu projektu, za spracovanie technickej špecifikácie, montážnych výkonov a služieb s vyznačením strategicky dôležitých komponentov. Nesie zodpovednosť za evidenciu všetkých dodatkov a zmien v technickej dokumentácii a za ich zapracovanie do harmonogramu projektu, za zabezpečenie prípravy podkladov pre objednanie dodávok, služieb od externých organizácií v dostatočnom časovom predstihu na základe podkladov. Vyhodnocuje spotrebu materiálu, tovarov a dodávok objednaných na zákazku. Po ukončení projektu a zákazky môže uvoľniť nespotrebovaný materiál na iné zákazky a v neposlednom rade rieši vzniknuté nezhody technické a dokumentačné a rieši prípadné reklamácie.

Manažér nákupu vystavuje a posiela dopyty na materiál v procese prípravy ponuky a konzultácie problematických dodávok s technickým manažérom, preberá harmonogram dodávok od projektového manažéra, nakupuje dodávky a služby. Predkladá vyhodnotenia cenových ponúk na materiál, tovary a zariadenia, zodpovedá za prípravu a evidenciu objednávok na dodávku nakupovaných zariadení a materiálu. Rovnako aj potvrdzuje objednávky subdodávateľmi a hodnotí subdodávateľov v spolupráci s členmi projektového tímu. Efektívne riadi smerovanie materiálu, tovarov a zariadení na miesto určenia, či už ide o sklad alebo o miesto realizácie. Kontroluje termíny a finančnú hodnotu dodávaného materiálu v súlade s objednávkou, ale aj faktúry. Odovzdáva sprievodnú technickú dokumentáciu u nakupovaných dodávok projektovému manažérovi v spolupráci s manažérom technickej kontroly a integrovaného manažérskeho systému.

Manažér realizácie/vedúci montážnych prác/stavbyvedúci riadi realizáciu projektu v mieste výstavby podľa inštrukcií a plánu, ktorý je zostavený projektovým tímom. Zabezpečuje preškolenia zamestnancov podieľajúcich sa na realizácii projektu v oblastiach bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ochrany pred požiarom a ochrany životného prostredia na základe požiadaviek zákazníka a podľa predpisov v spolupráci s autorizovaným bezpečnostným technikom. Stavbyvedúci zostavuje hlásenia o chybách a nedostatkoch realizácie pre projektový tím. Je zodpovedný za zabezpečenie predpísaného rozsahu kontrol a skúšok na dodávke z vlastných výkonov a subdodávok. Rov-

nako nesie zodpovednosť za skladovanie a manipuláciu s materiálom, ktorý bol prevzatý do montáže a to v mieste realizácie projektu, respektíve obchodného prípadu. Vyhodnocuje spotrebu materiálov, tovarov a dodávok objednaných na zákazku.

Manažér technickej kontroly a integrovaného manažérskeho systému zodpovedá za vypracovanie plánov kvality, za vykonanie skúšok a kontrol pri nakupovaných výkonoch v spolupráci s obchodným manažérom. Zodpovednosť má aj za vykonanie vstupných kontrol na dodávkach a materiáloch, za vyhodnotenie jednotlivých etáp montáže, za individuálne a funkčné skúšky, za vystavenie čiastkových protokolov, za vystavenie súhrnného protokolu kontrolných činností a za komplementáciu sprievodnej technickej dokumentácie v rozsahu vlastných dodávok ako aj dodávok od jednotlivých subdodávateľov v spolupráci v obchodným manažérom.

Technik BOZP, ekológ a technik protipožiarnej ochrany sú zodpovední za vypracovanie plánov BOZP a stanovenie požiadaviek na ochranu životného prostredia, za vykonanie preškolenia vybraných zamestnancov pre realizáciu projektu v daných oblastiach a to v rozsahu integrovaného manažérskeho systému spoločnosti. V neposlednom rade zodpovedajú za vyhodnotenie zákazky v oblastiach BOZP, ochrany životného prostredia a vzniknutých nedostatkov uvedených zákazníkom v montážnom denníku.

14.2 WBS projektu

Po rozhovore s projektovým manažérom som zostavila hierarchickú štruktúru rozkladu činností vybraného projektu, ktorý je zobrazený v nadchádzajúcom obrázku.

Prvá úroveň je samotný projekt zdrojovej stanice technických plynov. Na druhej úrovni sa nachádza prvé delenie do subprojektov, ktorých je dokopy sedem. Projekt sa rozdeľuje na prípravu zákazky, vypracovanie ponuky, zmluvných vzťahov, technickej prípravy projektu, samotnej realizácie projektu, následnej legalizácie a kolaudácie.

Príprava zákazky zahŕňa prijatie dopytu na vybraný projekt od spoločnosti zadávateľa, predstavenie spoločnosti a projektu pomocou telekonferencie a obhliadku miesta výkonu a realizácie projektu.

Vypracovanie ponuky zastrešuje zaslanie cenovej ponuky spoločnosti, následné zaslanie revízií k cenovej ponuke a tento subprojekt je ukončený finálnym rozhodnutím o súťaži.

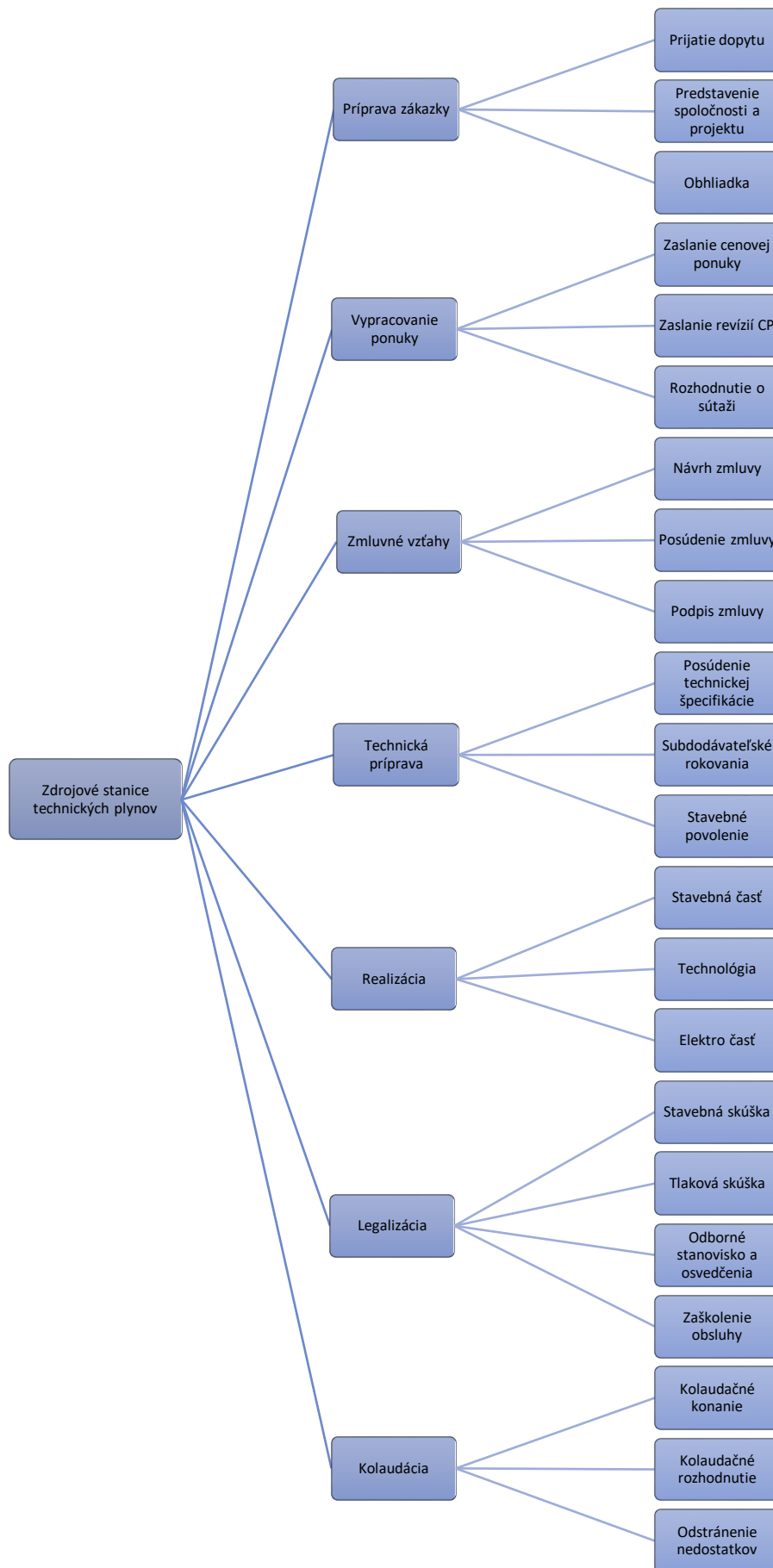
K riešeniu zmluvných vzťahov patrí samotný návrh zmluvy, jej posúdenie a podpis zmluvy.

Technická príprava projektu obsahuje posúdenie technickej špecifikácie pre nákup dodávok, subdodávateľské rokovania, v rámci ktorých sa navrhovala zmluva a prebehol jej podpis. Obsahuje rovnako aj obdržanie stavebného povolenia.

Realizácia je rozdelená do troch hlavných skupín, ktorými sú stavebná časť, technologická a elektro časť.

V rámci legalizácie musela prebehnúť stavebná a tlaková skúška projektu, musela sa zaškoliť obsluha a bolo vydané odborné stanovisko a osvedčenie.

Proces kolaudácie zahŕňa konanie, rozhodnutie a finálne odstránenie nedostatkov.



Obrázok 13: WBS Zdrojových staníc technických plynov (Zdroj: Vlastné spracovanie)

14.3 Časový harmonogram

Časový harmonogram projektu zdrojových staníc technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubné rozvody je podrobne zobrazený v tabuľke číslo 5. Tabuľka obsahuje identifikačné číslo danej činnosti, názov činnosti, dobu trvania uvedenú v pracovných dňoch, teda dobu ukrátenú o víkendy a nepracovné dni. Taktiež je v nej uvedený počiatočný a koncový dátum každej činnosti projektu. K činnostiam som nepridávala konkrétne zdroje a ich počet ale len osoby, ktoré sú zodpovedné za správnu realizáciu a uskutočnenie danej činnosti.

Projekt sa skladá dokopy zo siedmich subprojektov. Ako je spomenuté pri hierarchickej štruktúre rozkladu prác projektu, tak subprojekt – realizácia je zložená z časti stavebnej, technologickej a elektro časti. Celkovo má projekt 48 činností a dĺžka jeho trvania 102 pracovných dní.

Projekt začal prijatím dopytu dňa 11.03.2020. Nemenovaná spoločnosť vystupujúca ako zadávateľ projektu si v súťaži vybrala spoločnosť ENSECO ako vhodného zhotoviteľa a následne bolo prijaté zadanie obchodného prípadu.

Po vyhotovení a schválení cenovej ponuky sa uzatvárajú zmluvné vzťahy. Návrh zmluvy bol predložený dňa 15.04.2020 a dňa 21.04.2020, ktorý je aj míľnikom, bola zmluva o dielo podpísaná a zo strany zhotoviteľa projektu ju podpísali generálny manažér/riaditeľ, obchodný manažér a riaditeľ úseku technickej prípravy a realizácie projektov.

V časti technickej prípravy obchodného prípadu, teda projektu, technický manažér v spolupráci s odbornými útvarmi spoločnosti na základe od zákazníka v etape prípravy ponuky vyšpecifikuje strategicky dôležité komponenty a služby vrátane podmienok ochrany životného prostredia. Rovnako pre špecifikované komponenty a služby stanoví spôsob monitorovania hlavných parametrov dodávok ako je kvalita, termíny a podobne, od objednania až po dodanie. Technický manažér stanovil míľniky, ktoré boli zakotvené už v zmluve o dielo. Jeho zodpovednosťou je aj vypracovanie technickej dokumentácie.

