

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Bakalářská práce

**Řízení rizik vybraného projektu**

**Risk Management of the Selected Project**

Vojtěch Syrovátko

**Plzeň 2015**

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

Řízení rizik vybraného projektu

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

V Plzni, dne.....

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Tímto bych rád poděkoval Ing. Jarmile Ircingové, Ph.D., za rady, připomínky a podporu při psaní této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval Ing. Václavu Kolářovi z firmy CH Projekt Plzeň, s.r.o., za jeho věcné připomínky, čas a poskytnuté materiály k bakalářské práci.

## Obsah:

Úvod .....	6
<b>1. Charakteristika společnosti.....</b>	<b>8</b>
1.1 Charakteristika společnosti CH Projekt Plzeň, s.r.o. ....	8
1.2 Popis projektu .....	9
<b>2. Základní pojmy z oblasti projektového managementu .....</b>	<b>10</b>
2.1 Definice projektu .....	10
2.2 Projektový trojúhelník.....	11
2.3 Cíle projektu a projektový produkt.....	12
2.4 Logický rámec .....	12
2.4.1 Popis tabulky logického rámce .....	12
2.4.2 Logické vazby .....	13
2.5 Logický rámec projektu Výstavba haly – 2. etapa .....	15
<b>3. Plán projektu .....</b>	<b>17</b>
3.1 Plán rozsahu .....	17
3.1.1 Tvorba plánu rozsahu.....	19
3.2 Plán rozsahu projektu Výstavba haly – 2. etapa .....	19
3.3 Časový plán.....	21
3.3.1 Tvorba časového plánu projektu .....	21
3.4 Časový plán projektu Výstavba haly – 2. etapa .....	23
3.5 Plánování zdrojů .....	24
3.5.1 Tvorba plánu zdrojů.....	25
3.6 Plán zdrojů pro projekt Výstavba haly – 2. etapa .....	25
3.7 Plán nákladů.....	26
3.8 Plán nákladů projektu Výstavba haly – 2. etapa.....	30
<b>4. Realizace projektu.....</b>	<b>32</b>
4.1 První etapa realizace.....	32
4.2 Druhá etapa realizace .....	33
4.3 Třetí etapa realizace.....	34
<b>5. Rizika.....</b>	<b>36</b>
5.1 Definice rizika.....	36
5.2 Proces řízení rizik.....	36
5.2.1 Identifikace rizika .....	36
5.2.2 Analýza rizik.....	38

5.2.3	Ošetření rizik .....	40
5.2.4	Monitorování a controlling.....	42
5.3	Rizika v projektu Výstavba haly – 2. etapa .....	43
5.3.1	Identifikace rizik .....	43
5.3.2	Hodnocení rizik .....	44
5.3.3	Plánované reakce na rizika .....	47
5.3.4	Rizika, která nastala při realizaci projektu .....	49
5.4	Hodnocení řízení rizik projektu a navrhovaná zlepšení.....	51
<b>Závěr .....</b>		<b>52</b>
<b>Seznam použitých obrázků.....</b>		<b>53</b>
<b>Seznam použitých tabulek.....</b>		<b>54</b>
<b>Seznam použitých zkratk.....</b>		<b>55</b>
<b>Seznam použité literatury.....</b>		<b>56</b>
<b>Seznam příloh.....</b>		<b>57</b>

## Úvod

Pro dnešní dobu je charakteristické rychle se měnící prostředí ve všech směrech života. Toto sebou také nese náležitá rizika, které se týkají jedinců, skupin, rodin, ale i celých firem. Zvláště patrná je tato skutečnost v podnikatelském prostředí. I přesto je udivující, že mnoho firem věnuje procesu řízení rizik minimální úsilí.

V celé bakalářské práci se neustále prolíná teoretická část s praktickou. Po teoretické části je vždy uvedena praktická část týkající se projektu „Výstavba haly – 2. etapa“ (dále jen výstavba haly), která navazuje na teorii.

V úvodu práce bude představena společnost CH Projekt Plzeň, s.r.o. (dále jen CH Projekt), která byla zhotovitelem celého projektu. Poté následuje stručné představení samotného projektu.

V druhé části bude popsána teorie definující projekt, projektový trojúhelník a základní omezení projektu. Dále je popsán logický rámec společně s plánem projektu skládajícího se z – plánu rozsahu, časového plánu, plánování zdrojů a plánu nákladů.

V další části je popsána realizace projektu, která se skládá celkem z třech etap. Hlavní důraz v celé práci je kladen na předposlední a poslední část bakalářské práce, jenž se zabývá riziky.

V předposlední části je popsán proces řízení rizik. Ten je později základem pro určení hlavních rizik projektu a způsobu jejich ošetření.

V poslední části je zhodnocena práce s riziky v dané firmě a jsou navržena patřičná opatření k zlepšení.

Cílem této bakalářské práce je ve firmě CH Projekt identifikovat na projektu výstavby haly konkrétní rizika, zhodnotit míru závažnosti těchto rizik a navrhnout případná opatření proti těmto rizikům. Součástí je také analýza zhodnocení rizik projektu, a pokud bude třeba, v případě potřeby navržení případných zlepšení. Dále součástí práce je stručný popis plánu projektu společně s realizací projektu.

Kromě výše zmíněných částí, další témata nebudou do práce hlouběji zahrnuta, jelikož by značně převyšovala její rozsah.

# 1. Charakteristika společnosti

## 1.1 Charakteristika společnosti CH Projekt Plzeň, s.r.o.

Společnost CH PROJEKT PLZEŇ, s.r.o. je dceřinou společností Chemoprojekt, a.s. (dále jen Chemoprojekt). Chemoprojekt je inženýrskou a dodavatelskou společností, která od svého založení v roce 1950 působila jako přední dodavatel v oblasti organické a anorganické chemie, petrochemie, rafinérií, zpracování zemního plynu, výroby papíru a celulózy, energetiky, vodního hospodářství a ochrany životního prostředí. Po roce 1992 se Chemoprojekt, a.s. zaměřil na komplexní inženýrskou činnost a projekty na klíč, zejména v oblasti výroby kyseliny dusičné, močoviny, petrochemie a bionafty. V roce 1998 z důvodu úspor měla být pobočka Plzeň zrušena, po dohodě pana Ing. Jiřího Novohradského a majitele Chemoprojektu pana Ing. Tomáše Plachého, CSc. vzniká firma CH Projekt Plzeň, která je v nájmu v budově Chemoprojektu. Firma Chemoprojekt vlastní firmu CH Projekt 51 %.

Firma CH Projekt má v rámci České republiky celkem 4 pobočky. Konkrétně v Praze, Litvínově, Brně a Plzni. V rámci plzeňské pobočky pracuje 15 zaměstnanců. Z toho 10 stavařů, 2 elektrikáři, 1 technolog, 1 technický inženýr a 1 projektový manažer.

Firma Ch Projekt se převážně zaměřuje na:

- Vypracování studie proveditelnosti projektů,
- Průmyslové stavby,
- Občanské stavby,
- Inženýrskou činnost,
- Provozy s nebezpečím výbuchů,
- Výkon technického dozoru staveb.

Z oblasti architektury se zabývá zejména architektonickými návrhy staveb, vizualizací staveb a modely staveb. V případě potřeby zpracovává k jednotlivým projektům projektovou dokumentaci. Jedná se zejména o:

- Projekty k územnímu řízení,
- Projekty ke stavebnímu řízení,
- Zadávací dokumentace staveb,
- Realizační dokumentace,
- Energetické štítky budov.



Firma se také specializuje na různé druhy prací počínaje statikou staveb, požárním posouzením staveb, měřením a regulací až po výkon autorského dozoru či zajištění projektu formou dodávky na klíč.

## **1.2 Popis projektu**

Celý projekt nese název Výstavba haly – 2. etapa. Tento název má své logické odůvodnění, protože stávající hala, která byla postavena v roce 2008, nesla název „Výstavba haly – 1. etapa“. Tento projekt pouze navazuje na první část.

Ve stávající hale probíhá montáž automobilových náprav do všech typů silničních a stavebních vozidel. Dále i do strojů a probíhá taktéž montáž převodovek do VZV vozíků. Na montážních linkách probíhá montáž a kompletace náprav a převodovek, u některých typů i jejich náplň minerálními oleji. Smontované nápravy v konečné fázi montáže prochází lakovací linkou, kde jsou opatřeny konečnou povrchovou úpravou. Pro montáž se dovezou veškeré potřebné díly, součástky a podobně. Výroba jednotlivých součástek a dílů zde neprobíhá.

Nově navrhovaná hala by měla být komunikačně a technologicky propojena se stávající halou. Stávající výrobní program zůstane zachován s tím, že dojde k částečnému přemístění jednotlivých pracovních ploch. Do nové haly budou přesunuty plochy pro příjem zboží, plochy pro expedici hotových výrobků a částečně plochy pro montáže a kompletace. V nové hale nebude osazena lakovací linka, jelikož zůstane ve stávající hale.

Realizace projektu byla znovu předána firmě CH Projekt, která i pro první halu zpracovala veškerou dokumentaci a dohlížela na celou výstavbu.

## **2. Základní pojmy z oblasti projektového managementu**

V dnešní době se prakticky již každý setkal s nějakým vlastním projektem. Slovo projekt je velmi často užíváno ve špatném kontextu. Důvodem je, že mnoho lidí nezná základní charakteristické rysy, které jsou pro projekt specifické. Proto poměrně často dochází k záměně mezi slovy projekt a proces. Pro projekt je specifické to, že se v čase neopakuje. Tím se jasně odlišuje, jelikož proces je neustále se opakující činnost. [5]

### **2.1 Definice projektu**

Projekt lze definovat mnoha definicemi, toto jsou některé z nich:

„Projekt je časově omezené pracovní úsilí vedoucí k vytvoření unikátního produktu, služby nebo organizační změny“. [9, s. 46]

„Projekt lze definovat jako činnost, která je omezená zdroji, náklady a časem, jejímž cílem je dosažení souboru definovaných výstupů (rozsah naplnění cílů projektu) dle patřičných standardů, požadavků kvality a požadavků uživatele výstupů“. [9, s. 46]

„Projekt je dočasné úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo určitého výsledku“. [11, s. 22]

Ze všech těchto definic lze identifikovat 2 charakteristické rysy, za pomoci kterých lze jasně určit, zda se jedná o proces či projekt. Pro projekt je specifická dočasnost a unikátnost. [11]

#### **Dočasnost**

Dočasnost lze chápat jako předem definovaný začátek a konec projektu. Jedná se tedy o předem stanovenou dobu, po kterou daný projekt probíhá. Projekt obvykle začíná vypracováním studie o projektu nebo uzavřením smlouvy se zadavatelem projektu. Ukončení projektu probíhá v naprosté většině případů dosažením stanoveného cíle.

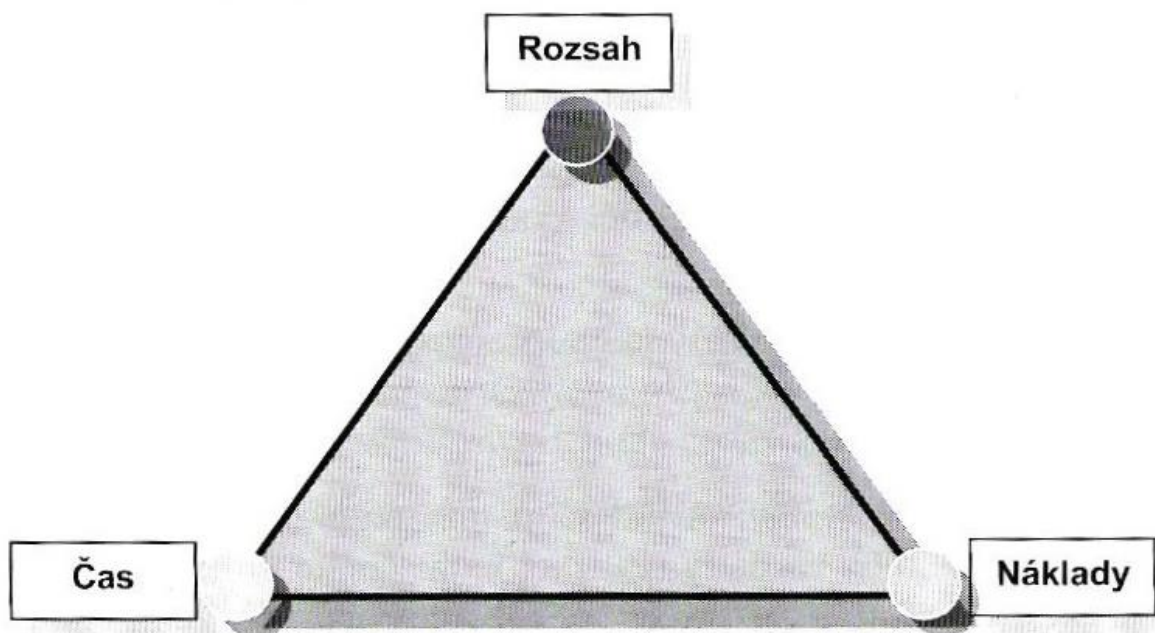
#### **Unikátnost**

Unikátnost projektu je spojena s tím, že každým projektem je vytvářeno něco, co dosud neexistovalo, něco nového, jedinečného. I přesto, že nově vytvořený projektový produkt spadá do početné kategorie, nevylučuje to jeho unikátnost. Projekt může být totiž jedinečný svým místem, časem či vlastníkem projektu. [2]

## 2.2 Projektový trojúhelník

Pro projekt a jeho řízení jsou nejpodstatnější jeho tři základní dimenze – čas, náklady a rozsah projektu. Jsou to tři dimenze, které určují projektový trojúhelník, kterému se také říká trojimperativ. Předmět projektu se nachází uprostřed trojúhelníku. Vrcholy tohoto trojúhelníku jsou tvořeny již zmiňovanými třemi dimenzemi a vazby mezi nimi symbolizují strany trojúhelníku. Pokud je například zapotřebí zvětšit rozsah projektu, s největší pravděpodobností to bude mít za následek také zvětšení času a nákladů projektu. Proto je zapotřebí, mít vždy na paměti, že změna jedné dimenze má za následek změnu zbylých dvou dimenzí projektu. [5]

Obrázek 1: Projektový trojúhelník



Zdroj: Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 48

### Omezení projektu

Základní projektová omezení projektu vychází z projektového trojúhelníku. Jsou to tedy čas, náklady a rozsah. Někdy se místo rozsahu uvádí kvalita. Pro projekt se mohou vyskytnout i další omezení, ale toto jsou tři hlavní, mezi kterými musí každý projektový manažer najít určitý kompromis díky jejich vzájemnému působení. [9]

## 2.3 Cíle projektu a projektový produkt

Každý projekt je tvořen s určitým cílem. Nikdy nelze začít projekt bez předem stanoveného cíle. Cílem by mělo být vytvoření něčeho nového, ideálně potřebného. Tím může být předmět, služba či jejich kombinace. Obecně se však jedná o vytvoření projektového produktu.

Vytvoření projektového produktu vede k naplnění očekávání zadavatele projektu. Zároveň projektový produkt přispívá k dosažení strategických a postupných cílů projektu.

[11]

Strategický cíl projektu je takový cíl, u kterého lze vysledovat jeho přínosy pro organizaci. Postupné cíle jsou takové cíle, které přispívají k dosažení strategického cíle.

K dosažení strategických cílů je zapotřebí správně definovat postupné cíle.

Tyto cíle by měly splňovat definici pravidla SMART:

**S** – *specifický, konkrétní*. Definuje, Co bude cílem.

**M** – *měřitelný*. Definuje kritéria, podle kterých bude možné posoudit, jestli bylo cíle dosaženo.

**A** – *akceptovaný*. Všechny zainteresované osoby vědí, o co jde.

**R** – *realistický*. Ujistění, že dosažení cíle není nemožné.

**T** – *termínovaný, časově určený*. Cíl je jasně časově vymezen. [9]

## 2.4 Logický rámec

Logický rámec je metoda, která slouží ke stanovení a dosažení cílů projektu.

Jedná se o metodu, ve které se nevyužívá volného textu, ale místo toho je projekt definován v podobě tabulky. Metoda je založena na principu vzájemné logické provázanosti všech klíčových parametrů projektu.

Logický rámec je důležitým faktorem pro úspěšné zvládnutí celého projektu. Využívá se již při přípravě projektu, ale také je důležitým nástrojem pro realizaci a následné hodnocení celého projektu. [3]

### 2.4.1 Popis tabulky logického rámce

Logický rámec se skládá celkem ze čtyř sloupců a čtyř řádků.

V prvním sloupci je definován záměr projektu (strategický cíl), cíl projektu, výstupy a aktivity (činnosti). Definování záměru projektu poskytuje odpověď na otázku, proč

chceme dosáhnout níže uvedeného cíle. Cíl projektu odpovídá na otázku, čeho má být konkrétně dosaženo.

Výstupy projektu již poskytují konkrétnější představu o tom, jak chceme požadované změny dosáhnout. Aktivity jsou konkrétní činnosti, které rozhodujícím způsobem ovlivňují, jestli a jak bude daných výstupů dosaženo.

V druhém sloupci jsou uváděny objektivně ověřitelné ukazatele, které prokáží, že daného záměru, cíle a výstupů, bylo dosaženo. Vždy je zapotřebí, aby pro každý bod byly definovány minimálně dva na sobě nezávislé ukazatele. V poli řádku aktivit jsou místo objektivně ověřitelných ukazatelů uváděny zdroje (peníze, lidé a materiál), které jsou zapotřebí, aby mohly být aktivity zrealizovány. [4]

Ve třetím sloupci jsou uváděny zdroje informací k ověření. Uvádí se zde informace, jak budou dané ukazatele zjištěny, případně kdo je zodpovědný za ověření. Je zde možné uvést i časovou a finanční náročnost. Do pole řádku aktivit se uvádí hrubý odhad časové náročnosti jednotlivých aktivit.

V posledním sloupci jsou uvedeny předpoklady, ze kterých se vycházelo při stanovování skutečností, které jsou nezbytné pro úspěšnou realizaci projektu. Dále jsou uvedena rizika, která by během projektu mohla nastat a mohla by výrazně ovlivnit jeho úspěšnost. Pole řádku účelu projektu se nevyplňuje a místo toho se pod poslední sloupec přidává pole, ve kterém jsou uvedeny nezbytné předpoklady, které musí být naplněny, aby bylo vůbec možné uvažovat o zbytku tabulky a projektu jako celku.

Během projektu lze jednotlivé části logického rámce aktualizovat a měnit. Účel projektu a cíl projektu se však měnit již nesmí. [3]

#### **2.4.2 Logické vazby**

U logického rámce lze hovořit o dvou typech logických vazeb:

##### **1. Horizontální logické vazby**

Každý následující sloupec poskytuje rozšiřující informace k sloupci předešlému.

##### **2. Diagonální logické vazby**

Pokud jsou na nejnižší úrovni logického rámce splněny veškeré předpoklady a rizika nenaplněna nebo eliminována, je možné přejít k realizaci plánů na vyšší úrovni logického rámce. [3]

Pomocí správně definovaného logického rámce, by měl být každý schopen odpovědět na základní otázky:

1. Proč?

Definuje účel či cíl ze širšího pohledu, kterým projekt přispěje k jeho naplnění.

Definuje konkrétní cíl, kterého bude dosaženo úspěšným splněním projektu.

2. Co?

Definuje výstupy, které musí zrealizovány, aby bylo stanoveného cíle dosaženo.

3. Jak?

Definuje aktivity, které musí být provedeny, aby bylo dosaženo jednotlivých výstupů. [9]

Tabulka 1: Vzor jak vyplnit logický rámec

Záměr (strategický cíl)	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Nevyplňuje se
Cíl projektu	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření	Předpoklady a rizika
Výstupy (konkrétní výstupy)	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření	Předpoklady a rizika
Aktivity (klíčové činnosti)	Zdroje (peníze, lidé, materiál)	Časový rámec aktivit	Předpoklady a rizika
Nevyplňuje se	Nevyplňuje se	Nevyplňuje se	Předběžné podmínky

Zdroj: Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, s. 110

## 2.5 Logický rámec projektu Výstavba haly – 2. etapa

K projektu „Výstavba haly – 2. etapa“ byl vytvořen následující logický rámec (viz příloha A).

Velmi často se k logickému rámci přidává následující stručný přehled o projektu, který poskytuje rychlé základní informace o projektu.

Název projektu: Výstavba haly - 2. etapa

Typ projektu: Výstavba haly

Zadavatel: ZF STAŇKOV, s.r.o.

Investor: ZF STAŇKOV, s.r.o.

Zhotovitel: CH PROJEKT PLZEŇ, s.r.o.

Dodavatel: Kajima Czech Design and Construction, s.r.o.

Celkové náklady projektu: 91 913 666 Kč

Doba trvání projektu: 391 dní

K definování cíle projektu byla použita metoda logického rámce. Ve formě tabulky je jasně definovaný cíl projektu společně s potřebnými výstupy, které jsou nutné k jeho dosažení rozepsaných do jednotlivých aktivit.

Logický rámec projektu byl definován následujícím způsobem:

Cílem projektu byla výstavba nové haly a souvisejících prostor. Splněním cíle výstavby haly bylo podpořeno dosažení strategického cíle, kterým bylo zvýšení zpracovaných zakázek a navýšení skladovacích kapacit.

Dosažení daného cíle projektu lze ověřit v závěrečné projektové dokumentaci, stavební projektové dokumentaci a kolaudační zprávě.

Úroveň splnění strategického cíle bylo poměrně lehké ověřit, jelikož byla předem definována kritéria, kterých mělo být dosaženo, aby mohl být strategický záměr prohlášen za splnění. Postavením haly se předpokládalo docílení zvýšení objemu zpracovaných zakázek a navýšení skladovacích prostor. Díky navýšení pracovních prostor se očekává zvýšení zpracovaných zakázek až o 70% za rok a navýšení počtu pracovních míst ze současných 120 až na 150.

Mezi hlavní výstupy přispívající k dosažení projektu jsou zpracování dokumentace pro stavební povolení a územní rozhodnutí společně s důkladně zpracovanou tendrovou a projektovou dokumentací. Dále již samotné výstupy, které jsou spojené se stavební částí haly, a to konkrétně výstavba výrobní haly, retenční nádrže, požární nádrže, skladu odpadů, stavba oplocení a instalace elektrických rozvodů. Posledním výstupem je samotné dokončení projektu.

K ověření úrovně dosažených výstupů nám slouží především katastr nemovitostí, monitorovací zpráva, fotodokumentace, dokument o zkreslení skutečného stavu, kolaudační zpráva, stavební projektová dokumentace, stavební deník a stavební dozor.

Hlavní činnosti, které jsou nutné k dosažení výstupů, jsou dále rozpracovány v podobě aktivit projektu. V druhém sloupci tabulky logického rámce jsou v úrovni aktivit zaznamenány potřebné zdroje.

Finanční zdroje jsou určeny finančními prostředky od sponzora projektu. Lidské zdroje tvoří projektový tým, externí pracovníci, kteří byli přijati na zpracování některých částí dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení. Dále externě najatá stavební firma Kajima Czech Design and Construction s.r.o., která provedla veškeré stavební práce. Na plnění projektu dohlížel stavební dozor z firmy CH Projekt. Materiální zdroje jsou tvořeny důkladně zpracovanou projektovou dokumentací společně s podklady, dokumentací a informacemi od zadavatele.

Hlavní předpoklady potřebné pro realizaci projektu jsou vydané stavební povolení, platné územní rozhodnutí a profinancování projektu investorem.

Takto zpracovaný logický rámec poskytuje prvotní ucelené informace o cíli projektu, potřebných zdrojích, časovém rámci.



### **3. Plán projektu**

Pro každý projekt je základním dokumentem plán projektu. V plánu projektu je definován začátek, řízení, monitoring a konec každého projektu. Plánování samotného projektu je souhrnem činností, které jsou zaměřeny na vypracování modelu cesty, jenž vede k dosažení cílů projektu prostřednictvím koordinovaného úsilí skupiny lidí a s využitím požadovaných zdrojů. Detailní plánování zpravidla začíná po podpisu smlouvy se zadavatelem projektu. [9]

Ve fázi plánování je již jmenován projektový tým, který má k dispozici podrobné konkrétní zadání společně s dokumentací.

Základem projektového plánu je:

- Plán rozsahu,
- Časový plán,
- Plán zdrojů,
- Plán nákladů a rozpočtu,
- Plán řízení rizik. [4]

Toto jsou hlavní výstupy z procesu plánování projektu. Takto ucelené výstupy tvoří plán projektu. Každá z etap plánování projektu vždy vychází z předchozí. Po celou dobu projektu se plán postupně vyvíjí a je neustále upřesňován. [9]

#### **3.1 Plán rozsahu**

Jeden z hlavních principů projektového řízení je členění výstupů do menších celků a jejich jednotlivých prvků. [4]

Detailní rozpracování cílů projektu na jednotlivé výstupy počínaje úseky práce až po pracovní balíky je nutností, aby bylo možné propojit časový rámec, rozpočet a zdroje projektu s cíli projektu. [11]

Vytvoření podrobného rozpisu prací je odpovědností projektového manažera a projektového týmu. Pro správnou tvorbu WBS je důležitá spolupráce celého projektového týmu, a to zejména ze dvou důvodů:

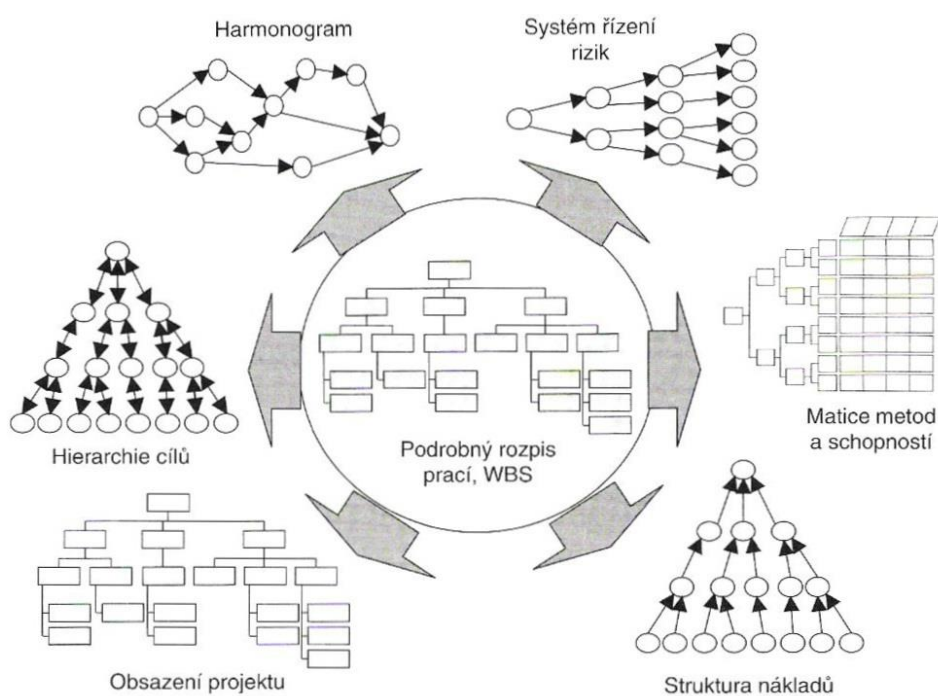
1. Je velmi obtížné, aby projektový manažer byl zkušeným technickým odborníkem ve všech oblastech. Proto by hrozilo riziko opomenutí důležitých podrobností.