Všeobecne za realizáciu projektu, projektový manažér je zodpovedný voči vedeniu spoločnosti za riadne splnenie obchodného prípadu v rozsahu, termínoch a cene podľa uzatvorenej zmluvy so zákazníkom, vrátane splnenia všetkých zmluvných podmienok a dosiahnutie plánovaného hospodárskeho výsledku zákazky. Samotná realizácia projektu trvala v prepočte na pracovné dni 51 dní. Za stavebnú a elektro časť zodpovedal hlavne manažér realizácie spolu s projektovým manažérom. Avšak pri elektro časti realizácie vystupoval ako ďalší zodpovedný člen aj manažér elektro časti (ME), ktorý nie je uvedený v popise organizačnej štruktúry. Pri technologickej časti niesol zodpovednosť prevažne technológ spolu s manažérom projektu.

Odobznanie realizovaného diela odberateľovi musí zodpovedať podmienkam odovzdania, zrealizované dielo musí prejsť legalizáciou. Samotnému odovzdaniu diela do prevádzky predchádzajú procesy kontrol a skúšok. Rozsah skúšok a ich spôsob by mali byť vopred stanovené v zmluve o dielo. Dôležitým aspektom odovzdania je aj súpis a špecifikácia všetkých väd/nezhôd a nedorobkov zistených pri skúškach zariadení a ich následné odstránenie v súlade so zmluvou.

Tabuľka 5: Časový harmonogram projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

ID	Činnosť	Doba trvania [pracovný deň]	Začiatok	Koniec	Zodpovednosť
1	Zdrojové stanice technických plynov	102	11.03.2020	30.07.2020	
1.1.	Príprava zákazky	5	11.03.2020	17.03.2020	OM
1.1.1.	Prijatie dopytu	1	11.03.2020	11.03.2020	OM
1.1.2.	Úvodná telekonferencia, širšie predstavenie spoločnosti a dopytu	1	15.03.2020	15.03.2020	RTPRP, OM, PM, TM, ENG
1.1.3.	Obhliadka	1	17.03.2020	17.03.2020	MR, TM, PM
1.2.	Vypracovanie ponuky	8	01.04.2020	10.04.2020	OM
1.2.1.	Zaslanie ponuky	1	01.04.2020	01.04.2020	OM
1.2.2.	Zaslanie revízií cenovej ponuky (úprava cen. položiek, zľava...)	1	08.04.2020	08.04.2020	OM, MN
1.2.3.	Rozhodnutie o súťaži	1	10.04.2020	10.04.2020	Zákazník
1.3.	Zmluvné vzťahy	7	13.04.2020	21.04.2020	OM, PM, GM
1.3.1.	Schválenie projektového manažéra	1	13.04.2020	13.04.2020	RTPRP
1.3.2.	Prevzatie zmluvnej dokumentácie	1	15.04.2020	15.04.2020	OM, PM
1.3.3.	Návrh zmluvy	1	15.04.2020	15.04.2020	OM, PM, GM, RTPRP
1.3.4.	Posúdenie návrhu zmluvy	4	15.04.2020	20.04.2020	OM, PM, ENG, MR, TM
1.3.5.	Schválenie projektového tímu	1	20.04.2020	20.04.2020	RTPRP, PM
1.3.6.	Podpis zmluvy	1	21.04.2020	21.04.2020	GM, OM, RTPRP
1.4.	Technická príprava	5	20.04.2020	24.04.2020	TM
1.4.1.	Posúdenie technickej špecifikácie pre nákup dodávok	1	20.04.2020	20.04.2020	TM, MN, PM, ENG
1.4.2.	Subdodávateľské rokovania - návrh a podpis zmluvy	5	20.04.2020	24.04.2020	OM, PM
1.4.3.	Obdržanie stavebného povolenia	1	23.04.2020	23.04.2020	PM
1.5.	Realizácia	51	24.04.2020	03.07.2020	MR, PM
1.5.1.	Stavebná časť	51	24.04.2020	03.07.2020	MR, PM
1.5.1.1.	Zemné práce + základy	10	24.04.2020	07.05.2020	MR, PM
1.5.1.1.	Podlaha + múry + prepojenia haly	17	07.05.2020	29.05.2020	MR, PM
1.5.1.1.	Strecha + opláštenie	12	29.05.2020	15.06.2020	MR, PM
1.5.1.1.	Dokončovacie stavebné práce + oceľové konštrukcie	12	15.06.2020	30.06.2020	MR, PM
1.5.1.1.	Kontrola + Dokumentácia	15	15.06.2020	03.07.2020	MR, PM
1.5.2.	Technológia	37	14.05.2020	03.07.2020	TM, PM
1.5.2.1.	Rozvody technických plynov v hale	12	14.05.2020	29.05.2020	TM, PM
1.5.2.2.	Zdrojové stanice tech. plynov v novopostavenom objekte a prepojenie na rozvody	11	01.06.2020	15.06.2020	TM, PM
1.5.2.3.	Kontrola + PČO + tlakové skúšky + odborné prehliadky + funkčné skúšky	6	15.06.2020	22.06.2020	MR, PM
1.5.2.4.	Nátery, značenia + ukončenie montáže	7	22.06.2020	30.06.2020	MR
1.5.2.5.	Kontrola + Dokumentácia	15	15.06.2020	03.07.2020	PM, TM, OTK
1.5.3.	Elektro časť	49	28.04.2020	03.07.2020	PM, MR
1.5.3.1.	Montáž uzemnenia	1	28.04.2020	28.04.2020	MTKIMS, ME, MR, OTK
1.5.3.2.	Montáž uložení + osvetlenie + silnoprúd. rozvody + bleskozvod	34	14.05.2020	30.06.2020	MTKIMS, ME, MR, OTK
1.5.3.3.	Meranie a regulácia	34	14.05.2020	30.06.2020	MTKIMS, ME, MR, OTK
1.5.3.4.	Kontrola + revízie	12	15.06.2020	30.06.2020	PM, OTK
1.5.3.5.	Odvzdanie dokumentácie potrebnej k vydaniu kolaudačného rozhodnutia	15	15.06.2020	03.07.2020	PM

1.6.	Legalizácia	12	23.06.2020	08.07.2020	PM, OM, MR
1.6.1.	Úradné a funkčné skúšky	5	23.06.2020	27.06.2020	MR, PM, OM
1.6.2.	Zaškolenie obsluhy zdrojových staníc technických plynov	1	08.07.2020	08.07.2020	MR
1.6.3.	Vydanie odborných stanovísk a osvedčení	6	23.06.2020	30.06.2020	MR
1.7.	Kolaudácia	21	02.07.2020	30.07.2020	PM
1.7.1.	Odovzdanie STD	1	02.07.2020	02.07.2020	PM, MTKIMS, OM
1.7.2.	Kolaudačné konanie	1	02.07.2020	02.07.2020	SÚ
1.7.3.	Kolaudačné rozhodnutie	6	03.07.2020	10.07.2020	SÚ
1.7.4.	Odstránenie nedostatkov z kolaudácie	15	10.07.2020	30.07.2020	PM, MR

Skúšky sú činnosti, ktorých účelom je preverenie kvality prác a sú výstupnou operáciou. Funkčné skúšky sú súborom činností, ktoré súvisia so skúškou preukázania funkcie zariadenia. Vykonanie týchto skúšok je podmienené úspešným vykonaním a zdokumentovaním všetkých vstupných, medzioperačných a výstupných kontrol a individuálnych skúšok zariadení určených k funkčným skúškam a spúšťaniu.

Poslednou časťou alebo subprojektom je kolaudácia. Začala dňa 02.07.2020 odovzdaním sprievodnej technickej dokumentácie a v ten deň prebehlo aj kolaudačné konanie príslušným stavebným úradom (SÚ), ktorý aj vydal kolaudačné rozhodnutie, na základe ktorého boli odstránené vady a nedostatky samotného projektu realizácie.

Súčasťou každého projektu sú míľniky na základe, ktorých prebieha kontrola plnenia projektu. Tabuľka uvedená nižšie obsahuje termíny kontrolných dní – míľnikov.

Tabuľka 6: Míľniky projektu (Zdroj. Vlastné spracovanie)

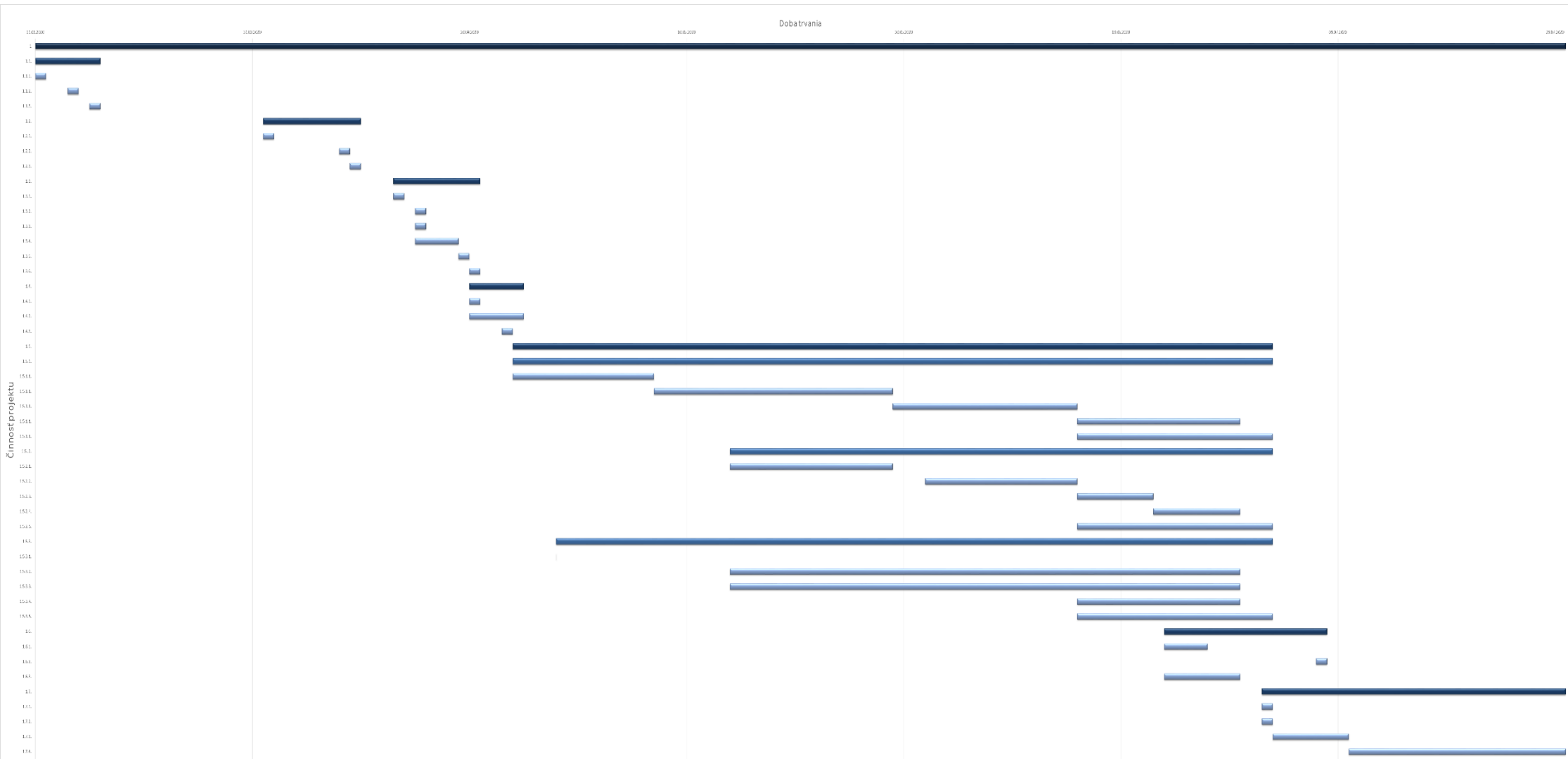
ID	Činnosť	Kontrolý deň
1.2.3.	Rozhodnutie o súťaži	10.04.2020
1.3.6.	Podpis zmluvy	21.04.2020
1.4.3.	Obdržanie stavebného povolenia	23.04.2020
1.5.1.1.	Zemné práce + základy	07.05.2020
1.5.1.1.	Podlaha + múry + prepojenia haly	29.05.2020
1.5.1.1.	Strecha + opláštenie	15.06.2020
1.5.1.1.	Dokončovacie stavebné práce + oceľové konštrukcie	30.06.2020
1.5.2.1.	Rozvody technických plynov v hale	29.05.2020
1.5.2.2.	Zdrojové stanice tech. plynov v novopostavenom objekte a prepojenie na rozvody	15.06.2020
1.5.3.2.	Montáž uložení + osvetlenie + silnoprúd. rozvody + bleskozvod	30.06.2020
1.5.3.3.	Meranie a regulácia	30.06.2020
1.7.1.	Odovzdanie dokumentácie potrebnej k vydaniu kolaudačného rozhodnutia	03.07.2020
1.7.3.	Kolaudačné rozhodnutie	10.07.2020

14.3.1 Ganttov diagram

Obrázok číslo 14 vizuálne zobrazuje celý priebeh projektu zdrojových staníc technických plynov pomocou Ganttovho diagramu, ktorý je spracovaný v systémovej prostredí Microsoft Excel. Farebne sú odlišené jednotlivé činnosti projektu od väčších celkov – subprojektov. Na osi X je zobrazená časová os projektu a na osi Y sa nachádzajú identifikátory samotných činností projektu.