2. Každý člen projektového týmu, který se podílí na tvorbě WBS, se stává více zainteresovaný v realizaci projektu, jelikož se vytvořená struktura stává jeho společným dílem. [2]

**Rozpis činností je závazným projektovým dokumentem, ze kterého vychází:**

- A. Matice metod a schopností
- B. Časové plánování
- C. Plánování nákladů
- D. Systém řízení rizik
- E. Organizační struktura
- F. Hierarchie cílů [6]

Obrázek 2: Podrobný rozpis prací, který je základem pro další projektové dokumenty



Zdroj: Svozilová, 2011, s. 128

### 3.1.1 Tvorba plánu rozsahu

Nejčastější metodou tvorby rozpisu prací je metoda tzv. dekompozice neboli rozpadu. Tato metoda využívá postup podle metody TOP – DOWN. Postupuje se tedy od hlavních cílů projektu přes jednotlivé výstupy až po jednotlivé pracovní balíky. Nevýhodou této metody je hrozba opomenutí identifikace všech důležitých činností.

Druhým, opačným přístupem je metoda BOTTOM – UP. Pomocí této metody začínáme od jednotlivých aktivit, které jsou seskupovány do větších, navzájem souvisejících celků. Nevýhodou této metody je ztráta určitého náhledu na projekt jako celek. [4]

#### **Kvalitně zpracovaný podrobný seznam prací zajišťuje, že projekt je:**

- A. Řiditelný – Lze jasně stanovit odpovědnost za dané aktivity, případně delegovat odpovědnost.
- B. Měřitelný – Lze pozorovat, jak jsou cíle postupně plněny.
- C. Integrovaný – Lze vysledovat provázanost jednotlivých dílčích aktivit, které navazují na výstupy.
- D. Nezávislý – Lze říci, že jednotlivé aktivity jsou obsahem celého projektu, mají jednotné řízení a projekt má co nejmenší působení na vnější okolí. [11]

### 3.2 Plán rozsahu projektu Výstavba haly – 2. etapa

Při tvorbě WBS k projektu byla využita metoda TOP – DOWN. Postupovalo se metodou rozpadu od cíle projektu až po detailní práce. Z důvodů jednoduchosti a přehlednosti bylo dopodrobna rozpracována pouze jedna větev WBS (viz příloha B). V první linii se nachází cíl projektu, kterým je výstavba haly. Ve druhé linii jsou hlavní výstupy, bez kterých by nebylo možné dosáhnout výstavby haly. Jako hlavní výstupy byly určeny:

- Dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení
- Postavená výrobní hala
- Požární nádrž
- Retenční nádrž
- Oplocení a elektrické rozvody
- Sklad odpadů
- Vypracování tendrové a projektové dokumentace
- Dokončení projektu

Bez vypracování a dokončení těchto hlavních výstupů by nikdy nemohlo být dosaženo hlavního cíle projektu a tím je výstavba haly.

Pro jednoduchost a přehlednost zde popíši pouze větvení jednoho vybraného výstupu, kterým je zpracování projektové dokumentace pro územní a stavební rozhodnutí, až po jednotlivé aktivity.

Ve třetí linii WBS, co se týče výstupu vypracování dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení, jsou popsány následující činnosti:

- Vypracování situačních výkresů
- Vypracování technické zprávy projektu
- Vypracování průvodní zprávy projektu

Bez vypracování dokončení těchto aktivit by nebylo možné docílit vypracování dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení.

Stále nejde o jednotlivé finální pracovní balíky, proto musíme popsat ještě více dopodrobna jednotlivé aktivity v další linii.

Pro přehlednost opět popisuji větvení jedné konkrétní činnosti, kterou je vypracování situačních výkresů.

Aby bylo možné vypracovat situační výkresy, je zapotřebí nejdříve vypracovat půdorysy, pohledy a řezy projektu společně s mapovým listem. Právě proto budou tyto činnosti uvedeny ve čtvrté linii WBS.

Tyto pracovní aktivity mohou být dále větveny na detailněji rozepsané aktivity, ale takovéto větvení není potřeba. V této fázi již jasně můžeme určit, kdo je za dané činnosti zodpovědný, přiřadit každé činnosti nákladovou položku a i zdroje, které jsou zapotřebí k jejímu vypracování.

Je však zapotřebí znovu zmínit, že byla detailněji popsána pouze jedna větev WBS. Přičemž kompletně vypracovaná WBS zvoleného projektu bude mnohem rozsáhlejší.

Díky takto do detailu rozpracovanému seznamu prací lze přejít na další krok, kterým je stanovení časového plánu projektu.

### 3.3 Časový plán

Na tvorbu plánu rozsahu navazuje tvorba časového plánu. Časový plán je základním dokumentem, jehož cílem by měl být aktualizovaný a chronologicky seřazený seznam aktivit s odhadnutou dobou trvání dílčích aktivit společně s vazbami a souvislostmi mezi nimi. Hlavním výstupem je poté časový plán, který může mít grafickou podobu Ganttova diagramu či síťového grafu. Klíčovým dokumentem, ze kterého se vychází při tvorbě časového plánu, je zpracovaný plán rozsahu. [2]

#### 3.3.1 Tvorba časového plánu projektu

Pro tvorbu časového plánu projektu jsou výchozími údaji činnosti z WBS. Postup pro tvorbu časového je následující:

- Definování aktivit,
- Vytvoření časové sekvence aktivit,
- Odhad doby trvání činností,
- Vytvoření časového rozvrhu.

Dále budou jednotlivé body tvorby časového plánu dopodrobna rozepsány.

##### 1. Definování aktivit

Pro definování aktivit je hlavním vstupem WBS definovaná v předchozím kroku. V mnoha případech je používána jako seznam aktivit poslední úroveň WBS. Na této úrovni musí být možné přiřadit aktivitám konkrétní zodpovědnou osobu za aktivitu, zdroje a dobu trvání. Pokud jsou tyto pracovní balíky příliš obecné, tak je možné tyto balíky ještě dále rozpracovat do detailnější podoby. [9]

##### 2. Časová sekvence

Po definování aktivit následuje vytvoření časové sekvence. Jedná se o určení logických souvislostí a následností, jak budou jednotlivé aktivity po sobě následovat. Při vytváření souvislostí mezi aktivitami se můžeme setkat s následujícími vazbami mezi aktivitami:

- A. Finish – to – start
- B. Start – to – finish
- C. Finish – to – finish
- D. Start – to – start

Mezi činnosti lze zařadit dva druhy časových intervalů, které umožňují zpoždění případně prodlevu začátku/konce následující činnosti. Jedná se o tzv. Lead time a Lag time. [9]

Poté, co je vytvořen aktualizovaný seznam aktivit, kterému jsou přiřazeny logické vazby mezi aktivitami, lze přistoupit k odhadu doby trvání aktivit. [4]

### **3. Odhad doby trvání**

Po definování jednotlivých aktivit a určení časové sekvence následuje odhad trvání doby jednotlivých aktivit.

Pro odhad doby trvání lze využít následující metody:

- Analogický odhad
- Parametrický odhad
- Expertní odhad
- Tříbodový odhad

Všechny tyto metody jsou detailně popsány u plánování nákladů a rozpočtu. Proto zde nebudou znovu detailně popsány. [9]

### **4. Časový rozvrh**

Poté, co byly definovány aktivity procesu, přiřazeny jim vzájemné vazby, odhadnuty doby jejich trvání, lze přejít k vytvoření časového rozvrhu.

Jako výstupy slouží v převážné většině případů Ganttovy diagramy. Tento diagram je použit také v praktické části práce.

#### **Ganttův diagram**

Jedná se o zobrazení časového plánu projektu, jehož hlavní výhodou je jednoduchost a přehlednost. Úkoly jsou zaznamenány v přehledné tabulce shora dolů, zatímco časová osa je zobrazena na horizontální linii. Na časové ose je formou úseček znázorněno trvání každé činnosti. Z takto graficky upraveného časového plánu lze poměrně snadno vyčíst kritickou cestu projektu, následovníky jednotlivých činností, data zahájení činností, data ukončení činností a další informace. Nejenom kvůli těmto nesporným výhodám je Ganttův diagram mnohem častěji využíván k zobrazení projektů než jakékoliv jiné síťové diagramy. [5]

### **3.4 Časový plán projektu Výstavba haly – 2. etapa**

Při pohledu na časový plán projektu výstavby haly, můžeme vidět, že projekt začal dne 1. 2. 2013 (viz příloha D). Pro přehlednost byl časový plán projektu rozdělen do tří etap.

Jako první věc bylo nutné zpracovat dokumentaci pro územní rozhodnutí společně s vypracováním dokumentace EIA (Vyhodnocení vlivů na životní prostředí).

S dokončením této dokumentace jsou spojeny vazbou finish – to – start projednání územního rozhodnutí spojené se souhlasem DOSS, vypracování projektů územního rozhodnutí a dokumentace stavebního povolení. Vazba finish - to - start je použita ze zřejmého důvodu, protože dokud není zpracována dokumentace pro územní rozhodnutí, nemůže být pokračováno v projednávání územního rozhodnutí, vypracování projektů územního rozhodnutí a dokumentace stavebního povolení.

Po vypracování dokumentace stavebního povolení následuje schválení stavebního povolení včetně právní moci. Je zde opět použita vazba finish – to – start z logiky věci, jelikož nemůže být schváleno stavební povolení, dokud není vypracována dokumentace.

Během vypracování dokumentace stavebního povolení byla zahájena činnost schválení změny územního rozhodnutí města Staňkov. Nemusí být použita žádná vazba, protože je podmiňující činnost dokončení projednání územního rozhodnutí, které již bylo provedeno.

Po vypracování projektu územního rozhodnutí a stavebního povolení může následovat vypracování tendrové dokumentace pro spodní a horní stavbu. Tendrová dokumentace je bezpodmínečně nutná pro výběr dodavatele. Během tendrové dokumentace začne vypracování prováděcí dokumentace, která je nutná pro samotnou stavební část výstavby haly.

Po vypracování tendrové dokumentace následuje výběr dodavatele, který je opět spojen vazbou finish – to – start.

Další na řadě je zpracování smlouvy o dílo, které je opět spojeno vazbou finish – to – start s výběrem dodavatele.

Po vypracování a podepsání smlouvy o dílo mohou začít zemní práce, které jsou nutné pro stavbu haly. Práce jsou opět spojeny vazbou finish – to – start se smlouvou o dílo, jelikož nemohou začít dříve.

Samotná etapa výstavby haly může začít po dokončení zemních prací. Opět je zde tedy použita vazba finish – to – start.

Od 1. 11. 2013 mohou současně začít práce pro výstavbu výrobní haly a sklad odpadů. Zmíněné stavby jsou na sobě nezávislé. V průběhu těchto činností mohou začít práce na provedení oplocení, retenční nádrže a elektrických rozvodů. Práce nejsou ničím podmíněny.

Celý projekt trval celkem 391 dní. Časový harmonogram, který je zpracován formou Ganttova diagramu, zobrazuje červenou barvou kritickou cestu projektu (viz příloha D).

Kritická cesta projektu je tvořena: Dokumentací pro územní rozhodnutí a EIA – Vypracováním projektů ÚR + DSP – Vypracování tendrové dokumentace horní a dolní stavby – výběru dodavatele – podpisem smlouvy o dílo – výstavbou výrobní haly a dokončením oplocení.

Etapa výstavby haly končí 15. 7. 2014.

Celkové dokončení stavby bylo naplánováno na 1. 8. 2014.