Medzi prípravou zákazky a vypracovaním ponuky je znateľne veľký časový priestor, ktorý je tam z dôvodu časovej zaneprázdnenosti zadávateľa projektu. Ďalej je z diagramu zrejmé, popri celej realizácii diela, že sa väčšina činností prekrýva a uskutočňujú sa paralelne. Je to zapríčinené krátkymi časovými úsekmi na zhotovenie stavebnej, technologickej a elektro časti a z dôvodu dodržania vopred stanovených kontrolných dní v zmluve o dielo.

Činnosť s identifikátorom 1 je projekt samotný a trvá od 11.03.2020 do 30.07.2020. Činnosti na druhých úrovniach sú jednotlivé subprojekty, zobrazené tmavšou farbou. Činnosti sa podľa ich úrovne v grafe hierarchického rozkladu činností odlišujú.



Obrázok 44: Ganttov diagram projektu

14.4 Cenová ponuka

Z dôvodu dôvernosti interných informácií a viazanej mlčanlivosti nie sú nasledujúce numerické údaje presné, ale sú stanovené len približným odhadom.

V siedmej tabuľke je popísaná cenová ponuka za dielo zdrojových staníc technických plynov. Hodnoty uvedené v tabuľke sú percentuálne. Cenová ponuka rozdeľuje projekt do štyroch celkov, ktorými sú:

- Stavebná časť
- Technologická časť
- Elektro časť
- Služby

Napríklad stavebná časť projektu tvorí 47,8 % z celkovej hodnoty cenovej ponuky. Týchto 47,8 % sa prerozdeľuje na dodávky a výkony v pomere 58 % a 42 %. Technologická a elektro časť sú v podobnom znení. Služby činia 6,2 % z hodnoty cenovej ponuky. Pod služby sú zaradené prenájmy, technická inšpekcia, skúšky a ich výkon, koordinácia a podobne.

Tabuľka obsahuje aj zisk zhotoviteľa projektu a to vo výške 14% z celkovej hodnoty cenovej ponuky, ktorá je 300 000 €.

Tabuľka 7: Cenová ponuka pôvodného projektu v % (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Skladba cenovej ponuky			
Položka		Počet % z danej oblasti	Podiel z celku
Stavebná časť	Dodávky	58%	47,80%
	Výkony	42%	
Technologická časť	Dodávky	31%	24%
	Výkony	69%	
Elektro časť	Dodávky	50%	8%
	Výkony	50%	
Služby			6,20%
(prenájmy, technická inšpekcia, nedeštruktívne skúšky, výkon skúšok, koordinácia)			
Plánovaný zisk			14%
Spolu			100%

Ôsma tabuľka predstavuje jednotlivé časti cenovej ponuky prevedené z % na peňažné jednotky. Stavebná časť projektu je ohodnotená na 143 400 €. Z tejto hodnoty prináleží 83 172 € na jednotlivé dodávky materiálu a zvyšných 60 228 € na výkony pracovníkov. Technologická časť tvorí v prepočte 72 000 € z celkovej hodnoty 300 000 €. Elektro časť predstavuje čiastku 24 000 € a služby 18 600 €.

Zisk plynúci zhotoviteľovi za zrealizované dielo je vo výške 42 000 € z celkovej hodnoty cenovej ponuky.

V cene sú zahrnuté všetky náklady zhotoviteľa diela, či už na ľudské zdroje, materiálové zdroje a iné.

Tabuľka 8: Cenová ponuka pôvodného projektu v peňažných jednotkách (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Skladba cenovej ponuky			
Položka		Počet % z danej oblasti	Podiel z celku
Stavebná časť	Dodávky	83 172 €	143 400 €
	Výkony	60 228 €	
Technologická časť	Dodávky	22 320 €	72 000 €
	Výkony	49 680 €	
Elektro časť	Dodávky	12 000 €	24 000 €
	Výkony	12 000 €	
Služby (prenájmy, technická inšpekcia, nedeštruktívne skúšky, výkon skúšok, koordinácia)			18 600 €
Plánovaný zisk			42 000 €
Spolu			300 000 €

Dodávky na projekt vyšli v celkovej hodnote na 117 492 € a výkony siahajú na sumu 121 908 €.

14.5 Analýza zmluvy

V nasledujúcej podkapitole sa budem sústrediť na popis obsahu zmluvy o dielo pre projekt zdrojových staníc technických plynov, z ktorej obsahu vychádza niekoľko potrebných informácií pre vypracovanie diplomovej práce a zo získaných informácií vziđu aj riziká plynúce zo zmluvy o dielo. (Zmluva o dielo, 2020)

Pokiaľ vzniknú akékoľvek rozpory malo by sa postupovať najskôr podľa zmluvy, potom podľa projektovej dokumentácie, vyšpecifikovanej objednávke a na poslednom mieste podľa cenovej ponuky. Ďalej boli v zmluve zakotvené míľniky, teda kontrolné dni čo bolo zhotoviteľa obmedzujúce, keďže podľa daných míľnikov niekoľko činností muselo prebiehať súčasne, paralelne. V tabuľke nižšie sú uvedené míľniky stanovené v zmluve. (Zmluva o dielo, 2020)

Tabuľka 9: Míľniky zakotvené v zmluve (Zdroj: Zmluva o dielo, 2020)

Činnosť	Kontroly deň
Zemné práce + základy	07.05.2020
Podlaha + múry + prepojenia haly	29.05.2020
Strecha + opláštenie	15.06.2020
Dokončovacie stavebné práce + oceľové konštrukcie	30.06.2020
Rozvody technických plynov v hale	29.05.2020
Zdrojové stanice tech. plynov v novopostavenom objekte a prepojenie na rozvody	30.06.2020
Montáž uložení + osvetlenie + silnoprúd. rozvody + bleskozvod	30.06.2020
Meranie a regulácia	30.06.2020
Odovzdanie dokumentácie potrebnej k vydaniu kolaudačného rozhodnutia	03.07.2020

Ďalej vyplýva zo zmluvy, že zhotoviteľ je oprávnený zhotoviť projekt za pomoci tretích osôb vystupujúcich ako subdodávateľov a nesie za nich plnú zodpovednosť. Zhotoviteľ

musí aj zabezpečiť zadávateľovi a objednávateľovi všetky náhradné diely v dostatočnom množstve. Ceny náhradných dielov, ktoré budú dodané zhotoviteľom, v čase trvania zmluvy platí aj naďalej po ukončení platnosti danej zmluvy. Zhotoviteľ rovnako ručí za vykonanie prác v prvotriednej kvalite za použitia výhradne nového materiálu, ktorý je vhodný pre vytýčený účel. Pri predávaní diela je zhotoviteľ povinný predať k dielu všetku náležitú dokumentáciu a podklady potrebné pre riadne užívanie a je povinný poriadne zaškoliť zamestnancov zadávateľa k správnej obsluhu daného diela.

V medziach bezpečnosti práce musí dodávateľ diela pracovať v súlade s pokynmi objednávateľa a zároveň v súlade so všetkými predpismi pre zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a požiarnych predpisov a likvidáciu odpadov. V zmluve je zakotvená penalizácia/pokuta za porušenie týchto pokynov a predpisov v hodnote 100 € za každé jedno individuálne porušenie. Zhotoviteľ musí porušenie týchto pokynov a nariadení okamžite napraviť a uhradiť vzniknuté škody. (Zmluva o dielo, 2020)

Zhotoviteľovi náleží účinné poistenie zodpovednosti za výrobok na paušálnu cenu vo výške 5 000 000 € na pokrytie prípadov zranenia osôb, majetkovej ujmy, ale musí preukázať zadávateľovi diela existenciu tohto poistenia.

Riziko za všetky škody, za samotné zhotovené dielo, za veci potrebné k jeho realizácii, nesie zhotoviteľ diela a zároveň je zodpovedný aj za škody spôsobené subdodávateľmi. Všetky tieto škody plne hradí z vlastných zdrojov. (Zmluva o dielo, 2020)

V rámci záruky diela, zhotoviteľ zaň ručí po dobu 24 mesiacov od jeho odovzdania a prevzatia objednávateľom. Záručná doba je platná pre dodávky a vykonané práce. Pokiaľ bude vyžiadaná reklamácia diela, zhotoviteľ musí bezodkladne vykonať potrebné opatrenia, ktoré zamedzujú vzniknutiu škôd v dôsledku reklamovaných závad. Pri omeškaní, respektíve pri nedodržaní termínu je zhotoviteľ diela povinný uhradiť objednávateľovi zmluvnú pokutu vo výške 0,5 % z celkovej hodnoty diela, avšak minimálne 500 € za každý jeden deň omeškania. Ďalej je povinný uhradiť objednávateľovi paušálnu náhradu škody v hodnote 50 € za každú uznanú reklamáciu. Pokiaľ vzniknú závary spôsobujúce pozastavenie výroby u objednávateľa na dlhšie ako jednu hodinu, zhotoviteľ musí zaplatiť odškodnenie v paušálnej hodnote 100 € za zamestnanca a celú človekohodinu. (Zmluva o dielo, 2020)

14.6 Výsledok projektu po odovzdaní do prevádzky

Projekt musel byť z dôvodu refinancovania finančných prostriedkov zadávateľa rýchlo zrealizovaný do určitého termínu. Z tohto dôvodu boli aj mílniky stanovené v zmluve o dielo, aby bol zhotoviteľ viazaný projekt zrealizovať do konkrétneho dátumu. Projektový tím mal málo času na poriadne preštudovanie poskytnutej projektovej dokumentácie a celkovo málo času na prípravnú fázu. Po doručení projektovej dokumentácie od zadávateľa si projektový tím všimol slabé miesto v technickom riešení projektu a odporučil zadávateľovi lepšiu možnosť. Touto možnosťou bolo automatické prepínanie zväzkov fliaš v zdrojových staniách, aby po vyprázdnení zväzku fliaš nemusel ísť pracovník manuálne prepnúť na nový plný zväzok fliaš, ktoré sú naplnené danými tech-

nickými plynmi. Rovnako zhotoviteľ navrhol aj bezpečnejšiu formu zvarovania kvôli prostrediu, v ktorom sa má zvaračská činnosť vykonávať. Jedná sa o zvarovanie oblúkové obalené elektródou namiesto zvarovania acetylén - kyslíkového.

Zadávateľ možnosť automatického prepínania odmietol a chcel si nechať projekt zhotoviť v pôvodnom znení. Avšak po uvedení do prevádzky projekt zdrojových staníc technických plynov vykazoval chybu, ktorej príčina spočíva práve v prepínaní zväzkov fliaš. Spočiatku bol zadávateľ odhodlaný v prevádzke pokračovať, aj keď bola vykazovaná chyba, v podobe stálej kontroly prepínania zväzkov fliaš a podobne. Avšak po dlhšom čase (prelom roku 2020 a 2021) sa rozhodli uskutočniť reklamáciu diela od spoločnosti ENSECO, a.s.. Ale z dôvodu súčasnej situácie pandémie sa reklamácia diela musela odložiť.

V návrhovej časti podávam návrh zlepšenia pre tento projekt, kde v prvom rade chýbala úplne analýza rizík, ktorou návrhovú časť aj začínam. Ďalej obsahuje návrh projektu zdrojových staníc technických plynov na vykonanie reklamácie diela.

NÁVRHOVÁ ČASŤ

Návrhovú časť diplomovej práce začínam vypracovaním analýzy rizík, ktorá bola úplne vynechaná počas prípravnej časti pôvodného projektu. Analýza rizík je jedným z najvýznamnejších nástrojov projektového riadenia odhalujúci všetky hrozby plynúce z projektu. Ako metódu riadenia rizík som zvolila metódu RIPRAN.

15 Analýza rizík

V priebehu celého životného cyklu projektu naň vplýva a pôsobí veľa potenciálnych hrozieb, na ktoré by sa mala spoločnosť vopred dostatočne pripraviť. Riadenie rizík je dôležitým aspektom projektového riadenia a pomocou tohto nástroja je spoločnosť schopná vopred naplánovať rôzne opatrenia pre existujúce hrozby.

15.1 Identifikácia rizík

V prvej fáze identifikácie rizík som sa snažila obsiahnuť čo najviac možných hrozieb, ktoré vplývajú na projekt samotný a mohli by nastať. Medzi vstupné dáta som brala do úvahy spracovanú SWOT analýzu pre daný projekt v praktickej časti, ale aj Porterovu analýzu, ktorú som sa snažila aplikovať pre projekt zdrojových staníc.

Ako je uvedené v prvej tabuľke analýzy rizík, identifikovala som dokopy 31 potenciálnych hrozieb, ku ktorým som priradila identifikátor v podobe čísla a nasledovne som ku každej novej hrozbe popísala stručne scenár, ktorý by nastal ak by sa hrozba uskutočnila.

Z časového hľadiska projektu, hlavne v prípravnej fáze, bolo minimum času na detailné preštudovanie poskytnutej zmluvnej dokumentácie, keďže zadávateľ tlačil na zhotoviteľa projektu, aby bolo dielo čo v najkratšom čase zrealizované. Ešte k tomu aj sám zadávateľ projektu bol zaneprázdnený, tak bolo obtiažne sa s ním hocikedy skontaktovať. Preskúmanie zmluvnej dokumentácie je základom, ktorý keď nie je vykonaný správne a nedostatočne, dopady sa pretavia na celý projekt.

Časová exponovanosť projektu spočívala v krátkosti času na realizáciu diela. Činnosti sa počas realizácie projektu často prekrývali, čo je pekne viditeľné aj prostredníctvom Ganttovho diagramu na obrázku číslo 14. Tým pádom sa činnosti aj ovplyvňovali, veľa vecí sa riešilo operatívne na mieste realizácie a podobne.

Hrozba nedostatočnej kvalifikácie personálu môže vyústiť do nekvality montáže, v dôsledku ktorej by vzniklo veľa chýb a závad. Rovnako by to ovplyvnilo aj celkovú kvalitu projektu.

Pôsobene vonkajších vplyvov by mohlo negatívne dopadnúť predovšetkým na stavebnú časť realizácie projektu. Pokiaľ by bolo veľmi zlé nepriaznivé počasie, tak by to v samotnom dôsledku ovplyvnilo celý projekt a malo by to dopad do jeho harmonogramu. Činnosti tejto časti by sa museli poposúvať a ešte viac by sa prekrývali, rovnako by bolo nutné stanoviť dvojmennosť, aby sa projekt dokončil včas, čo by sa koniec koncov pretavilo aj do nákladov projektu – ich zvýšením, teda do cenovej ponuky diela.

V zmysle chýbajúcich osvedčení, oprávnení a certifikátov u zhotoviteľa by bolo potrebné ich získať v priebehu projektu, čo by mohlo mať vplyv na časovú stránku projektu, teda aj na nákladovú. Alebo by sa zadávateľ projektu mohol ešte počas súťaže rozhodnúť dať projekt zrealizovať spoločnosti, ktorá disponuje týmito osvedčeniami a oprávneniami v plnom rozsahu.

Hrozba nepriaznivého kolaudačného rozhodnutia predstavuje veľa identifikovaných nedorobkov a nedostatkov na predmete kolaudácie.

Tabuľka 10: Riziká projektu zdrojových staníc (Zdroj: Vlastné spracovanie)

ID	Hrozba	Scenár
1.	Slabé preskúmanie zmluvnej dokumentácie	Dopad na dodávky i celkovú funkčnosť diela.
2.	Nekvalita projektu	Nekvalitný výstup, nefunkčnosť, škody.
3.	Nekvalita technickej špecifikácie	Nekvalitná nákupná špecifikácia, nevhodné a nekvalitné dodávky, dopad do harmonogramu projektu.
4.	Nekvalita technologických postupov, plánov kontrol a programov skúšok	Dopad na kvalitu montáže, nedostatočné kontroly a skúšky zariadení, dopad na kvalitu projektu, ovplyvnenie harmonogramu, možné
5.	Pôsobenie vonkajších vplyvov	Zlé počasie ovplyvní stavebnú časť realizácie diela, dopad do harmonogramu a prípadná dvojzmennosť.
6.	Nekvalita montáže	Nutnosť opráv - dopad na termín ukončenia projektu, dopad na náklady.
7.	Slabé overenie funkčnosti a kvality systému	Odobranie diela v nedostatočnej kvalite, vykazovanie chýb v prevádzke, spôsobenie materiálnych škôd a ohrozenie zdravia obsluhy.
8.	Slabé skúsenosti projektového manažéra	Podcenenie niektorých fáz projektového riadenia, dopad do harmonogramu a nákladov, ale aj na funkčnosť diela.
9.	Nedostatočná kvalifikácia personálu	Nekvalitná montáž, vznik chýb.
10.	Oboznámenie sa so zmluvou a projektom	Pri oboznámení sa so zmluvou o dielo boli prítomní len niektorí členovia projektového tímu a vrcholový manažment spoločnosti.
11.	Informačný systém spoločnosti zadávateľa	Nabúranie sa do systému hackermi a jeho zneužitie, získanie dôverných informácií.
12.	Časová exponovanosť projektu	Prekrývanie jednotlivých činností v realizácii projektu a ich ovplyvňovanie sa, krátky čas realizácie diela.

13.	Zranenie personálu	Nedodržanie BOZP, penalizácie, ohrozenie celého projektu.
14.	Chybné termíny v zmluve	Skreslenie doby trvania projektu, jeho následné predĺženie.
15.	Nekvalita stavby	Nefunkčnosť projektu, dopad na kvalitu diela.
16.	Nekvalita dodávok	Dopad na kvalitu prác a diela, vznik škôd.
17.	Neúplnosť dokumentácie STD	Odloženie kolaudačného konania a rozhodnutia a teda aj dopad do harmonogramu projektu.
18.	Nedostatočné zaškolenie obsluhy	Dopad na funkčnosť diela v prevádzke, ohrozenie obsluhy.
19.	Nedodržanie pokynov a predpisov BOZP	Penalizácia zhotoviteľa projektu plynúca zo zmluvy o dielo.
20.	Problémová komunikácia so subdodávateľmi	Vznik nedorozumení, oneskorenie prác, oneskorené dodávky.
21.	Problémová komunikácia zmluvných strán	Vznik chýb, nedorozumení, predĺženie prác a celkového projektu.
22.	Nepriaznivé kolaudačné rozhodnutie	Veľa závad na projekte, viac času na ich odstránenie - predĺženie projektu.
23.	Chýbajúce osvedčenia, oprávnenia zhotoviteľa	Potrebné získať ďalšie osvedčenia a oprávnenia v priebehu projektu.
24.	Nedôslednosť pri príprave návrhu zmluvy o dielo	Nevýhodné podmienky pre zhotoviteľa projektu.
25.	Nedôslednosť plnenia úloh na projekte	Nedôslednosť práce, vznik chýb a škôd, predĺženie projektu.
26.	Míľniky zakotvené v zmluve od zadávateľa	Krátky čas na samotnú realizáciu projektu, prekryvanie činností, nekvalita odvedených prác.
27.	Chyba pri tvorbe cenovej ponuky projektu	Skreslenie hodnoty projektu a jeho nákladov, prekročenie rozpočtu.
28.	Nedostatok personálu	Oneskorenie projektu a prípadne navýšenie nákladov projektu z dôvodu prijatia nových členov personálu.
29.	Odstúpenie subdodávateľa od zmluvy	Predĺženie doby trvania projektu, potreba nového subdodávateľa (premietne sa do ceny a času projektu).
30.	Neustále sa meniace požiadavky	Neustále prepracovávanie zadania projektu.
31.	Nezáujem členov projektového tímu na výsledku; nedostatočná motivácia	Nekvalitne odvedená práca, vznik chýb v dokumentácií a podobne.

15.2 Kvantifikácia rizík

Po identifikovaní vyššie spomenutých hrozieb sa v nasledovnej tabuľke nachádza samotná analýza týchto hrozieb. Tabuľka obsahuje jednotlivé hrozby aj s ich identifikátormi. Pri každej hrozbe som vyhodnotila jej pravdepodobnosť, s ktorou by mohla nastať. V stĺpci „dopad na projekt“ je vyhodnotený slovne dopad, aký by daná hrozba mala na projekt, pokiaľ by nastala. Na základe pravdepodobnosti a dopadu hrozby na projekt je v poslednom stĺpci uvedená hodnota daného rizika, respektíve hrozby, podľa tabuľky výsledného vyhodnotenia rizík z tabuľky číslo 3 v teoretickej časti diplomovej práce.

Riziká som sa rozhodla kvantifikovať verbálne, teda kvalitatívne. Pri hrozbách, kde hrozí penalizácia vyplývajúca zo zmluvy, kvantitatívne vyhodnotím v texte pod nasledovnou tabuľkou .

Tabuľka 11: Kvantifikácia rizík pôvodného projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

ID	Hrozba	Pravdepodobnosť	Dopad na projekt	Hodnota rizika
1.	Slabé preskúmanie zmluvnej dokumentácie	VP	SD	VHR
2.	Nekvalita projektu	SP	VD	NHR
3.	Nekvalita technickej špecifikácie	NP	SD	NHR
4.	Nekvalita technologických postupov, plánov kontrol a programov skúšok	NP	VD	SHR
5.	Pôsobenie vonkajších vplyvov	NP	MD	NHR
6.	Nekvalita montáže	SP	VD	VHR
7.	Slabé overenie funkčnosti a kvality systému	VP	SD	VHR
8.	Slabé skúsenosti projektového manažéra	NP	MD	NHR
9.	Nedostatočná kvalifikácia personálu	NP	SD	NHR
10.	Oboznámenie sa so zmluvou a projektom	NP	VD	SHR
11.	Informačný systém spoločnosti zadávateľa	SP	MD	NHR
12.	Časová exponovanosť projektu	VP	SD	VHR
13.	Zranenie personálu	SP	VD	VHR
14.	Chybné termíny v zmluve	VP	VD	VHR
15.	Nekvalita stavby	NP	SD	NHR
16.	Nekvalita dodávok	SP	SD	SHR
17.	Neúplnosť dokumentácie STD	SP	SD	SHR
18.	Nedostatočné zaškolenie obsluhy	NP	MD	NHR
19.	Nedodržanie pokynov a predpisov BOZP	NP	MD	NHR
20.	Problémová komunikácia so subdodávateľmi	NP	SD	NHR

21.	Problémová komunikácia zmluvných strán	SP	SD	SHR
22.	Nepriaznivé kolaudačné rozhodnutie	SP	SD	SHR
23.	Chýbajúce osvedčenia, oprávnenia zhotoviteľa	VP	SD	VHR
24.	Nedôslednosť pri príprave návrhu zmluvy o dielo	SP	MD	NHR
25.	Nedôslednosť plnenia úloh na projekte	SP	SD	SHR
26.	Míľniky zakotvené v zmluve od zadávateľa	VP	SD	VHR
27.	Chyba pri tvorbe cenovej ponuky projektu	NP	SD	NHR
28.	Nedostatok personálu	NP	SD	NHR
29.	Odstúpenie subdodávateľa od zmluvy	NP	VD	SHR
30.	Neustále sa meniace požiadavky	NP	SD	NHR
31.	Nezáujem členov projektového tímu na výsledku; nedostatočná motivácia	NP	MD	NHR

S najvyššou hodnotou rizika vyšli hrozby ako je slabé preskúmanie zmluvnej dokumentácie, nekvalita montáže, slabé overenie funkčnosti a kvality systému, časová exponovanosť projektu, zranenie personálu, chybné termíny stanovené v zmluve, chýbajúce osvedčenia a oprávnenia zhotoviteľa a míľniky vopred stanovené v zmluve o dielo zo strany zadávateľa projektu.