### **3.5 Plánování zdrojů**

Je zcela zřejmé, že pokud někdo chce realizovat jakoukoliv činnost, bude k tomu potřebovat určité zdroje. K provedení činnosti, která vedou k naplnění jednotlivých výstupů projektu a následně cíle projektu, je zapotřebí mít k dispozici zdroje. [8]

Základní dělení zdrojů, je na zdroje, které se spotřebovávají a na zdroje, které se nespotebovávají.

Mezi zdroje, které se spotřebovávají, řadíme:

- A. Peníze
- B. Materiál

Mezi zdroje, které se nespotebovávají, řadíme:

- A. Stroje
- B. Lidé
- C. Výrobní zařízení
- D. Měřicí zařízení a podobně

V projektovém managementu plánování zdrojů zahrnuje materiállové, lidské a finanční zdroje. Toto dělení se provádí kvůli své vhodnosti z hlediska výpočtu nákladů.



Pracovní zdroje jsou udávány hodinovou sazbou.

Materiální zdroje jsou udávány cenou za kus či jinou měrnou jednotku.

Finanční zdroje jsou jednorázově vynaložené náklady. [9]

### **3.5.1 Tvorba plánu zdrojů**

1. Určení potřebných zdrojů
2. Určení dostupných zdrojů
3. Porovnání potřebných a dostupných zdrojů

#### **Určení potřebných zdrojů**

Pro každou projektovou aktivitu jsou určeny zdroje, které jsou nutné k řádnému provedení aktivity.

#### **Určení dostupných zdrojů**

Pro každý zdroj je stanoveno množství, které je pro daný projekt k dispozici.

#### **Porovnání potřebných a dostupných zdrojů**

Následně je nutné porovnat disponibilní množství zdrojů s množstvím zdrojů, které je na projekt určeno, a v případě disproporce nebo malého rozdílu je zapotřebí podniknout příslušná rozhodnutí případně nápravná opatření. [9]

### **3.6 Plán zdrojů pro projekt Výstavba haly – 2. etapa**

Jak již bylo zmíněno, společnost CH Projekt se zabývá především zpracováním projektové dokumentace. Lidské zdroje firmy tvoří celkem 15 zaměstnanců. Z celkového počtu 15 - ti zaměstnanců je:

10 stavařů – Stavaři zpracovávají technické výkresy, souhrnné technické zprávy, zákresy a situační výkresy.

2 elektrikáři – Tito pracovníci zpracovávají prakticky stejnou dokumentaci, akorát tato dokumentace se týká elektrických obvodů, výpočtů a podobně.

1 technolog – Technolog zpracovává dokumentaci týkající se stlačeného vzduchu a plynu.

1 technický inženýr – Technický inženýr byl v projektu zodpovědný za řádné doručení dokumentace od spolupracovníků, získání povolení územního rozhodnutí, stavebního povolení, právní moci a zajištění komunikace s úřady.

1 projektový manažer – Projektový manažer koordinoval veškeré úsilí lidí, byl zodpovědný za projekt, projektový tým a zpracovával plán projektu.

Toto jsou pracovníci, kteří pracují na hlavní pracovní poměr v CH Projekt Plzeň. V krajních případech lze požádat o výpomoc další pobočky firmy ve formě dočasného zařazení pracovníků k projektu.

K projektům je však často potřeba zpracovat mnohem více dokumentace. Pro tyto případy si společnost najímá externě další pracovníky.

K tomuto projektu museli být externě najati pracovníci s následující odborností:

1 hasič – Měl za úkol zpracovat dokumentaci požární ochrany, také dohlížel na stavbě samotné.

1 pracovník pro měření a regulace.

1 vzduchotechnik.

1 pracovník pro zpracování dokumentace k vytápění objektu.

1 pracovník ZTI – zpracování zdravotnické dokumentace.

2 pracovníci zajišťující stavební dozor nad stavbou.

Materiálními zdroji pro projekt byla veškerá dokumentace, kterou pracovníci obdrželi a vycházeli z ní. Také informace od investora projektu patří mezi materiální zdroje.

Finanční zdroje projektu byly stanoveny ve výši finančních prostředků, které byly investorem odsouhlaseny a poté vyplaceny za zpracování projektu.

### **3.7 Plán nákladů**

Plánování nákladů a plánování rozpočtu je jednou z částí plánu projektu a navazuje na časové plánování a plánování zdrojů.

Poskytuje nám informace o plánovaném čerpání zdrojů projektu:

1. Celkovém souhrnu,
2. V detailně rozepsaných položkách,
3. Poskytuje pohled na čerpání v časovém rámci.

O prvním odhadování a plánování rozpočtu nákladů hovoříme již v předprojektové fázi. V této fázi bývají vypracovány první, velmi hrubé odhady nákladů projektu. Takovéto

hrubé odhady slouží k prvním konkrétnějším představám o finanční nákladnosti projektu. Zároveň slouží jako podklady k jednáním o uzavření kontaktu.

Ve fázi plánování projektu již hovoříme o sestavení podrobného rozpočtu nákladů. Sestavení podrobného rozpočtu navazuje na WBS, časové plánování a plánování zdrojů.  
[9]

Při odhadování nákladů je podstatné se zejména zabývat:

1. Vstupy, ze kterých se vychází při odhadování nákladů.
2. Metodami odhadování nákladů.
3. Přesností odhadů.
4. Dokumentací nákladových odhadů.

### **Vstupy pro odhadování nákladů**

Vstupy rozumíme nejenom jednotlivé ceny zdrojů, ale také nesmí být opomenuty náklady na ostatní zdroje jako náklady na komunikaci, náklady na projektový tým atd.

### **Metody odhadování nákladů**

Rozpočet lze stanovit hned několika metodami. Je však zapotřebí, aby daná metoda byla vybrána v kontextu projektu. Toto jsou příklady některých používaných metod k odhadu nákladů.

#### **1. Metodou bottom-up.**

Touto metodou, jak je v názvu obsaženo, stanovujeme náklady od zdola nahoru. Vychází se z WBS, kde ohodnocujeme jednotlivé činnosti. Celkový rozpočet je pak stanoven jako suma všech aktivit.

Jedná se o pracnější, pomalejší, ale přesnější metodu, než je metoda top-down.

#### **2. Metoda top-down**

Jak již z názvu vyplývá, postupujeme shora dolů. Projektu jako celku přiřadíme celkový rozpočet a tento rozpočet pak dále rozdělujeme mezi jednotlivé činnosti. Tato metoda je rychlá, levná, ale poměrně dost nepřesná.

Zpravidla se používá v prvních fázích projektu jako první hrubý odhad nákladů. Tyto odhady musí a také jsou v průběhu projektu dále zpřesňovány.

### **3. Metoda analogického odhadu**

Jedná se o odhad, který je proveden na základě předešlých zkušeností s podobnými projekty. Za předpokladu podobných projektů a aktivit můžeme získat hrubý odhad pro daný projekt. Jedná se o rychlou a levnou metodu. Je však zapotřebí mít na vědomí, že není možné dosáhnout velké přesnosti odhadů, pokud se nejedná o prakticky stejné projekty. [11]

### **4. Metoda parametrického odhadu**

Metoda parametrického odhadu využívá historických dat, ze kterých lze vysledovat konkrétní parametry pro jednotlivé aktivity u daného projektu, díky kterým je možné odhadnout budoucí možné náklady. Zpravidla se využívá zjištění jednotkové ceny určitého parametru, pomocí kterého je možné vypočítat a následně odhadnout náklady. Tato metoda je již více náročná než předešlé metody. Její přesnost však výrazně závisí na přesnosti historických údajů, z kterých vycházíme, a na tom, jak se tyto údaje shodují se současnými podmínkami. [8]

### **5. Metoda expertního odhadu**

Odhad nákladů určuje expertní pracovník, který má již s daným projektem či problematikou bohaté zkušenosti. Pracovník by měl mít i dostatečné odborné znalosti, které se týkají dané problematiky.

Na takovéto odhady je zpravidla najímán externí pracovník nebo externí firma. Proto se jedná o velmi drahé řešení pro odhadování nákladů.

Mezi hlavní nevýhody se dále řadí možná zaujatost či neodbornost. Pokud jsou ovšem poskytnuty veškeré potřebné informace pro odhad, tak je tento odhad velmi přesný.

Často je tento typ odhadu využíván v kombinaci s analogickým odhadem, nebo například s metodou Delphi.

### **6. Metoda tříbodového odhadu**

Tato metoda využívá optimistického, pesimistického a nejpravděpodobnějšího odhadu nákladů. Výsledek je vypočítán jako vážený aritmetický průměr daných hodnot. Zpravidla nejpravděpodobnějšímu odhadu je přiřazena vyšší váha.

Tato metoda je silně ovlivněna znalostí daného projektu a jednotlivých aktivit. Proto poskytuje pouze hrubý odhad a téměř vždy se používá v kombinaci některých dalších odhadů. [9]

## **Nepřesnosti mezi odhady**

Je logické, že i při využití všech možných odhadů, prakticky nikdy nelze dosáhnout přesné shody mezi odhadovanými náklady projektu a skutečnými náklady projektu.

Hlavní zdroje nepřesností jsou:

- Nedostatečné porozumění účelu a cíli projektu,
- Špatně definovaný účel nebo cíl projektu,
- Chybně zvolené metody odhadů,
- Špatná data pro výpočet odhadů,
- Chyby ve výpočtu odhadů,
- Opomenutí aktivit,
- Opomenutí možných rizik,
- Opomenutí započítání rezerv. [11]

## **Dokumentování nákladových odhadů**

Jedná se o velmi důležitý výstup z odhadování nákladů. Kromě samotných odhadů nákladů je zapotřebí zaznamenat metody, které byly použity k daným odhadům společně s předpoklady, ze kterých se vycházelo. Takto precizně zaznamenaná data jsou klíčová pro pozdější zpřesňování odhadů či zjišťování mezi případnými nesrovnalostmi mezi skutečnými náklady a původně odhadovanými. [9]

## **Rezerva**

Každý projekt musí čelit určitým rizikům, které více či méně ohrožují jeho řádné naplnění.

Proto je zapotřebí počítat při stanovování nákladů pro celkový rozpočet projektu s finančními rezervami, které jsou nutné pro ošetření těchto rizik a budou k dispozici, pokud nějaká nepředvídatelná událost nastane.

Rozpočtové rezervy se liší rozdílným typem rizik, podle způsobu vytvoření rezervy a způsobu řízení rezervy.

Rozpočtové rezervy dělíme na:

### **1. Rozpočet na krytí obtížně předvídatelných vlivů.**

Rozpočtová rezerva je určena pro předem definovaná a známá rizika. Řízení této rezervy podléhá manažerovi projektu. Do tohoto typu rezervy spadají položky běžně

stanovených nákladů, jako jsou mírné opravy, změny, běžná spotřeba náhradních dílu a podobně. Dále je tato rezerva využívána na předem známa rizika, která jsou předem definována.

## **2. Manažerská rezerva**

Jedná se o rezervy na nepředvídatelná rizika, která mohou během projektu nastat. Řízení manažerské rezervy podléhá nadřízenému managementu. [4]

### **3.8 Plán nákladů projektu Výstavba haly – 2. etapa**

Prvotní tvorba rozpočtu projektu proběhla již v předprojektové fázi projektu. Poté, co investor zadal požadavek na realizaci projektu, byl vytvořen hrubý odhad rozpočtu projektu, který byl předložen investorovi (viz příloha E). Prvotní odhad nákladů na celý rozpočet činil 126 500 000 Kč.

Po odsouhlasení rozpočtu investorem, se přešlo ke zpracování projektové dokumentace, která byla průběžně financována peněžními prostředky od zadavatele projektu.

Po vypracování dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení projektový tým mohl začít vypracovávat tendrovou dokumentaci stavby, ve které byly již detailně rozpracovány jednotlivé položky, práce a materiál, které byly potřeba k vyhotovení stavby. Celkem investor vybíral ze šesti firem, které splnily dané podmínky a předložily konkrétní nabídky s cenami. Pro přehlednost uváděna pouze nabídka vítězné firmy Kajima Czech Design and Construction s.r.o (dále jen Kajima, viz příloha F). Rozdíl mezi cenovou nabídkou firmy s nejnižší a nejvyšší nabídkou byl 36 000 000 Kč. Pro investora se stala hlavním kritériem cena projektu, a proto si vybral pro realizaci projektu firmu Kajima, která předložila návrh s nejnižší cenou.

Celková cena projektu se vyšplhala na 91 913 666 Kč. Tato částka je tvořena 9 841 146 Kč, které jsou za potřebné úpravy a práce na původní, již postavené stavbě, na kterou bude nově vzniklá hala navazovat. Dále celkovou cenu projektu tvoří částka 72 572 520 Kč, což je částka za veškerý materiál včetně práce potřebné na stavební část projektu. Poslední částka, která určuje celkovou výši rozpočtu, je 9 500 000 Kč. Částka je za celkovou projektovou dokumentaci, veškeré povolení a dohled nad stavební částí projektu.