Pokiaľ by nastala 19. hrozba – nedodržanie pokynov a predpisov BOZP, vyplýva zo zmluvy 100 € za každé jedno porušenie. Teda dopad na projekt by bol počet porušených predpisov a pokynov BOZP x 100 €. Túto čiastku by zhotoviteľ projektu hradil z vlastných zdrojov.

Ďalej plynie zo zmluvy o dielo poistná suma vo výške 5 000 000 € za ujmy na zdraví zamestnancov a za ich zranenie, čo je hrozba s číslom 13. Do tejto hodnoty prináleží zhotoviteľovi poistná výška finančných prostriedkov, pokiaľ by táto hodnota bola prekročená, zhotoviteľ je povinný prekročenú hodnotu uhradiť z vlastných zdrojov.

Pokiaľ by sa uskutočnilo riziko, ktorého dopad by bol v podobe predĺženia doby trvania projektu, hrozí pokuta vo výške 0,5 % z celkovej hodnoty projektu, ktorej odpovedá výška cenovej ponuky – 300 000 €. Pokuta teda predstavuje 1 500 €. Ale za každý deň omeškania je penalizácia vo výške minimálne 500 €. Takže dopad na projekt pri omeškaní by bol 500 € x počet dní omeškania projektu.

V zmluve o dielo je zakotvená penalizácia za reklamáciu diela, ktorá sa aj uskutočnila, takže zhotoviteľovi vyplýva pokuta vo výške 50 €.

15.3 Návrh opatrení na ošetrovanie rizík

Po vyhodnotení výslednej hodnoty každej hrozby je potrebné sa voči každej existujúcej hrozbe dobre pripraviť ak by nastala. Príprava spočíva vo vhodnom výbere a návrhu opatrení pre jednotlivé hrozby. Na základe zvoleného opatrenia sa znovu určí nová hodnota danej hrozby, ktorá by mala byť nižšia po aplikácii opatrenia.

Tabuľka s číslom 12 obsahuje môj návrh opatrení ku každej identifikovanej hrozbe vyplývajúcej z projektu zdrojových staníc technických plynov.

Tabuľka 12: Ošetrovanie rizík pôvodného projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

ID	Hrozba	Návrh na opatrenie	Nová hodnota rizika
1.	Slabé preskúmanie zmluvnej dokumentácie	Vyhraď si viac času na dôsledné preskúmanie dokumentácie a zahrnúť do preskúmania aj projektového manažéra a viacerých zodpovedných zástupcov projektu.	SHR
2.	Nekvalita projektu	Preškolenie personálu, zvýšenie pravidelných kontrol počas realizácie, kontrola čiastkových výstupov projektu, stanovenie rezerv.	NHR
3.	Nekvalita technickej špecifikácie	Znovu preštudovanie a prehodnotenie technickej špecifikácie.	NHR
4.	Nekvalita technologických postupov, plánov kontrol a programov skúšok	Spolupráca viacerých technológov, technická kontrola kvality.	NHR
5.	Pôsobenie vonkajších vplyvov	Akceptácia hrozby, nie je ovplyvniteľná.	NHR
6.	Nekvalita montáže	Preškolenie pracovníkov a získanie dodatočných kvalifikácií a oprávnení.	SHR
7.	Slabé overenie funkčnosti a kvality systému	Vykonanie viacerých tlakových skúšok, aj za plnej prevádzky staníc po dlhšiu dobu.	SHR
8.	Slabé skúsenosti projektového manažéra	Výber dostatočne kvalifikovaného projektového manažéra.	Žiadne
9.	Nedostatočná kvalifikácia personálu	Rekvalifikovanie personálu, získanie nových osvedčení, oprávnení.	Žiadne
10.	Oboznámenie sa so zmlouvou a projektom	Zakomponovať do činností týkajúcich sa zmluvných vzťahov všetkých členov zodpovedajúcich za projekt.	Žiadne
11.	Informačný systém spoločnosti zadávateľa	Zabezpečenie ochrany dát rôznymi systémami, antivírusovými programami, zaviesť dvojstupňovú ochranu a overenie užívateľa.	NHR
12.	Časová exponovanosť projektu	Vo fáze prípravy projektu a pri návrhu zmluvy upozorniť na tesnosť mílnikov.	SHR
13.	Zranenie personálu	Dodržiavanie všetkých BOZP pokynov, využívanie ochranných pracovných pomôcok, zabezpečenie školenia prvej pomoci.	SHR

14.	Chybné termíny v zmluve	Vykonanie analýzy požiadavkov.	SHR
15.	Nekvalita stavby	Stavebný dozor, dodržiavanie technických noriem a predpisov, stanoviť kontrolný a skúšobný plán pre stavbu a stavebné procesy, využívanie kvalitných materiálov.	Žiadne
16.	Nekvalita dodávok	Výber najlepších dodávateľov pre daný projekt počas výberového konania. Plnenie povinností a zodpovedností zo strany dodávateľov, prípadne výber nového dodávateľa.	NHR
17.	Neúplnosť dokumentácie STD	Zaviesť systém v dokumentácii, automatické zálohovanie elektronických verzií, prehľadné usporiadanie dokumentov.	NHR
18.	Nedostatočné zaškolenie obsluhy	Poveriť kvalifikovaného pracovníka na školenie obsluhy projektu v prevádzke.	Žiadne
19.	Nedodržanie pokynov a predpisov BOZP	Preškolenie z BOZP, priebežná kontrola technikom BOZP.	Žiadne
20.	Problémová komunikácia so subdodávateľmi	Tvorba komunikačnej stratégie, dôkladný výber dodávateľov, zakotvenie do zmluvy.	NHR
21.	Problémová komunikácia zmluvných strán	Tvorba komunikačnej stratégie, zakotviť do zmluvy priebežné porady.	NHR
22.	Nepriaznivé kolaudačné rozhodnutie	Kvalitná realizácia projektu, vzhľadom ku ktorej je potreba viacerých kontrol, aby nevznikali nedostatky.	NHR
23.	Chýbajúce osvedčenia, oprávnenia zhotoviteľa	Podrobné preštudovanie zmluvy, včasné získanie potrebných osvedčení a oprávnení potrebných pre realizáciu projektu.	NHR
24.	Nedôslednosť pri príprave návrhu zmluvy o dielo	Zmluvné ošetrenie, kooperácia zmluvných strán, stručná a jasná komunikácia zúčastnených strán.	NHR
25.	Nedôslednosť plnenia úloh na projekte	Nastavenie vhodných pravidiel manažérom projektu pre členov projektového tímu, zvýšenie kontrol.	NHR
26.	Míľniky zakotvené v zmluve od zadávateľa	Konfrontácia zadávateľa projektu vzhľadom ku krátkosti času na realizáciu jednotlivých činností. Personalizácia zmluvného obsahu, pridať časové rezervy.	SHR
27.	Chyba pri tvorbe cenovej ponuky projektu	Dôslednosť pri tvorbe cenovej ponuky, dostatočná spolupráca obchodného manažéra s manažérom nákupu, kontrola cenovej ponuky pred jej odoslaním.	NHR
28.	Nedostatok personálu	V dostatočnom predstihu zabezpečiť potrebné zdroje pre realizáciu projektu.	Žiadne
29.	Odstúpenie subdodávateľa od zmluvy	Lepšie ošetrenie zmluvy.	NHR

30.	Neustále sa meniace požiadavky	Podrobné vyšpecifikovanie všetkých podmienok, parametrov, nárokov, postupov už v prípravnej fáze projektu vo všetkými zmluvnými stranami a zainteresovanými stranami.	NHR
31.	Nezáujem členov projektového tímu na výsledku; nedostatočná motivácia	Tvorba vhodného nástroja pre projektového manažéra na motiváciu (vonkajšiu aj vnútornú) členov projektového tímu.	Žiadne

Z celkových identifikovaných 31 rizík je možné osem rizík úplne eliminovať pomocou stanovených návrhov opatrení. Pri zvyšných hrozbách sa dá pomocou stanovených opatrení znížiť ich dopad na projekt.

15.4 Vyhodnotenie rizikovosti projektu

Celkovo by som projekt z pohľadu rizikovosti posúdila ako málo rizikový. Pri jednotlivých rizikách sa mi podarilo ich dopad na projekt ako celok zmierniť aspoň o jeden stupeň nižšie. Pri niektorých je možná eliminácia pomocou navrhnutých opatrení. Pokiaľ by boli uplatnené všetky návrhy na opatrenia pri identifikovaných hrozbách aj aplikované a zároveň počas celej doby trvania projektu priebežne monitorované, tak riziká by mali byť plne pod kontrolou. Samozrejme sa nesmie zabúdať na monitorovanie prípadných nových hrozieb.

16 Charakteristika nového projektu

Nový projekt predstavuje reklamáciu, o ktorú požiadal zadávateľ pôvodného projektu rozpracovaného a zanalyzovaného v predchádzajúcej praktickej časti diplomovej práce.

Oficiálne bola reklamácia podaná na prelome roku 2020 a 2021. Nový projekt rieši návrh nového technického riešenia pre zdrojové stanice technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubných rozvodov. Po odovzdaní pôvodného projektu do prevádzky objednávateľovi a zároveň zadávateľovi projektu, dielo vykazovalo chybu. Avšak s touto chybou sa rozhodli aj naďalej pokračovať, pretože už od samotného začiatku plánovania pôvodného projektu odmietali zautomatizovanie zdrojových staníc. Už vtedy bolo zadávateľovi navrhnuté zo strany zhotoviteľa vymeniť manuálne redukčné stanice za poloautomatické stanice. Pôvodné stanice po znížení tlaku, respektíve po vyčerpaní plynu v rozvode, jednoducho vypnú. Pracovník musel manuálne prepínať prívod konkrétneho plynu na druhú vetvu s plnými zväzkami fliaš. Na rozdiel od manuálnych staníc by poloautomatické stanice po vyčerpaní plynu v danom zväzku fliaš automaticky prepli na druhú vetvu, čo by zabezpečilo maximálne plynulý prívod daného plynu. Zároveň by tieto poloautomatické stanice signalizovali úbytok tlaku a prepnutie na druhú vetvu, čo by znamenalo, že príslušný pracovník by mal dostatok času na výmenu fliaš, ale stále za plynulého prívodu plynu.

Nový projekt rieši realizáciu tejto reklamácie diela od samotného začiatku – od identifikovania problému, až po jeho ukončenie. Začiatok projektu som navrhla na obdobie, kedy by sa dalo predpokladať relatívne normálne fungovanie a priaznivejšia situácia vo svete.

17 WBS nového projektu

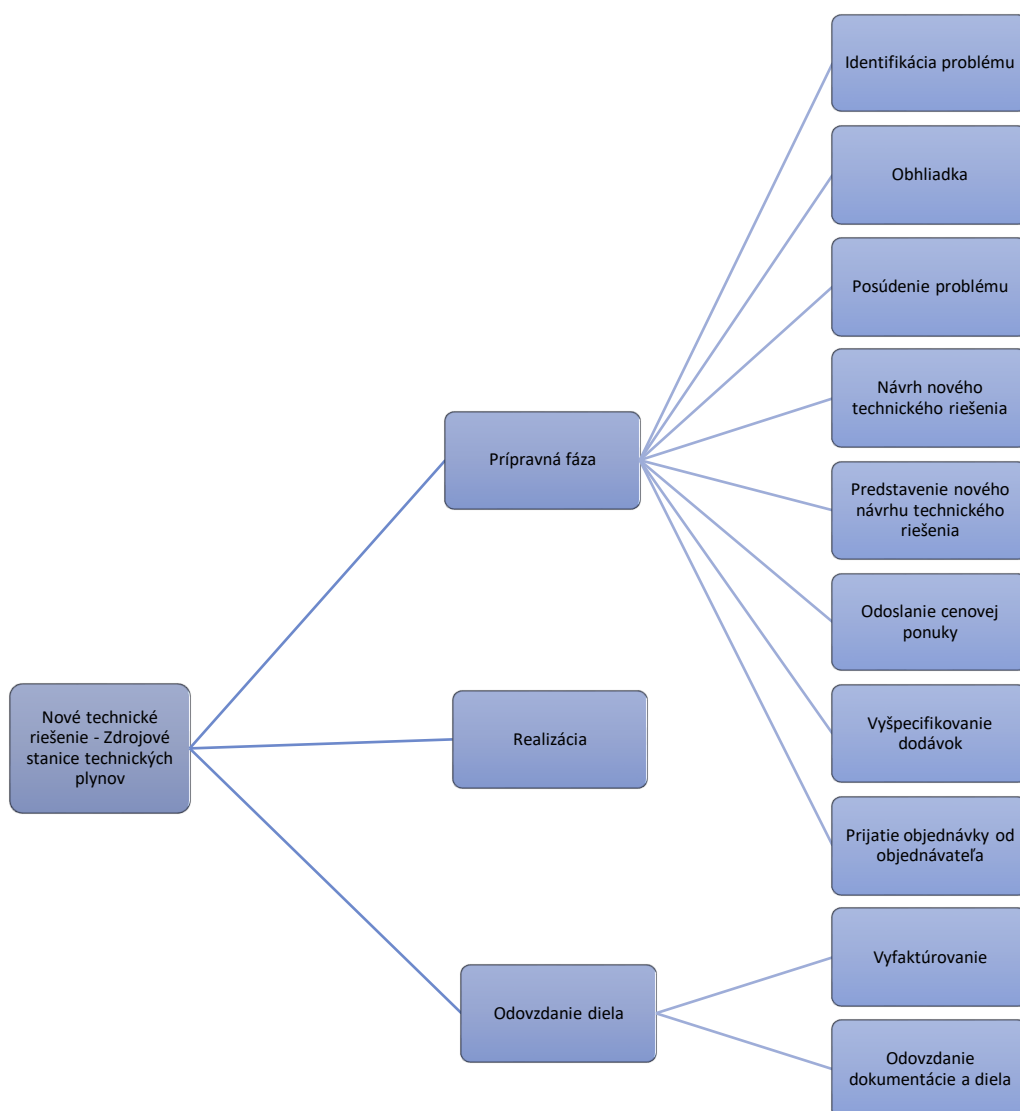
Na obrázku číslo 15 je zobrazený hierarchický rozklad činností projektu nového technického riešenia pri zdrojových staniciach technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubné rozvody.

Nový projekt som rozdelila do troch subprojektov, ktorými sú prípravná fáza projektu, realizácia nového riešenia vyplývajúceho z požiadanej reklamácie diela od zadávateľa a do subprojektu s názvom odovzdanie diela.

K prípravnej fáze spadá predovšetkým identifikácia problému, kde nastala chyba, čo nefunguje, kde je vykazovaná chyba pri prevádzke. Mala by aj prebehnúť obhliadka miesta, pre lepšie posúdenie problému. Ďalej prípravná fáza pokrýva aj návrh nového technického riešenia, ktorý sa predstaví zadávateľovi diela prostredníctvom telekonferencie, ako aj počas pôvodného projektu z dôvodu svetovej nepriaznivej situácie. Následne by sa mala odoslať cenová ponuka zadávateľovi. Vyšpecifikovanie dodávok by malo nastať ešte pred odsúhlasením a schválením cenovej ponuky, pretože som bola upozornená, že potrebný komponent na realizáciu diela (poistný ventil) má dodáciu dobu štyri až päť týždňov. Takže sa musí objednať čo najskôr, aby mohla aj čo najskôr nastať samotná realizácia. Poslednou činnosťou prípravnej fázy som dala prijatie objednávky od objednávateľa projektu – jeho zadávateľa. Ide o oficiálne odsúhlasenie návrhu nového technického riešenia aj s postupom a aj s cenovou ponukou zo strany zadávateľa a pre zhotoviteľa sa jedná o činnosť, ktorou môžu začať dielo realizovať.

Pri subprojekte realizácie som rozklad činností a prác nevykonala, keďže by sa malo jednať o časovo nenáročné odstránenie chyby, ako mi bolo povedané počas rozhovoru s projektovým manažérom. Realizácia spočíva vo výmene poistného ventilu za kvalitnejší a poloautomatický.

K odovzdaniu diela zadávateľovi, po zrealizovaní nového návrhu technického riešenia a tým aj odstránenia chyby (prepínanie zväzkov fliaš), by malo dôjsť vyfakturovaním a odovzdaním potrebnej dokumentácie, ale aj odovzdanie samotného diela naspäť do prevádzky objednávateľovi.



Obrázok 15: WBS nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

18 Časový harmonogram nového projektu

V nasledovných riadkoch sa zameriavam na návrh projektu po jeho časovej stránke vypracovaním práve časového harmonogramu pre návrh nového technického riešenia, čo predstavuje predmet reklamácie zadávateľa projektu.

Viditeľne z hierarchického rozkladu projektu do subprojektov až po jednotlivé činnosti, som projekt navrhla do troch hlavných fáz – prípravná fáza, realizácia, odobzanie diela.

Projekt má celkovú dobu trvania 44 pracovných dní. Začne dňa 17.06.2021 a jeho predpokladané ukončenie je plánované na deň 17.08.2021. Prípravná fáza trvá v prepočte na pracovné dni, pri vynechaní nepracovných dní, 18 dní. Odovzdanie diela prebieha činnosťami, ktoré sa dajú stihnúť v priebehu jedného dňa. Jedná sa konkrétne o vyfakturovanie reklamácie a odovzdanie diela zadávateľovi s potrebnou dokumentáciou. Subprojekt odovzdania diela by mal prebehnúť dňa 17.8.2021.

Realizácia sama o sebe by mohla trvať len päť dní. Pri realizácii sa bude vykonávať výmena redukčných panelov na vyrovnanie kolísania tlaku pôvodného redukčného panela a táto redukcia by mala byť dvojstupňová. Bližšie skutočnosti o vykazovaní chyby zdrojových staníc by mal projektový manažér spolu s manažérom realizácie a s technickým manažérom identifikovať pri prvej činnosti v prípravnej fáze, ktorou je činnosť identifikácie problému. Výsledkom by mala byť automatizácia prepínania zväzkov fliaš v zdrojových staniach technických plynov. Zo zväzkov fliaš je prepoj kovovými hadicami do redukčného panela a do technických plynov. Tam sa redukuje vzniknutý pretlak na prevádzkový tlak. Vzniknutý pretlak je istený práve poistným ventilom, ktorý by sa mal vymieňať, a ktorého dodanie trvá štyri až päť týždňov. Na základe tohto faktu, ktorý mi bol objasnený projektovým manažérom, som začiatok realizácie projektu stanovila až o štyri týždne od ukončenia prípravnej fázy, ktorá by mala trvať do 09.07.2021. Činnosť vyšpecifikovania dodávok pre nákup by mala nastať dňa 30.06.2021, kedy by sa mal aj objednať daný poistný ventil aby bol dodaný čo najskôr, tým pádom aby aj čo najskôr mohla realizácia projektu začať.

Tabuľka časového harmonogramu uvedená nižšie zahŕňa identifikátor jednotlivých činností projektu, názvy činností, dobu trvania stanovenú na pracovné dni, termín začiatku a ukončenia činností a stĺpec pre zodpovednú osobu za danú činnosť. Nadväznosti jednotlivých činností neuvádzam z dôvodu, že každá činnosť začína po ukončení tej predchádzajúcej. Teda na seba nadväzujú, čo je pekne vidieť aj na obrázku 16, kde je vyhotovený Ganttov diagram pre projekt návrhu technického riešenia zdrojových staníc.

Čo sa týka časových rezerv jednotlivých činností, respektíve subprojektov projektu, medzi prípravnou fázou a realizáciou sú štyri týždne, kde sa relatívne nič nedeje. Tieto štyri týždne sa môžu brať ako potenciálna časová rezerva pre celú prípravnú fázu. Okrem vyšpecifikovania dodávok pre nákup, tam je nulová časová rezerva. Realizácia trvá päť pracovných dní, kde som dala jeden deň navyše ako časovú rezervu. Posledná fáza projektu – jeho odovzdanie zadávateľovi, prebehne počas jedného dňa a neočakáva sa, že by činnosť fakturácie a odovzdania dokumentácie a diela trvali viac ako jeden deň.

Doby trvania jednotlivých činností projektu boli odhadnuté s pomocou projektového manažéra z minulých skúseností spoločnosti a na základe expertného a analytického odhadu.

Tabuľka 13: Časový harmonogram nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

ID	Činnosť	Doba trvania (pracovný deň)	Začiatok	Koniec	Zodpovednosť
1	Nové technické riešenie	44	17.06.2021	17.08.2021	
1.1.	Prípravná fáza	17	17.06.2021	09.07.2021	PM, OM, MR, TM
1.1.1.	Identifikácia problému	1	17.06.2021	17.06.2021	MR, TM, PM
1.1.2.	Obhliadka	1	21.06.2021	21.06.2021	MR, TM, PM
1.1.3.	Interné posúdenie problému + posúdenie problému výrobcom regulačných staníc	2	22.06.2021	23.06.2021	PM, Výrobca
1.1.4.	Návrh nového technického riešenia	3	23.06.2021	25.06.2021	TM, MR, PM
1.1.5.	Telekonferencia, predstavenie návrhu nového technického riešenia	1	28.06.2021	28.06.2021	RTPRP, OM, PM, TM, ENG
1.1.6.	Odoslanie cenovej ponuky	1	29.06.2021	29.06.2021	OM, MN
1.1.7.	Vyšpecifikovanie dodávok pre nákup	1	30.06.2021	30.06.2021	MN
1.1.8.	Oficiálne odsúhlasenie ponuky a prijatie objednávky objednávateľa	1	09.07.2021	09.07.2021	OM
1.2.	Realizácia	5	09.08.2021	13.08.2021	MR, PM
1.3.	Odovzdanie diela	1	17.08.2021	17.08.2021	PM, OM
1.3.1.	Vyfaktúrovanie	1	17.08.2021	17.08.2021	OM
1.3.2.	Odovzdanie dokumentácie a diela	1	17.08.2021	17.08.2021	PM, OM, MTKIMS

Dĺžka trvania projektu je 62 dní od 17.06.2021 do 17.08.2021. V tomto časovom rozmedzí sa nachádza 9 víkendov, čo predstavuje 18 nepracovných dní. Takže v prepočte na pracovné dni projekt trvá 44 dní.

Prípravná fáza projektu má dĺžku trvania 17 pracovných dní. Fáza realizácie projektu trvá aj s časovou rezervou 5 pracovných dní a odovzdanie diela zadávateľovi projektu prebehne počas jedného dňa. Reálne projekt síce trvá len 23 dní, ale v harmonograme sa nachádza časový priestor 21 dní (medzi 09.07.2021 a 09.08.2021), kedy zhotoviteľ projektu čaká na dodanie poistného ventilu od subdodávateľa. Ide o činnosť, ktorú zhotoviteľ nevie ovplyvniť a tým pádom realizácia nemôže začať skôr.

V celkovej dobe trvania projektu (44 pracovných dní) je zakomponovaný aj čas na rozhodnutie obstarávateľa.

18.1 Mílniky nového projektu

Kontrolné dni, respektíve mílniky nového projektu uvádzam v tabuľke číslo 14, keďže som ich neuviedla v časovom harmonograme v predchádzajúcej podkapitole. Konkrétne sa jedná o tri mílniky. Prvý mílnik sa viaže k ukončeniu prípravnej fázy, ktorá je zakončená oficiálnym prijatím objednávky a odsúhlasením cenovej ponuky. Nasledujúci mílnik som stanovila na deň 13.08.2021, kedy je predpokladané ukončenie realizácie. Posledný mílnik a kontrolný deň odpovedá odovzdaniu diela naspäť do prevádzky, kedy sa touto činnosťou ukončí aj celý projekt nového technického riešenia pre pôvodný projekt zdrojových staníc technických plynov.