Velký nesoulad mezi prvním odhadem nákladů na projekt a výsledným celkovým rozpočtem je způsoben velkým rozdílem mezi cenovými nabídkami firem. Rozdíl mezi nabídkami firem činil 36 000 000 Kč, také rozdíl mezi prvotním odhadem a výslednými náklady odpovídal přibližně této částce, jelikož investor si vybral firmu, která nabízela nejnižší celkové náklady na projekt.

#### **4. Realizace projektu**

Realizace projektu navazuje na výstavbu stávající haly, která začala v roce 2007 a byla dokončena v roce 2008. Projekt na výstavbu haly zpracovala firma CH Projekt. Již při realizaci stavby stávající haly investor dopředu avizoval, že v nejbližších letech by rád rozšířil kapacity a k současné hale přistavěl nové prostory.

Přistoupit k tomuto kroku se rozhodl investor v roce 2013. Investor realizací projektu pověřil firmu CH projekt.

Jelikož firma měla již patřičné zkušenosti s projektem Výstavba haly – 1. etapa, která byla konstrukčně, velikostně i co do zpracování dokumentace obdobná, mohla firma využít poznatky ze stavby první haly. Díky prakticky stejnému technologickému postupu, stejným dokumentům, které musely být zpracovány, firma využila také stejný postup ve zpracování dokumentace. Již v předprojektové fázi byl navržen hrubý odhad rozpočtu a první odhad časového harmonogramu (viz příloha C, E).

Realizace projektu je kvůli lepší přehlednosti rozdělena na tři etapy.

V první etapě se projektový tým zabývá zpracováním potřebné dokumentace. Bylo zapotřebí zpracovat veškerou projektovou dokumentaci, získat potřebné materiály, povolení a souhlasná stanoviska pro stavbu haly.

V druhé etapě realizace byl vypracován detailní rozpočet, tendrová a prováděcí dokumentace, byl vybrán dodavatel a byla podepsána smlouva.

V třetí etapě probíhala samotná výstavba haly, kterou realizovala firma Kajima a na kterou dohlížela firma CH Projekt.

Celý projekt začal 1. 2. 2013 podpisem smlouvy mezi CH Projekt a ZF Staňkov.

##### **4.1 První etapa realizace**

V první etapě realizace projektu bylo zapotřebí vypracovat veškerou dokumentaci, která byla potřebná k získání povolení pro samotnou stavbu. Celá první etapa trvala 172 dní.

Časový harmonogram projektu byl převzat z výstavby původní haly. Díky tomu část harmonogramu týkající se zpracování dokumentace byla hotova již po necelém měsíci.

Časový harmonogram byl vytvořen pouze ve velmi malém rozsahu (viz příloha C). Firma má sice s projekty mnohaleté zkušenosti, ale jejich časový harmonogram není nikdy rozpracován do detailu a obsahuje pouze časové ohraničení pro důležité nebo rozsáhlé



výstupy a činnosti, jenž jsou pro projekt potřebné, ale nejsou již detailněji rozpracovány. Tyto dva faktory, převzatý časový harmonogram společně s nekvalitně zpracovaným plánem projektu, byly velkým rizikem pro projekt.

První problém nastal již při zpracování dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení. Odpovědní pracovníci věděli, co má tato dokumentace obsahovat a kdy má být zhotovena. Ale vzhledem k tomu, že nebyla rozpracována do jednotlivých činností, došlo k tomu, že u blížícího se termínu dokončení pracovníci zjistili, že tento termín není možné stihnout. To byl velký problém. Zpracování dokumentace byla činnost, kterou bylo nutno dokončit, aby mohlo začít zpracovávání tendrové dokumentace. Tato dokumentace byla nutná pro následný výběr dodavatele, po kterém následoval podpis smlouvy o dílo a následný začátek stavby.

Proto prodloužením zpracování dokumentace pro územní rozhodnutí a stavebního povolení hrozilo posunutí celého začátku stavební části, což byl velký problém.

Z tohoto důvodu bylo zapotřebí přesunout další personální zdroje z jiných projektů na tento projekt. Firma má v rámci ČR celkem 4 pobočky, tudíž nebyl zase takový problém tuto část práce delegovat. Ale kvůli přesunu těchto pracovníků hrozilo zase zpoždění u projektů, na kterých do té doby pracovali. Celá situace nakonec musela být vyřešena najmutím 2 externích pracovníků na zpracování některé dokumentace u projektů, z nichž byly pracovníci přesunuti.

Náklady musela firma uhradit ze svých zdrojů a firmě ZF Staňkov se tyto náklady neúčtovaly.

## **4.2 Druhá etapa realizace**

V druhé fázi realizace projektu šlo především o zpracování dokumentace, která je potřebná pro výběr dodavatele stavby a následný podpis smlouvy. V této části byla také zpracována prováděcí dokumentace.

Zpracování tendrové dokumentace je naprosto nezbytný krok pro následný výběr dodavatele stavby. Důležitým faktem je, že tendrová dokumentace musí být vypracována před prováděcí dokumentací. Důvodem je dostatek času pro investora, který vybírá budoucího dodavatele stavby.

Po vypracování tendrové dokumentace bylo na stavbu vypsáno výběrové řízení. Celkem se přihlásilo šest firem, které splnily všechny podmínky.

Jak bylo popsáno již v části týkající se rozpočtu, rozdíl mezi nabídkami firem na realizaci stavební části projektu byl 36 000 000 Kč.

Nakonec byla investorem ZF Staňkov vybrána firma Kajima, která podala návrh na stavbu s nejnižšími náklady na realizaci.

Investor byl předem informován, že při výběru firmy s výrazně nižší nabídkou hrozí riziko, že práce by nemusela být odvedena v daném rozsahu nebo by se později mohly vyskytnout připomínky od firmy Kajima ke změně materiálu za levnější. I přesto následoval podpis smlouvy s firmou Kajima. Jelikož společnost CH Projekt byla zodpovědná také za stavbu a dodržení termínů stavby, předem se pojistila proti případným nesrovnalostem smlouvou, ve které byly stanoveny 3 hlavní termíny, které musely být dodrženy. Těmi byly termíny dokončení výstavby výrobní haly, dokončení skladu odpadů a dokončení celého projektu.

V případě nedodržení termínů byly ve smlouvě určeny vysoké pokuty za každý den prodlení.

Dále byl ve smlouvě jasně stanoven materiál a postup, kterým měla být realizována stavba.

Po dokončení prováděcí a tendrové dokumentace, výběru dodavatele a podpisu smlouvy o dílo mohla začít samotná stavební část projektu.

### **4.3 Třetí etapa realizace**

Poslední fáze realizace projektu byla stavební částí, kterou realizovala firma Kajima.

Po celou dobu na výstavbu dohlížel stavební dozor z firmy CH Projekt.

Hlavním kritériem byl rozsah práce, aby byly dodrženy předem stanovené postupy a použitý materiál na stavby.

Dalším kritériem byly již 3 zmiňované termíny. Dodržování času a rozsahu zpracování bylo neustále kontrolováno.

Náklady na projekt byly předem určeny ve smlouvě.

Investor byl předem informován, že by se mohly vyskytnout v průběhu projektu určité snahy ze strany dodavatele o změnu materiálu za levnější, či změnu pracovního postupu.

Tyto požadavky byly také v průběhu stavby vzneseny ze strany firmy Kajima.

Ve smlouvě však bylo striktně stanoveno dodržení plánu stavby podle dokumentace a specifikace materiálu, které byly součástí prováděcí dokumentace.

Jakékoliv další změny v projektu by musely být odsouhlaseny investorem projektu a musely by být zaznamenány do dokumentace.

Nakonec stavba byla dokončena v řádném termínu, i přesto že během stavební části došlo ke zpoždění některých výstupů oproti původnímu plánu. Tyto výstupy však nebyly pro včasné dokončení projektu rozhodující.

Firma Kajima nakonec stihla celou stavební část dokončit v daném termínu a daném rozsahu.

## **5. Rizika**

S rizikem pracuje každý člověk denně, ať již vědomě, či nevědomě.

S projekty je to podobné. Projekt může ovlivnit celá řada událostí po celou dobu jeho trvání. Proto je zapotřebí, aby pro každý projekt byla identifikována všechna rizika, která ho mohou ovlivnit. Mohou to být rizika, která projektový manažer může ovlivnit (informování a nálada stakeholderů, zajištění dostatečných personálních kapacit a podobně) a které neovlivní (změna zákonů).

### **5.1 Definice rizika**

Rizikem rozumíme jakoukoliv událost, která se může vyskytnout, ovlivnit projekt s určitou pravděpodobností a určitým dopadem. Pokud mluvíme o riziku, máme na mysli většinou jeho negativní dopad na projekt. Někdy se však můžeme setkat s riziky, jenž mohou mít i pozitivní dopad na projekt. V takovémto případě však hovoříme o příležitostech. [10]

Při procesu řízení rizik se nejčastěji pracuje s řízením rizik, která mají negativní dopad na projekt, ale velmi často je opomíjeno řízení projektu s pozitivním dopadem na projekt, tedy příležitostmi.

Příležitosti pro projekt jsou často analyzovány již v předprojektové etapě – studii příležitostí.

### **5.2 Proces řízení rizik**

Proces řízení rizik se skládá z následujících kroků:

1. Identifikace rizika
2. Analýza rizik
3. Naplánovaná opatření proti rizikům
4. Monitoring rizik [9]

#### **5.2.1 Identifikace rizika**

Ve fázi identifikace rizik je zapotřebí identifikovat rizika, která by mohla projekt jakýmkoliv způsobem ohrozit a tyto rizika zaznamenat.

Je však zapotřebí rozlišit rizika, která jsou relevantní pro projekt, od rizik, které nejsou příliš relevantní. Není zapotřebí mít nekonečně dlouhý seznam rizik, která jsou pro

projekt nepoužitelná. Do fáze identifikace rizik je ideální kromě projektového manažera a projektového týmu zapojit také všechny zainteresované strany. Tím je myšleno hlavně zákazníky, kterým je projekt určen, uživatele, případně externí experty a další stakeholdery. Tento krok je důležitý, jelikož každá ze stran má trochu jiný pohled na projekt a může objevit potencionální riziko, kterého si ostatní strany nejsou vědomi, nebo ho ani vědět nemohou. [7]

K identifikaci rizik lze využít různé metody, jako například:

- Brainstroming
- Kontrolní seznam (checklist)
- Metodu Delphi
- Diagram příčin a následků (Známo jako Ishikawovy diagramy nebo diagramy rybí kosti)
- Systémové a procesní modely
- SWOT analýza

U některých rizik, můžeme hovořit o takzvaných indikátorech, symptomech nebo spouštěčích. Jedná se o události nebo nějaké předem stanovený sled událostí, které pokud nastanou, slouží jako varování, že je zapotřebí dané riziko sledovat, jelikož by dané riziko mohlo velmi pravděpodobně nastat. Pokud je zjištěn takový symptom, je potřeba ho zanást do registru rizik. [9]

### **Registr rizik**

Registr rizik je dokumentem, ve kterém jsou shrnuta všechna rizika a informace o nich. Je to klíčový dokument a nástroj pro projektového manažera v práci s riziky. Registr rizik poskytuje informace o rizicích projektu, jejich pravděpodobnosti nastání, dopadu na projekt a další informace spojené s řízením rizik. Registr rizik je zapotřebí neustále aktualizovat a kontrolovat, jestli se nezměnily nějaké předpoklady či rizika. [3]

Důležitým faktorem při identifikaci rizik je fakt, že identifikování rizik probíhá po celou dobu realizace projektu. Je zapotřebí mít na paměti, že registr rizik je zapotřebí neustále kontrolovat a aktualizovat. Je velmi pravděpodobné, že v průběhu celého projektu se vyskytnou naprosto nová, neočekávaná rizika, která bude potřeba zanást do registru rizik. Pokud by registr rizik nebyl po celou dobu aktualizován, tak by hrozilo opomenutí rizik, které by mohly mít v krajním případě až katastrofický dopad na projekt. Proto se jedná o

neustálý koloběh aktualizace registru rizik. Výstupem kroku identifikace rizik by měl být registr rizik. [11]

### **5.2.2 Analýza rizik**

Ve fázi analýzy rizik jsou již rizika identifikována a nyní je hlavním cílem určení, kterým rizikům je zapotřebí se věnovat prioritně a kterým je možnost se věnovat později.

Výchozím dokumentem pro analýzu rizik je registr rizik.

V tomto kroku je hlavním úkolem odhadnout pravděpodobnosti, že dané riziko nastane a také dopad rizika na celý projekt.

Opět je zapotřebí neustále kontrolovat a aktualizovat pravděpodobnosti. Nesmíme opomenout dopady rizik na projekt, jelikož během celého projektu mohlo být nějaké riziko nesprávně ohodnoceno nebo by se mohl změnit význam daného rizika.