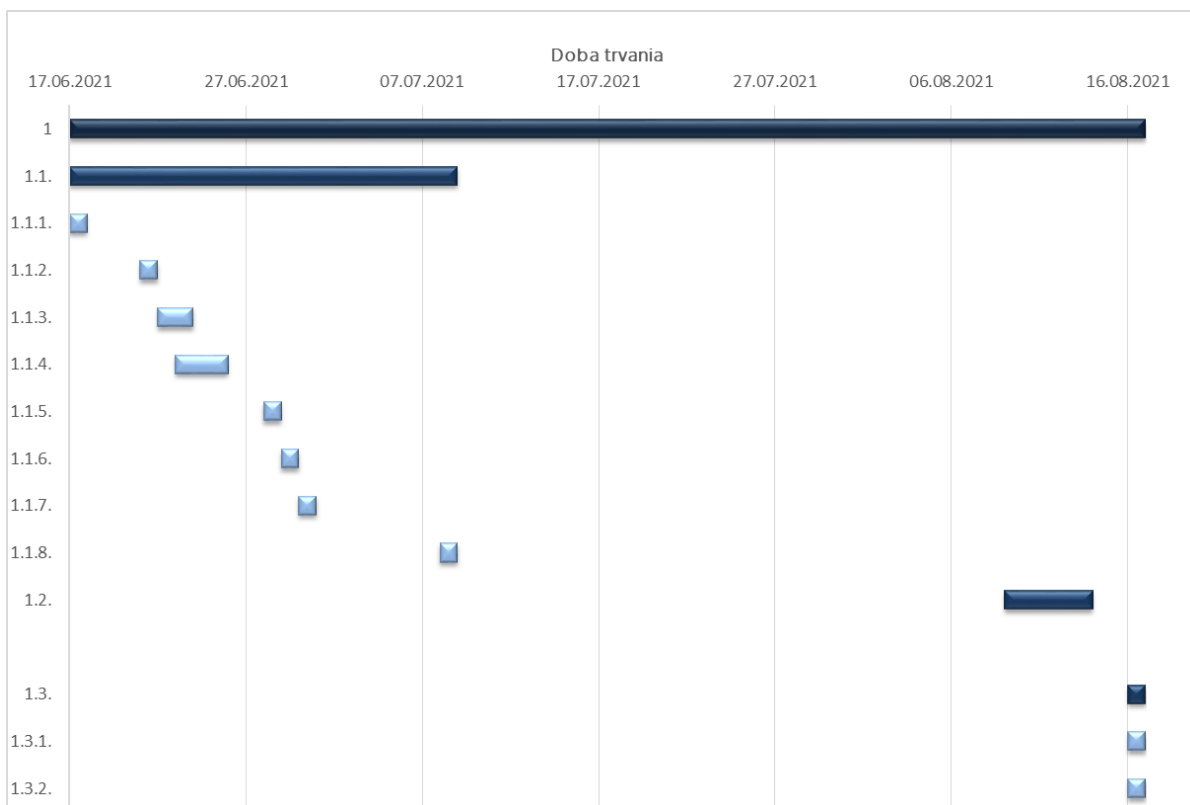
Tabuľka 14: Mílniky nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

ID	Činnosť	Kontrolný deň
1.1.8.	Oficiálne odsúhlasenie ponuky a prijatie objednávky od objednávateľa	09.07.2021
1.2.	Ukončenie realizácie	13.08.2021
1.3.	Odovzdanie diela	17.08.2021

18.2 Ganttov diagram nového projektu

Na obrázku 16 je vyobrazený Ganttov diagram pre nový návrh technického riešenia projektu. Rovnako ako aj pri Ganttovom diagrame pôvodného projektu, na ose X sú uvedené dátumy, časová os projektu. Na zvislej osi Y sa nachádzajú identifikátory jednotlivých činností nového projektu. Ganttov diagram som aj v tomto prípade zhotovila v prostredí Microsoft Excel.

Celkový projekt je zobrazený najtmavšou čiarou v grafe a jeho identifikátor je číslo 1. Subprojekty (1.1., 1.2., 1.3.) sú značené bledšou farbou a činnosti subprojektov najbledšou. Prostredníctvom diagramu je zreteľná dlhšia doba medzi prípravnou fázou (1.1.) projektu a jeho realizáciou (1.2.). Totižto v projekte je zahrnutá aj doba čakania na už spomínaný poistný ventil, ktorého dodanie trvá štyri až päť týždňov. Po jeho dodaní je možné začať fázu realizácie nového projektu. Odovzdanie diela (1.3.) by malo prebehnúť dňa 17.08.2021 trvá jeden deň, v rámci ktorého sa uskutočnia dve činnosti naraz – vyfakturovanie a odovzdanie dokumentácie a samotného diela objednávateľovi.



Obrázok 16: Ganttov diagram nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

19 Cenová ponuka nového projektu

Projekt nového technického riešenia zdrojových staníc technických plynov trvá približne dva mesiace a v medziach nákladov, nemožno tvrdiť, že sa jedná o vysoko nákladový projekt.

Všetky nákladové položky projektu sú zahrnuté v tabuľke 15. Nákladové položky projektu som v tabuľke uviedla v ich predajných cenách, keďže zhotoviteľ predáva svoju prácu v podobe zhotoveného projektu jeho zadávateľovi. Až po odovzdaní diela do prevádzky zhotoviteľ obdrží uvedenú celkovú cenu vo výške 24 188 € , ktorú mu objednávateľ uhradí.

Pri ľudských zdrojoch som k jednotlivým pracovníkom uviedla ich hodinové mzdy, ktoré boli vysúťažené ešte v súťaži o pôvodný projekt, ako predajné ceny za prácu jednotlivých pracovníkov. Okrem hodinovej mzdy sú v tabuľke uvedené aj dni, koľko ktorý pracovník strávil na projekte, počet hodín, ktoré boli daným pracovníkom odpracované v pracovný deň. Pri každom zamestnancovi som uviedla bežnú pracovnú 8-hodinovú dobu ukrátenú o obednú prestávku (30 min), aby som počítala s čistou pracovnou dobou.

Tabuľka 15: Cenová ponuka nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Predajné ceny nákladových položiek				
Náklady na projekt				
Obhliadka				800 €
Úprava projektu, návrh a zakomponovanie nového technického riešenia do projektu				1 500 €
Príprava dokumentov pre technickú inšpekciu, posúdenie projektu technickou inšpekciou a vydanie potrebných dokumentov				1 350 €
Realizácia nového technického riešenia				1 300 €
Tlakové skúšky				1 200 €
Skúška systému a vydanie potrebných dokumentov				1 400 €
Materiál				
Poistný ventil				600 €
Ostatný materiál				550 €
Ľudské zdroje				
Pracovník	Dni	Hodiny	Hodinová mzda	Celkom
Projektový manažér	23	7,5	30 €	5 175 €
Projektant	17	7,5	30 €	3 825 €
Výkonný pracovník (pod PM)	23	7,5	25 €	4 313 €
Technik BOZP	5	7,5	28 €	1 050 €
Obchodný manažér	5	7,5	30 €	1 125 €
Celkom				24 188 €

20 Návrhy pre zlepšenie

V nasledovných riadkoch uvádzam moje návrhy pre zlepšenie projektového riadenia ako celku pre spoločnosť ENSECO, a.s., ale i návrhy zlepšenia k pôvodnému projektu zdrojových staníc technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubných rozvodov. Neopomenuteľnou súčasťou práce sú aj jej prínosy pre danú spoločnosť.

Medzi moje postrehy pri analýze pôvodného projektu zdrojových staníc patrí najmä slabá fáza prípravy projektu, na ktorú bol nedostatok času, bez akejkoľvek časovej rezervy. Projektový manažér nebol dostatočne začlenený do prípravy ponuky zákazky. Poskytnutá dokumentácia k projektu bola nedôsledne preskúmaná čo sa potrebných oprávnení a osvedčení týka. Spoločnosť ENSECO, a.s. si musela niektoré oprávnenia dodatočne získať do fázy realizácie projektu. Teda ako prvý návrh na zlepšenie by som k budúcim projektom odporučila dôslednosť počas celej prípravnej projektovej fázy, ale aj zakomponovanie jednak projektového manažéra i celý projektový tím počas celej prípravy projektu. Taktiež by som odporučila venovať náležitú pozornosť príprave zmluvy o dielo, aby sa spoločnosť mohla vyhnúť prípadným nevýhodným podmienkam plynúcich zo zmluvy, ale aby aj mohla včas prekonzultovať so zadávateľom alebo objednávatelom nezrovnalosti. Ako napríklad v prípade pôvodného projektu, bolo kritickým faktorom stanovenie míľnikov v zmluve, ktoré si tam zakotvil zadávateľ. Časové intervaly medzi jednotlivými kontrolnými dňami boli krátke a projekt musel byť zrealizovaný za krátku dobu. Veľa činností sa prekrývalo čo mohlo spôsobiť chyby, problémy a nekvalitu. Z môjho uhla pohľadu by bolo lepšie aby pri najmenšom zadávateľ a zhotoviteľ projektu spoločne prekonzultovali míľniky, ak sa ich rozhodnú uviesť do zmluvy o dielo. Predsa len spoločnosť realizujúca projekt najlepšie pozná svojich zamestnancov, spôsob práce, rýchlosť vykonania prác. Najlepšie vie stanoviť dobu potrebnú pre realizáciu projektu.

Slabé miesto, kde by som videla priestor na zlepšenie, je komunikácia zmluvných strán, aby sa predišlo zbytočným nedorozumeniam. Navrhla by som vyhotovenie komunikačnej stratégie počas celej doby trvania projektu. Napríklad v podobe priebežných porád. Pokiaľ by nebolo možné vykonávať porady fyzicky, či už z dôvodu časovej zaneprázdnenosti zmluvných strán, alebo iných, odporučila by som vopred naplánované priebežné telekonferencie.

Priestor pre zlepšenie je aj v motivácii zamestnancov, členov projektového tímu. Vytvoriť vhodný nástroj pre projektového manažéra pre motiváciu členov jeho tímu. Už v prípravnej fáze by sa mali vyčleniť prostriedky a mal by sa nastaviť systém na zhodnotenie vnútornej motivácie, pod ktorú patrí možnosť vlastného uplatnenia, rozvoj schopností a zručností i osobný rozvoj. To isté platí aj pre motiváciu vonkajšiu, ktorú by som videla v podobe finančnej odmeny, ktorá je v dnešnej dobe jediným spoľahlivým nástrojom pre zintenzívnenie vonkajšej motivácie. Finančná odmena by odpovedala úspešnému naplneniu predmetu zmluvy o dielo a splneniu dohodnutých ekonomických ukazovateľov.

Po analýze pôvodného projektu zdrojových staníc technických plynov som narazila na celkovú absenciu riadenia a analýzy rizík. Analýzu rizík k vybranému projektu som uskutočnila na začiatku návrhovej časti diplomovej práce podľa uznávanej metódy RIPRAN, ktorej autorom je Čech – pán Branislav Lacko. Vybraná metóda riadenia rizík ponúka tri spôsoby hodnotenia rizík. V závislosti od projektu a od dostupnosti informácií je ponúkaný výber troch sústav. Jedná sa o sústavu 2 x 2 x 2, 3 x 3 x 3, alebo sústavu 5 x 5 x 5. Celý proces riadenia rizík si môže projektový tím nájsť na webovej stránke vybranej metódy. Postup je popísaný jasne a jednoducho. Odporučila by som metódu RIPRAN aplikovať pri procese riadenia rizík a celkovo dbať na riadenie rizík a neobchádzať túto dôležitú súčasť projektového riadenia. Vďaka riadeniu rizík sa projektový tím a spoločnosť ako celok môžu pripraviť na potenciálne riziká a hrozby, ale sa pred nimi i ochrániť a v najlepšom prípade sa im úplne vyhnúť.

K návrhom a prínosom diplomovej práce by som zaradila zhotovenie samotného návrhu projektu nového technického riešenia zdrojových staníc technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubných rozvodov. V návrhu som spracovala hierarchický rozklad činností projektu, časový harmonogram spolu so stanovenými míľnikmi. Pre lepšiu vizualizáciu časového priebehu projektu som vyhotovila Ganttov diagram, ktorý sa často používa v oblasti projektového riadenia. K projektu som vypracovala aj cenovú ponuku zadávateľovi a objednávateľovi projektu zo strany zhotoviteľa. Cenová ponuka samozrejme zahŕňa všetky náklady daného projektu. Nákladové položky sú uvedené v predajných cenách.