K hodnocení rizik lze využít dva typy analýz:

1. Kvantitativní analýzu
2. Kvalitativní analýzu [7]

#### **5.2.2.1 Kvalitativní analýza**

Kvalitativní analýza je metoda, která se používá na zhodnocení důležitosti rizik, která byla identifikována v předešlém kroku. Hlavním znakem kvantitativní analýzy je, že hodnotu pravděpodobnosti nastání rizika a jejího dopadu vyjadřujeme pomocí slovního vyjádření. [1]

Při samotné analýze přiřadíme oběma proměnným určité slovní hodnoty. Jedná se zpravidla o tři nebo pět hodnotovou škálu. [9]

#### **Analýza pravděpodobnosti výskytu rizikového faktoru**

Jedná se o velmi obtížný odhad a je zapotřebí většího množství zkušeností s projekty. Někdy je zapotřebí použít některou ze zmíněných metod při identifikaci rizika či expertních odhadů. Pravděpodobnost nastání každého rizika však musí spadat do stupnice od 0-1, kde 0 odpovídá situaci, kde riziko prakticky jistě nenastane a 1 odpovídá jistotě nastání rizika. [9]

### **Analýza dopadu rizikového faktoru na projekt**

Jaký vliv má daný rizikový faktor na projekt, určujeme podle jeho vlivu na tři faktory projektu: na náklady, na čas a na kvalitu.

Při určování vlivu postupujeme tak, že se upřednostňuje převažující vliv na jeden z již zmíněných faktorů.

Lze říci, že žádný rizikový faktor nepůsobí na všechny tři dimenze současně. Působí-li rizikový faktor na dvě dimenze najednou, posunujeme hodnocení o stupeň nahoru. [11]

Ideálně by měla mít škála pro analýzu dopadu na projekt stejně hodnot jako škála pro analýzu pravděpodobnosti výskytu. Díky stejné škále hodnot zajistíme pozdější jednodušší práci s daty, jelikož obě takto vzniklé tabulky hodnot budeme dávat dohromady.

Takto dvě sestavená hodnocení dáme dohromady a měli bychom být schopni ke každému riziku přiřadit pravděpodobnost a dopad. Aby však bylo možné určit, které riziko má pro projektového manažera větší prioritu, je zapotřebí vytvořit další tabulku, která bude mít dvě osy. Na jedné vyneseme pravděpodobnost a na druhou osu dopad na projekt. Díky stejné zvolené stupnici bude nyní snazší zanést jednotlivá rizika do grafu.

Nyní lze určit význam každého rizikového faktoru pro projekt na základě jeho polohy v takto vytvořeném grafu. Na obrázcích je barevně rozlišen význam podle polohy v tabulce.

Tabulka 2: Tříhodnotová matice kvalitativního hodnocení rizikových faktorů

Pravděpo dobnost	Velká			
	Střední			
	Malá			
		Malá	Střední	Velká
	Vliv			

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 3: Pětihodnotová matice kvalitativního hodnocení rizikových faktorů

Pravděpo dobnost	Velmi vysoká					
	Vysoká					
	Střední					
	Nízká					
	Velmi nízká					
		Velmi nízká	Nízká	Střední	Vysoká	Velmi vysoká
Vliv						

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledkem by měl být aktualizovaný registr rizik, který by měl obsahovat kromě rizikových faktorů, jejich pravděpodobnosti nastání, jejich dopad na projekt a spouštěče těchto rizikových faktorů společně s významem rizikových faktorů pro projekt. [4]

### 5.2.2.2 Kvantitativní analýza

Hlavním rozdílem, oproti kvalitativní analýze je, že místo slovního hodnocení pracujeme již s konkrétními číselnými hodnotami. Výslednou závažnost rizika zjistíme součinem pravděpodobnosti a dopadu.

U kvantitativní analýzy je ještě patrnější problém ohledně získávání a přesnosti dat, která jsou pro výpočty používána. [7]

Pravděpodobnost můžeme odhadnout například na základě následujících metod:

- Minulé zkušenosti,
- Rozdělení na dílčí jevy,
- Metoda Monte Carlo,
- Rozhodovací stromy,
- Probabilistic Safety Assessment (PSA),
- Expertní odhady.

Velikost vlivu je zpravidla vyjádřena peněžními jednotkami. Jejich velikost můžeme určit pomocí naprosté většiny zmiňovaných metod. [9]

### 5.2.3 Ošetření rizik

Nyní jsou již veškerá rizika posouzena a je určen jejich význam. To je z hlediska dalšího ošetření rizik klíčové, jelikož na základě jejich významu na projekt budeme vybírat způsob jejich ošetření.



Cílem je co nejvíce eliminovat rizika a tím pádem zajistit co největší pravděpodobnost, že projekt bude úspěšně realizován.

Existují čtyři základní reakce, kterými můžeme reagovat na rizika:

1. Vyhnutí se
2. Přenesení rizika
3. Zmírnění rizika
4. Akceptace rizika [10]

### **Vyhnutí se riziku**

Tato možnost se využívá tehdy, pokud má riziko na projekt velmi velký význam a zároveň je velká pravděpodobnost, že toto riziko nastane. Často je tato metoda spojena s radikálními kroky a nutnými změnami, které jsou velmi nákladné. [6]

### **Přenesení rizika**

Přenesením rizika rozumíme přenos odpovědnosti na třetí stranu. Riziko samo o sobě nezaniká, ale odpovědnost za toto řízení již náleží na třetí straně. Opět je tento typ řešení poměrně nákladný, jelikož třetí strana na sebe dobrovolně toto riziko přenesla, nechá si za tento krok také náležitě zaplatit.

Strategie přenesení rizika se využívá, pokud existuje malá pravděpodobnost, že riziko nastane, ale jeho dopad na projekt by byl obrovský.

Typickým příkladem přenesení rizika je pojištění. Mezi další typy přenesení rizika lze zařadit přenesení rizika na obchodního partnera, záruční doby a podobně. [1]

### **Zmírnění rizika**

Další možností je zmírnění rizika. Zmírňovat lze jak dopad rizika na projekt, tak i pravděpodobnost nastání rizika. Samotné rozhodnutí, jestli je výhodnější snižovat pravděpodobnost nastání nebo dopad na projekt se vždy odvíjí od dané situace a projektu. Tato možnost se využívá u vysoce pravděpodobnostních rizik, které mají malý dopad na projekt. [6]

## **Akceptace rizika**

Poslední možností je akceptace rizika. Jedná se o volbu, kdy nebudeme proti riziku nic podnikat a přijmeme možnost, že riziko může nastat.

V takovémto případě je zapotřebí rozlišit aktivní a pasivní přijetí rizika.

Pasivním přijetím rizika bereme potenciaální riziko na vědomí, ale nepodnikáme žádné aktivní kroky před, ani potom, co riziko nastane. Riziko pouze monitorujeme. Je to velmi riskantní varianta přístupu k řízení rizik, proto se používá pro pouze velmi malá rizika.

V případě aktivního přijetí riziko monitorujeme a připravujeme případné kroky, které provedeme, pokud riziko nastane. Aktivním přijetím rizika se také nazývá plánování eventualit, jelikož se jedná o plánování eventuálních kroků, které budou využity pouze v případě, jestli riziko nastane.

Výstupem bude aktualizovaný registr rizik. V registru jsou identifikována všechna rizika, jejich detailní popis, možné spouštěče, jejich pravděpodobnost výskytu, dopad na projekt, celkový význam a popis, v které fázi se riziko pravděpodobně projeví a co ovlivní. Také by mělo být jednoznačně určeno, kdo bude riziko monitorovat, kdo bude provádět případná opatření a kdo bude za daná rizika zodpovědný. [9]

### **5.2.4 Monitorování a controlling**

Po analýze rizik je zapotřebí neustálého monitorování všech rizik. Je zapotřebí ověřovat, zda nepřibyla nějaká nová rizika, nějaká naopak nezanikla, jestli jsou stávající rizika relevantní a jestli se nezměnil jejich význam pro projekt.

Dále je zapotřebí sledovat případné implementace opatření.

Do registru rizik pak zanášet tato aplikovaná opatření, jejich efekt pro projekt a další informace.

Čím detailnější popis a zaznamenávání informací bude provedeno, tím více může pomoci nejen při daném projektu, ale i projektech budoucích. [4]

### **Komunikace a konzultace**

V průběhu řízení rizik projektu je zapotřebí, aby všechny zainteresované strany spolu komunikovaly.

Díky různorodosti zapojených skupin lze dosáhnout i rozdílných pohledů a názorů na daná rizika, což může vést k významnému ovlivnění při rozhodování. [9]

### **5.3 Rizika v projektu Výstavba haly – 2. etapa**

Hned na začátku praktické části, která se týká řízení rizik, je zapotřebí zmínit, že firma nijak nepracuje s riziky. Pouze si je vědoma určitých rizik, které ohrožují každý projekt, ale žádný proces řízení rizik neprobíhá.

#### **5.3.1 Identifikace rizik**

V rámci fáze identifikace rizik, lze identifikovat následující hlavní rizika projektu.

##### **1. RF1 - Konečné termíny pro odevzdání dokumentace a realizaci stavby**

Při zpracování projektové dokumentace, hrozí riziko nedodržení stanovených termínů pro jejich odevzdání, což by mohlo mít za následek zpoždění celého projektu a následný růst nákladů.

##### **2. RF2 – Neznalost zákonů**

V případě změny norem či zákonů, hrozí riziko nenastudování těchto změn, případně jejich opomenutí. Firma neposkytuje zaměstnancům žádná proškolení ohledně změn norem a zákonů. Pracovníci si nové informace sdělují sami mezi sebou.

##### **3. RF3 - Nesouhlasná stanoviska úřadů**

Riziko nesouhlasného stanoviska úřadů by mohlo mít kritický dopad na projekt. Hrozí zamítnutí stavebního povolení, územního rozhodnutí a dalších žádostí či vyjádření. V krajním případě by projekt ani nemohl být realizován.

##### **4. RF4 – Opomenutí položky ve specifikace výrobků**

Při vytváření specifikace výrobků, která se přikládá k tendrové a prováděcí dokumentaci, hrozí riziko opomenutí materiálu a výrobků. V takovém případě musí firma hradit veškeré náklady spojené s opomenutými výrobky.

##### **5. RF5 - Výrobky s dlouhou dodací lhůtou**

Ve specifikaci výrobků se mohou vyskytnout výrobky s dlouhou dodací lhůtou. Tyto výrobky ohrožují časový harmonogram projektu a při špatném plánování může dojít k výraznému prodloužení projektu.

##### **6. RF6 - Nezaplacení projektu**

Při realizaci projektu hrozí riziko, že firma CH Projekt nedostane zaplacenou od investora ZF Staňkov za realizovaný projekt.

### **7. RF7 - Vypracování tendrové dokumentace před realizační dokumentací**

Tendrová dokumentace musí být vypracována minimálně 2 týdny před prováděcí dokumentací. Důvodem je dostatečný čas pro výběr dodavatele projektu. V opačném případě by hrozilo, že dodavatel nebude včas vybrán a tím bude posunut začátek výstavby haly.

### **8. RF8 - Nekvalitně zpracovaná dokumentace projektu**

Opomenutí některých informací, případně nekvalitně zpracované dokumentace může prodloužit celý projekt, jelikož je zapotřebí dopracovat dokumenty v požadovaném rozsahu. To má za následek také dodatečné náklady.

### **9. RF9 - Nekvalitně vypracovaný plán projektu**

Firma CH Projekt se příliš nezabývá detailní tvorbou projektového plánu. Velmi často není zpracován seznam výstupů, aktivit, přesný harmonogram a mnoho dalších souvisejících věcí.

Špatně či nedostatečně zpracovaný plán projektu může mít kritický dopad na celý projekt.

### **10. RF10 - Výběr dodavatele**

Toto riziko hrozí v případě výběru dodavatele s velmi nízkou nabídkou realizace projektu. Prostřednictvím nejlevnější nabídky dodavatel získá zakázku. Ovšem jakmile začne samotná realizace projektu, tak má často tendenci měnit materiál za levnější, případně měnit postup prací s cílem ušetřit.

Všechna takto identifikovaná rizika byla zaznamenána do registru rizik.

#### **5.3.2 Hodnocení rizik**

Po identifikování rizikových faktorů je zapotřebí určit jejich pravděpodobnost, že nastanou a jejich případný dopad na projekt. Pro hodnocení rizik bude využita kvalitativní analýza. Pro hodnocení pravděpodobnosti a dopadu na projekt bude v obou případech použita následující 5- stupňová stupnice.

Tabulka 4: Stupnice kvalitativního hodnocení

Pravděpodobnost	Dopad
Velmi nízká	Velmi nízký
Nízká	Nízký
Střední	Střední
Vysoká	Vysoký
Velmi vysoká	Velmi vysoký

Zdroj: Vlastní zpracování

Po určení velikosti pravděpodobnosti a dopadu jednotlivých rizikových faktorů jsou zaznamenány odhadnuté hodnoty do registru rizik.

Tabulka 5: Registr rizik

Rizikový faktor	Pravděpodobnost nastání	Velikost dopadu
RF1	Střední	Střední
RF2	Střední	Velmi vysoký
RF3	Velmi nízká	Velmi vysoký
RF4	Nízká	Vysoká
RF5	Velmi nízká	Vysoký
RF6	Velmi nízká	Velmi vysoký
RF7	Střední	Střední
RF8	Velmi nízká	Střední
RF9	Vysoká	Velmi vysoký
RF10	Vysoká	Střední

Zdroj: Vlastní zpracování

Po zaznamenání hodnot do registru rizik je zapotřebí vytvořit matici kvalitativního hodnocení rizikových faktorů. Po vytvoření matice bude možné určit celkový význam

rizika pro projekt. Matice kvalitativního hodnocení je znázorněna na následujícím obrázku.

Tabulka 6: Matice kvalitativního hodnocení rizikových faktorů

<b>Dopad</b>	Velmi vysoký	RF3, RF6		RF2	RF9	
	Vysoký	RF5	RF4			
	Střední	RF8		RF1, RF7	RF10	
	Nízký					
	Velmi nízký					
		Velmi nízká	Nízká	Střední	Vysoká	Velmi vysoká

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 7: Význam rizika pro projekt

<b>Význam rizika</b>	
	Vysoký
	Střední
	Nízký

Zdroj: Vlastní zpracování

Po vypracování matice hodnocení rizikových faktorů lze zjistit, jaký má daný rizikový faktor význam pro projekt. V tabulce jsou barevně odlišeny 3 části tabulky, s různým významem pro projekt. Vypracování tabulky je naprosto nezbytné pro následné plánování opatření proti rizikům. Nejdříve je však nutné zaznamenat zjištěný význam rizik do registru rizik. Aktualizovaný seznam rizik o význam jednotlivých rizik je znázorněn na následujícím obrázku.

Tabulka 8: Registr rizik 2

Rizikový faktor	Pravděpodobnost nastání	Velikost dopadu	Význam rizika
RF1	Střední	Střední	Střední
RF2	Střední	Velmi vysoký	Vysoký
RF3	Velmi nízká	Velmi vysoký	Střední
RF4	Nízká	Vysoký	Vysoký
RF5	Velmi nízká	Vysoký	Střední
RF6	Velmi nízká	Velmi vysoký	Střední
RF7	Střední	Střední	Střední
RF8	Velmi nízká	Střední	Nízký
RF9	Vysoká	Velmi vysoký	Vysoký
RF10	Vysoká	Střední	Vysoký

Zdroj: Vlastní zpracování

### 5.3.3 Plánované reakce na rizika

Po určení významu rizik pro projekt jsou v následující kapitole navržena opatření proti jejich minimalizaci případně úplnému vyhnutí se.

#### **RF1 - Konečné termíny pro odevzdání dokumentace a realizaci stavby**

Pro riziko byla zvolena strategie zmírnění. A to konkrétně zmírnění pravděpodobnosti nastání. Proto je zapotřebí, aby byl pro každý projekt vypracován podrobný harmonogram s rozpisem prací, které budou důsledně kontrolovány projektovým manažerem. Kromě kontroly konečných termínů, je také zapotřebí kontrolovat termíny dílčích prací. V případě potřeby by mohl být k plnění úkolu přiřazen další pracovník.

#### **RF2 - Aktualizace norem a případná jejich neznalost**

Pro rizika týkající se neznalosti současných norem byla vybrána strategie vyhnutí se. Celkový význam rizika pro projekt je vysoký a jeho dopad by mohl být katastrofální. Proto je potřeba zavést pravidelná povinná školení pracovníků, na kterých budou řádně proškoleni. Dosavadní stav, kdy pracovníci musí sami vyhledávat informace a vzdělávat se je neakceptovatelný. Toto riziko je zapotřebí minimalizovat a v ideálním případě se mu vyhnout.

### **RF3 - Nesouhlasná stanoviska od úřadů**

Toto je riziko, které firma nemůže příliš ovlivnit. Proto byla zvolena strategie monitorování rizika. V případě nesouhlasného stanoviska úřadů bude patřičně jednat. Kromě kvalitně zpracované a dodané dokumentace, případné její dopracování, nelze nic podnikat.

### **RF4 - Kompletní zpracování a odevzdání specifikací výrobků**

Pro riziko byla zvolena strategie zmírnění. Konkrétně zmírnění pravděpodobnosti. Sice se stává velmi ojediněle, že firma CH Projekt opomene některou položku ve specifikaci, ale v minulosti již k tomuto případu několikrát došlo. V takovém případě musí CH Projekt na vlastní náklady tuto položku pořídit. Pokud by se jednalo o výrobek či materiál s dlouhou dobou dodací lhůty, mohlo by dojít k výraznému prodloužení celého projektu. Proto bylo jako opatření proti riziku vybráno zmírnění pravděpodobnosti nastání. Toho lze docílit dodatečným určením jedné osoby, která překontroluje veškerou dokumentaci a porovná ji s vypracovanou specifikací, jestli v ní žádná položka nechybí.

### **RF5 - Výrobky s dlouhou dodací lhůtou**

I přes vypracovanou prováděcí dokumentaci a specifikaci výrobků, jejíž rozsah a dostupnost výrobků potvrdí dodavatel, se může stát, že u některých výrobků bude oproti očekávání prodloužena doba dodání. Tomuto je zapotřebí v ideálním případě zamezit. Proto byla zvolena strategie přenesení rizika. Toho by mělo být docíleno uzavřením smlouvy s dodavatelem stavby, ve které budou jasně definované termíny, které musí být dodrženy, a v případě nedostupnosti některého z výrobků nebo materiálu, dodavatel sám zajistí výrobek od jiného zdroje. V případě nedodržení by dodavateli hrozily velké sankce.

### **RF6 - Nezaplacení projektu.**

Toto riziko je velmi malé, jelikož firmy spolu bezproblémově spolupracovaly již na první etapě projektu. I přesto toto riziko vždy existuje. Jedná se o riziko, které kriticky ohrožuje projekt. Proto je zvolena strategie vyhnutí se. Vyhnutí se riziku docílíme uzavřenou smlouvou s investorem ZF Staňkov, ve které jsou jasně stanovené výše částek za práci, které budou průběžně vypláceny, společně s výši případných záloh.

### **RF7 - Vypracování tendrové dokumentace před realizační dokumentací.**

Pro riziko byla zvolena strategie zmírnění pravděpodobnosti. Jedná se o riziko se středním dopadem na projekt. Jelikož vypracování tendrové dokumentaci musí



předcházet s dostatečným předstihem realizační dokumentaci, je zapotřebí vyhradit větší časový úsek mezi termíny dokončení obou dokumentací. Dále je zapotřebí získat co nejvíce informací o výrobcích, a technologiích, které budou během projektu použity.

#### **RF8 - Nekvalitně zpracovaná dokumentace.**

Pro riziko byla zvolena strategie monitorování. Důvodem je, že se stává velmi výjimečně, že by byla projektová dokumentace vypracována nedostatečně. Proto byla zvolena strategie monitorování. Pokud by však docházelo k neustálému opakování nekvalitního zpracování dokumentace, musely by být podniknuty příslušné nápravné kroky.

#### **RF9 - Nekvalitně zpracovaný plán projektu**

Toto riziko je velmi velké, vzhledem k přístupu firmy k vytváření projektového plánu. Pro riziko byla zvolena strategie vyhnout se. Je bezpodmínečně nutné přijmout nového projektového manažera, který bude řádně řídit projekt. V současné situaci pracovníci řeší veškeré projekty spíše na základě zkušeností a intuice, než na základě detailně zpracovaného projektového plánu.

#### **RF10 - Riziko výběru dodavatele**

Pro riziko byla zvolena strategie vyhnout se. Jak již bylo popsáno v části týkající se realizace, toto riziko se i vyplnilo. Proti případným požadavkům na změnu levnějšího materiálu nebo pracovního postupu v průběhu realizace je zapotřebí se bránit kvalitně uzavřenou smlouvou, ve které je specifikován veškerý materiál i pracovními postupy. Na takovémto dodržení smlouvy je zapotřebí trvat.

Všechna opatření proti rizikům musí být následně zaznamenána do již kompletního registru rizik (viz příloha G).

#### **5.3.4 Rizika, která nastala při realizaci projektu**

Během projektu se projektový tým musel vypořádat s řadou problémů. Jako první se vyskytl problém s dodržáním termínů pro odevzdání dokumentace územního rozhodnutí. Mezi dokumenty, které se musely odevzdat, byla také zpráva obsahující geologický průzkum. Problém byl v tom, že geologický průzkum zabral více času, než se původně plánovalo. Důvodem bylo, že při průzkumu bylo zjištěno nestabilní podloží na jednom ze svahů. Proto musely být provedeny další dodatečné průzkumy, na určení přesného složení podloží svahu a stanovení následných prací pro stabilizaci. Díky těmto neplánovaným událostem a špatnému časovému rozvržení hrozilo, že se také zpozdí odevzdání

dokumentace. Nakonec dokumentace byla vypracována poslední možný den. S tímto rizikem se v projektu vůbec nepočítalo.

Další problém nastal ve specifikaci výrobků. Ačkoliv žádný výrobek nebyl opomenut, došlo k záměně ve specifikaci. Konkrétně se jednalo o retenční nádrž, které byl vybrán špatný typ. Retenční nádrže byly naprosto stejné, pouze každá měla jinou koncovku pro propojení s potrubím. Naštěstí si tohoto omylu všiml stavbyvedoucí. Objednávka sice již byla odeslána, a retenční nádrž byla připravena, ale naštěstí dodavatel umožnil vyměnit nádrž za správnou a to bezplatně. Pokud by toto neumožnil bezplatně, za tuto chybu by byla zodpovědná firma CH Projekt, která by musela výměnu uhradit. Díky rychlé výměně nebyl ani ohrožen termín dokončení projektu.

Problém také nastal při vypracování tendrové dokumentace, která měla být dokončena minimálně 2 týdny před projektovou dokumentací. Projektový tým se dostal do časové tísně, jelikož byl se zpracováním dokumentace o 3 dny pozadu. Důvodem byla její větší náročnost, než se původně očekávalo. Hrozilo posunutí všech souvisejících aktivit, jako je výběr dodavatele, podpis smlouvy a stavba. Proto CH Projekt Plzeň musela zažádat o dočasný přesun 3 pracovníků z pražské pobočky k výpomoci na projektu. Jen díky tomuto kroku bylo možné stihnout termín pro odevzdání tendrové dokumentace.

Dalším problémům musel projektový tým čelit v průběhu realizace stavební části projektu.

Firma Kajima požadovala změnu některého materiálu, který měl být použit na stavbu za jiný, levnější. Tento problém byl však vyřešen díky uzavřené smlouvě. ZF Staňkov trval na dodržení výrobků ve smluvené specifikaci. Proto žádná změna nebyla učiněna.

Hlavním problémem, s kterým se projektový tým musel potýkat po celou dobu projektu, byl nepříliš rozpracovaný plán projektu. To způsobovalo v některých situacích problémy s dodržováním časových termínů, nedostatečně stanovenou zodpovědností za aktivity, či řízením rizik.

#### **5.4 Hodnocení řízení rizik projektu a navrhovaná zlepšení**

Ačkoliv firma CH Projekt neměla vypracovaný žádný plán pro řízení rizik, dokázala se všemi problémy, které se vyskytly v průběhu projektu patřičně vypořádat.

Veškeré problémy, díky absenci plánu rizik, řešil projektový tým intuitivně a především na základě mnohaleté zkušenosti s řízením podobných projektů.

Projektový tým se zaměřoval v převážné většině na zpracování technické části dokumentace projektu na úkor samotného plánu projektu. Nedostatečně vypracovaný plán projektu, byl hlavním rizikem pro celý projekt. Během projektu se projektový tým musel vypořádat s řadou problémů, kterým se dalo správným řízením rizik předejít. Díky absenci jakéhokoliv plánu řízení rizik, se většina rizik řešila pouze v případě, pokud nastala.

Je však nutno říci, že takovýto způsob je do velké míry nebezpečný. Již několikrát se stalo, že firma za absenci plánu řízení rizik zaplatila nemalé peníze. I přesto v současnosti žádný takový plán nemá.

Proto je velmi důležité, aby společnost CH Projekt, začala více pracovat s řízením rizik. Nejdříve by se měl změnit přístup vrcholového vedení. Následně musí být přenášen přístup řízení rizik do podvědomí všech zaměstnanců.

Velmi účelným řešením se nabízí proškolení všech zaměstnanců. Důležité je, aby nově získané poznatky zaměstnanců byly ihned zavedeny do praxe. Proto by bylo vhodné zavést na každé poradě bod, který by se týkal rizik a jejich sledování.

V každém případě je důležité jednat co nejdříve, jelikož takovýto způsob řízení rizik je dlouhodobě neudržitelný. Alespoň ne bez určitých finančních ztrát, jak již tomu bylo v minulosti.

## **Závěr**

Úkolem této bakalářské práce bylo popsat řízení rizik firmy CH Projekt Plzeň, s.r.o. na konkrétním projektu „Výstavba haly – 2. etapa“.

V úvodu práce byl čtenář seznámen s teorií týkající se základních pojmů projektového managementu, plánu projektu a řízení rizik. Teoretická část je vždy podkladem pro praktickou část, jejíž dílčí částí je popis plánu projektu a realizace projektu.