Záver

Vedecké i empirické poznatky z oblasti projektového manažmentu, uvedené v teoretickej časti diplomovej práce, som aplikovala pre vybraný projekt zdrojových staníc technických plynov acetylénu, hélia, kyslíka, dusíka, N_2+H_2 a potrubných rozvodov realizovaného spoločnosťou ENSECO, a.s., ktorá pôsobí v oblasti jadrovej energetiky. Objednávateľom, zadávateľom, ale zároveň aj prevádzkarom projektu je významná popredná spoločnosť pohybujúca sa na trhu vykurovacej techniky, systémov a technológií.

Hlavný cieľom, ktorého som sa snažila v práci dosiahnuť, je samotný návrh nového technického riešenia pôvodného projektu zdrojových staníc technických plynov a potrubných rozvodov. Predmetom projektu je reklamácia pôvodného diela, ktoré bolo zhotovené v prvej polovici roku 2020. Dielo bolo reklamované z dôvodu výmeny manuálnych staníc za stanice poloautomatické. Návrh nového technického riešenia som vypracovala za pomoci vhodných nástrojov a metód, ktoré projektové riadenie ponúka.

Okrem stanovenia hlavného cieľa diplomovej práce, bolo taktiež dôležité stanovenie aj čiastkových cieľov. Čiastkové ciele odzrkadľujú každú z troch častí diplomovej práce. Jedným čiastkovým cieľom bola vhodná formulácia teoretických podkladov zahŕňajúcich všetky poznatky potrebné pre spracovanie praktickej i návrhovej časti práce. Ďalším čiastkovým cieľom bola analýza vybraného projektu na základe teoretických východísk. V neposlednom rade bolo stanoveným čiastkovým cieľom aj vypracovanie návrhov pre zlepšenie vybraného projektu a projektového riadenia danej spoločnosti. Praktická časť podáva detailnú analýzu projektu zdrojových staníc technických plynov a potrubných rozvodov. Prvé strany praktickej časti práce popisujú charakteristiku spoločnosti zhotoviteľa projektu, ktorou je spoločnosť ENSECO, a.s.. Spoločnosť zadávateľa projektu je anonymizovaná. Obsahom tejto časti je predstavenie projektu jeho stručným popisom. Následne som projekt rozanalyzovala pomocou strategických nástrojov ako sú Porterova analýza a SWOT analýza, ktorých výsledky som použila v návrhovej časti práce. Projekt som analyzovala pomocou známych a uznávaných nástrojov projektového manažmentu. Obsahom je podrobný popis organizačnej štruktúry projektu s vypísanými zodpovednosťami jednotlivých členov. Ďalej je vyhotovená WBS projektu, jeho časový harmonogram. Priebeh celého projektu som spracovala pomocou Ganttovho diagramu. Stručne som popísala aj cenovú ponuku vybraného projektu pred reklamáciou. Rovnako som poukázala na hlavné body zmluvy o dielo a popísala zmluvné vzťahy.

V praktickej časti práce som postrehla, že zhotoviteľ i zadávateľ projektu úplne obišli riadenie rizík, jeden z hlavných nástrojov riadenia projektov. Analýzu rizík som sa preto rozhodla spracovať hneď v úvode návrhovej časti, kde som našla 31 potenciálnych hrozieb vplyvajúcich na vybraný projekt. Pre riadenie rizík som zvolila metódu RIPRAN. Celkovo osem potenciálnych hrozieb by sa dalo úplne eliminovať.

Súčasťou návrhovej časti je zrealizovaný hlavný cieľ diplomovej práce, ktorým je samotný návrh projektu nového technického riešenia zdrojových staníc technických plynov a potrubných rozvodov. Po charakterizovaní nového projektu, som vyhotovila hierarchický rozklad prác projektu a časový harmonogram. Celková doba trvania projektu vyšla na 44 pracovných dní aj so započítaným časom na rozhodnutie obstarávateľa/zadávateľa projektu a aj s dobou dodania pojistného ventilu. Pre lepšie znázornenie priebehu projektu som zostrojila v prostredí Microsoft Excel Ganttov diagram. Návrh pokračuje vypracovaním cenovej ponuky s výslednou hodnotou 24 188 €. Porterovu i SWOT analýzu, tak isto aj analýzu rizík, som pre projekt nového technického riešenia nevypracovala, keďže sa jedná o rovnaké podmienky.

Zakončenie návrhovej časti diplomovej práce, je v podobe rôznych návrhov na zlepšenie vybraného projektu, ako aj prínosov práce. V rámci všetkých projektov, na ktorých sa spoločnosť podieľa, by som odporučila nepodceňovanie preskúmania zmluvnej a projektovej dokumentácie.

Zároveň by som spoločnosti navrhla vypracovanie personalizovanej komunikačnej stratégie k novým projektom, predovšetkým k projektom, s ktorých zadávateľom dovedy neprebehla spolupráca.

Priestor pre zlepšenie vidím aj v motivácii zamestnancov a členov projektového tímu. Odporučila by som nastavenie pravidiel pre skvalitnenie vonkajšej i vnútornej motivácie už v prípravnej fáze projektu.

Návrh, ktorý by som odporučila najviac, je neobchádzanie riadenia rizík pri projektoch. Ako metódu manažmentu rizík by som navrhla metódu RIPRAN, ktorá jasne a stručne popisuje postup pre projekty v rôznych úrovniach zložitosti. Za použitia RIPRAN metódy som navrhla vhodné opatrenia k identifikovaným hrozbám, pomocou ktorých sa dopad rizika minimalizuje a pri najlepšom sa riziko úplne eliminuje.

Zo subjektívneho pohľadu, diplomová práca spĺňa hlavný cieľ, ale aj čiastkové ciele, stanovené na začiatku. Práca predstavuje priamu aplikáciu spomínaných metód a nástrojov projektového riadenia.

Zoznam použitej literatúry

- BLAŽKOVÁ, Martina, 2007. Marketingové řízení a plánování pro malé a střední firmy. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1535-3.
- BURKE, R. (2019): Project Management Techniques. Burke Publishing, 3ed., ISBN-13: 978-0994149237.
- ENSECO [online], 2019. Nitra: Lemon Lion [cit. 2021-02-07]. Dostupné z: <https://www.enseco.sk/>
- FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK, 2011. Investiční rozhodování a řízení projektů. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3293-0.
- HAIJČEK, Tomáš, 2010. Porterova analýza. Vše o marketingu [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://vseomarketingu.estranky.cz/clanky/marketing/porterova-analyza.html>
- HANZELKOVÁ, Alena, Miloslav KEŘKOVSKÝ, Milan MATHAUSER a Ondřej VALSA, 2013. Business strategie. Krok za krokem. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-455-1.
- JEŽKOVÁ, Zuzana, Hana KREJČÍ, Branislav LACKO a Jaroslav ŠVEC, 2013. Projektové řízení: Jak zvládnout projekty. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit. ISBN 978-80-905297-1-7.
- KERZNER, Harold, 2003. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. 8th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley. ISBN 0-471-22577-0.
- KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ, 2011. Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3221-3.
- KOZEL, Roman, 2006. Moderní marketingový výzkum. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0966-X.
- KŘIVÁNEK, Mirko, 2019. Dynamické vedení a řízení projektů: Systémovým myšlením k úspěšným projektům [online]. Praha: Grada Publishing [cit. 2020-12-11]. ISBN 978-80-271-0408-6. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/dynamicke-vedeni-a-rizeni-projektu-336192/>
- LACKO, Branislav, 2016. RIPRAN - Metoda pro analýzu projektových rizik [online]. Praha: Akademické centrum studentských aktivit [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://ripran.cz/>
- MÁCHAL, Pavel, Martina KOPEČKOVÁ a Radmila PRESOVÁ, 2015. Světové standardy projektového řízení: Pro malé a středné firmy. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5321-8.
- MAPROS [online]. Nové Mesto nad Váhom: MAPROS [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <https://www.mapros.sk/>
- MAŠÍN, Petr, 2011. Strategie a strategická analýza [online]. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 177 s. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: https://www.vsem.cz/data/data/sis-texty/studijni-texty-bc/st_man_ssa_masin.pdf
- MEDIMONT: *Medimont spol. s.r.o* [online], 2012. JuChu [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <http://www.medimont.sk/index-1.html>

RIPRAN. PM Consulting [online]. Praha: bARTvisions [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://www.pmconsulting.cz/slovníkovy-pojem/ripran/>

ROUŠAR, Ivo, 2011. Projektové řízení technologických staveb. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2602-1.

SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS, 2013. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích* [online]. Čtvrté. Praha: Grada Publishing [cit. 2020-12-11]. ISBN 978-80-247-4644-9. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/rizeni-rizik-ve-firmach-a-jinych-organizacich-337316/#>

ŠOBÁŇOVÁ, Petra, 2010. Projektové řízení. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7368-749-6.

ŠTEFÁNEK, Radoslav, Kateřina HRAZDILOVÁ BOČKOVÁ, Klára BENDOVIÁ, Petra HOLÁKOVÁ a Ivan MASÁR, 2011. Projektové řízení pro začátečníky. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2835-0.

Techmont Mochovce [online], 2018. www.graphix.sk [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <https://www.techmontmochovce.sk/>

UNIPID: O nás [online]. Trenčín [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: http://www.unipid.sk/o_nas.html

VYTLAČIL, Dalibor. Projektové řízení a řízení projektů. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-04001-0.

Zmluva o dielo: Interný dokument, 2020. Trenčianske Stankovce.

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Životný cyklus projektu (Zdroj: Křivánek, 2019).....	10
Obrázok 2: Porterova analýza piatich konkurenčných síl (Zdroj: Kozel, 2006, s. 30).....	11
Obrázok 3: SWOT analýza (Zdroj: Machál, 2015, s. 36).....	13
Obrázok 4: Vertikálny rozklad činností projektu (Zdroj: Burke, 2019, s. 106)	14
Obrázok 5: Horizontálny rozklad činností projektu (Zdroj: Burke, 2019, s. 106).....	14
Obrázok 6: Textové zobrazenie WBS (Zdroj: Burke, 2019, s. 107)	14
Obrázok 7: Ganttov diagram (Zdroj: Křivánek, 2019).....	19
Obrázok 8: Faktory rizík projektu (Zdroj: Smejkal, Rais, 2013, s. 592).....	23
Obrázok 9: Matica pravdepodobnosti a vplyvu (Zdroj: Burke, 2019, s. 237).....	25
Obrázok 10: Zmluvné riziká (Zdroj: Roušar, 2011, s. 147).....	31
Obrázok 11: Logo ENSECO, a.s. (Zdroj: ENSECO, 2019)	35
Obrázok 12: Organizačná štruktúra projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)	40
Obrázok 13: WBS Zdrojových staníc technických plynov (Zdroj: Vlastné spracovanie)	43
Obrázok 14: Ganttov diagram projektu.....	48
Obrázok 15: WBS nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	63
Obrázok 16: Ganttov diagram nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	66

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Register rizík (Zdroj: Lacko, 2016)	28
Tabuľka 2: Ošetrenie rizík (Zdroj: Lacko, 2016)	29
Tabuľka 3 : Výsledné hodnoty rizík (Zdroj: Lacko, 2016)	30
Tabuľka 4: SWOT analýza (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	37
Tabuľka 5: Časový harmonogram projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	45
Tabuľka 6: Míľniky projektu (Zdroj. Vlastné spracovanie).....	46
Tabuľka 7: Cenová ponuka pôvodného projektu v % (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	49
Tabuľka 8: Cenová ponuka pôvodného projektu v peňažných jednotkách (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	50
Tabuľka 9: Míľniky zakotvené v zmluve (Zdroj: Zmluva o dielo, 2020).....	50
Tabuľka 10: Riziká projektu zdrojových staníc (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	55
Tabuľka 11: Kvantifikácia rizík pôvodného projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	57
Tabuľka 12: Ošetrenie rizík pôvodného projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie)	59
Tabuľka 13: Časový harmonogram nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	65
Tabuľka 14: Míľniky nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	65
Tabuľka 15: Cenová ponuka nového projektu (Zdroj: Vlastné spracovanie).....	67