Hlavní částí práce je kapitola zabývající se řízením rizik. Pro proces řízení rizik je základem jejich identifikace. Po identifikaci rizik byla následně rizika ohodnocena pomocí kvalitativní analýzy. Na základě zjištěného významu rizik byla navržena jednotlivá opatření proti identifikovaným rizikům.

Všechny zjištěné informace byly zaznamenány do registru rizik.

Jak již bylo zmíněné, firma se prakticky vůbec nezabývá řízením rizik projektů. Dokonce projektový tým neměl během celého projektu vypracovaný žádný plán pro řízení rizik. Proto by tato bakalářská práce měla být v ideálním případě určitým vodítkem pro firmu, aby se začala více zajímat o proces řízení rizik, a dokázala ho více zefektivnit.

Stanoveného cíle bakalářské práce, kterým bylo popsat proces řízení rizik, zahrnující identifikaci hlavních rizik projektu, způsobu jejich ošetření, hodnocení rizik a navržení zlepšení bylo dosaženo.

## **Seznam použitých obrázků**

Obrázek 1: Projektový trojúhelník .....	11
Obrázek 2: Podrobný rozpis prací, který je základem pro další projektové dokumenty.....	18

## Seznam použitých tabulek

Tabulka 1: Vzor jak vyplnit logický rámec.....	14
Tabulka 2: Tříhodnotová matice kvalitativního hodnocení rizikových faktorů.....	39
Tabulka 3: Pětihodnotová matice kvalitativního hodnocení rizikových faktorů .....	40
Tabulka 4: Stupnice kvalitativního hodnocení.....	45
Tabulka 5: Registr rizik.....	45
Tabulka 6: Matice kvalitativního hodnocení rizikových faktorů .....	46
Tabulka 7: Význam rizika pro projekt .....	46
Tabulka 8: Registr rizik 2.....	47

### **Seznam použitých zkratek**

DOSS – Dotčené orgány státní správy

EIA – Posouzení vlivů na životní prostředí

ÚZ – Územní rozhodnutí

SP – Stavební povolení

DSP – Dokumentace stavebního povolení

## Seznam použité literatury

- [1] CAMILLERI, Emanuel. *Project success: critical factors and behaviours*. Burlington, VT: [Gower Pub., c2011, xvi, 304 p. ISBN 0566092298.
- [2] DOLANSKÝ, Václav, Vladimír MĚKOTA a Vladimír NĚMEC. *Projektový management*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1996, 372 s. ISBN 80-7169-287-5.
- [3] DOLEŽAL, Jan, Jiří KRÁTKÝ a Ondřej CINGL. *5 kroků k úspěšnému projektu: 22 šablon klíčových dokumentů a 3 kompletní reálné projekty*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 181 s. Management (Grada). ISBN 978-80-247-4631-9.
- [4] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012, 526 s. Expert (Grada). ISBN 9788024742755.
- [5] FIALA, Petr. *Projektové řízení: modely, metody, analýzy*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004, 276 s. ISBN 80-86419-24-x.
- [6] MEREDITH, Jack R a Samuel J MANTEL. *Project management: a managerial approach*. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, c2006, xvii, 649 s. ISBN 0471742775.
- [7] MERNA, Tony a Faisal F AL-THANI. *Risk management: řízení rizika ve firmě*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, c2007, xii, 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3.
- [8] ROSENAU, Milton D. *Řízení projektů*. Vyd. 3. Překlad Eva Brunovská. Brno: Computer Press, c2007, x, 344 s. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 9788025115060.
- [9] SKALICKÝ, Jiří, Milan JERMÁŘ a Jaroslav SVOBODA. *Projektový management a potřebné kompetence*. 1. vyd. V Plzni: Západočeská univerzita, 2010, xiii, 389 s. ISBN 978-80-7043-975-3.
- [10] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, c2010, 354 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.
- [11] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 380 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.



## **Seznam příloh**

**Příloha A: Logický rámec**

**Příloha B: WBS**

**Příloha C: Původní časový plán projektu**

**Příloha D: Rozpracovaný plán projektu**

**Příloha E: Původní návrh rozpočtu**

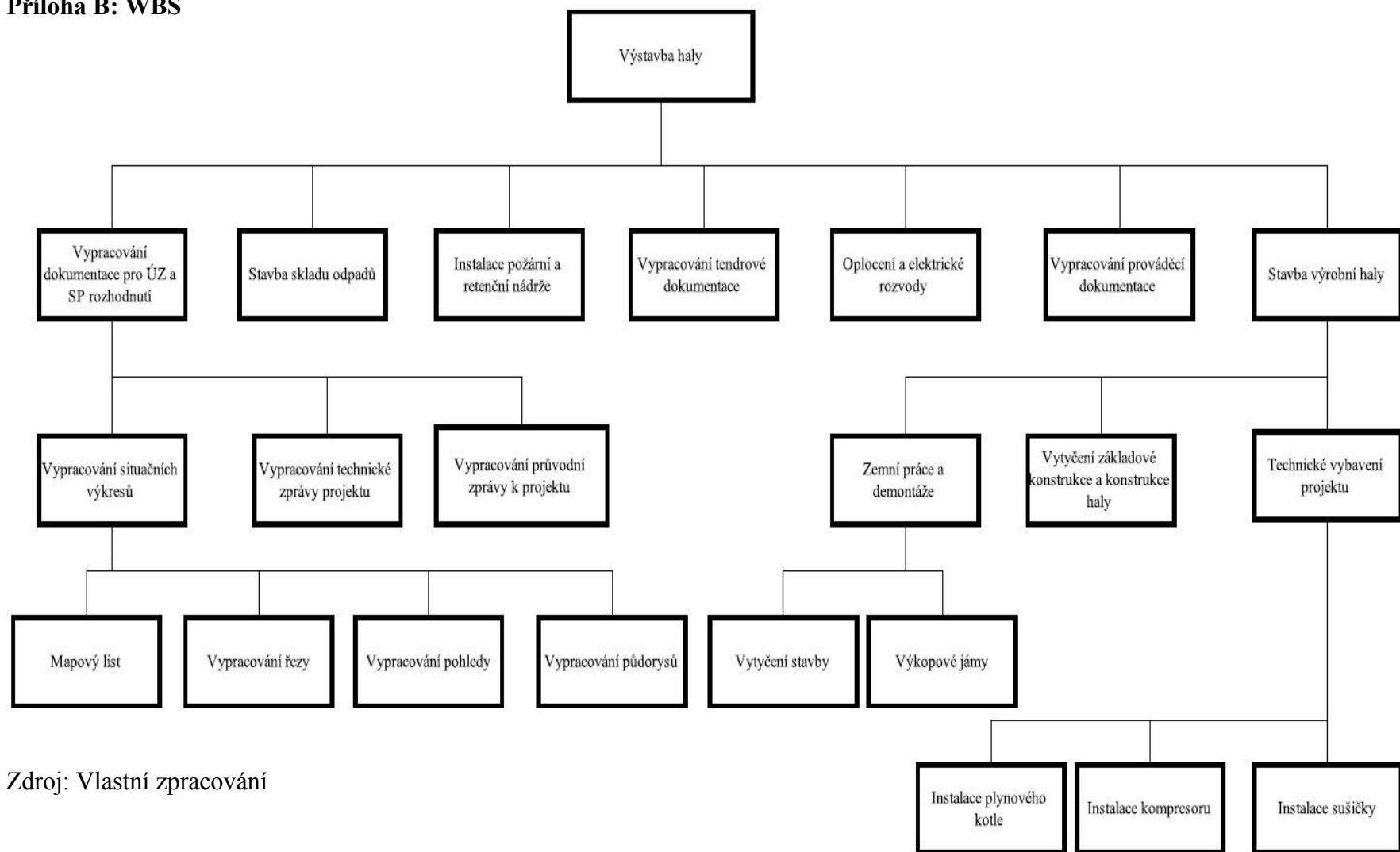
**Příloha F: Podrobný rozpočet**

**Příloha G: Registr rizik**

## Příloha A: Logický rámec

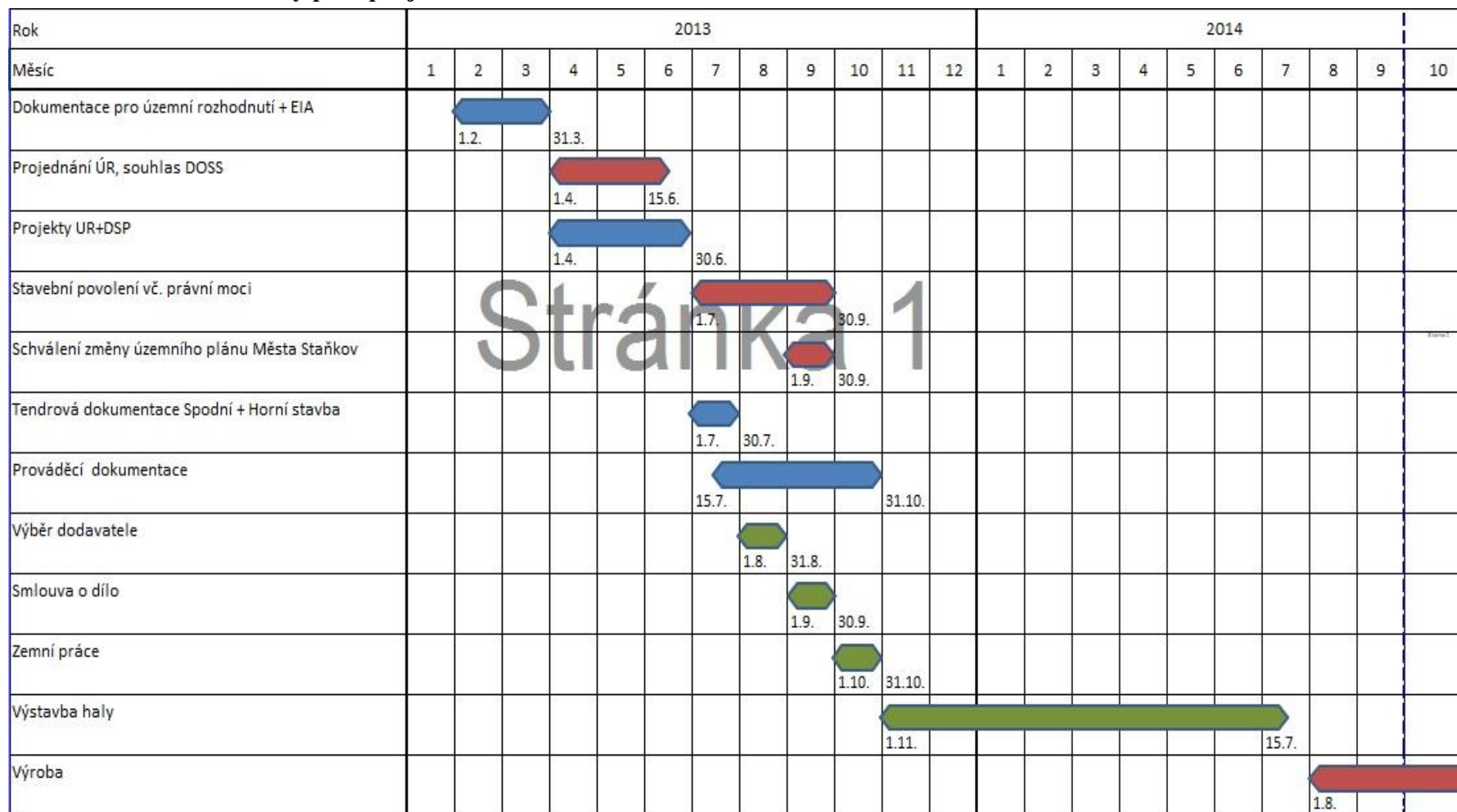
Zvýšení objemu zakázek a zvětšení skladovacích prostor	Roční nárůst zpracovaných zakázek o 70% Vznik 120 nových pracovních míst	Účetnictví společnosti	
Výstavba nové haly pro příjem, expedici, montáže a kompletace	Kolaudace stavby	Závěrečná projektová dokumentace Stavební projektová dokumentace Kolaudační zpráva	Správně vypracovaná projektová dokumentace
1. Dokumentace pro územní a stavební rozhodnutí 2. Tendrová a prováděcí dokumentace 3. Výrobní hala 4. Požární a retenční nádrž 5. Sklad odpadů 6. Elektrické rozvody a oplocení projektu 7. Dokončení projektu	1.2 Půdorysy a řezy projektu 1.2 Zákes do mapy katastru nemovitostí 1.3 Technické zprávy projektu 2.1 Specifikace materiálu 3.1 Zastavěná plocha 7125 m <sup>2</sup> 3.2 Plynový kotel o výkonu 250kw 4.1 Nová retenční nádrž o objemu 350m <sup>3</sup> 5.1 Sklad odpadu o zastavěné ploše 153m <sup>2</sup> 5.2 Sklad odpadu o obestavěné ploše 1028m <sup>3</sup> 6.1 12 Optických tras 6.2 Natažených 1000m LAN kabelu 6.3 Výstavba oplocení typu A 314,1m a typu B 165,6m 7.1 Převzetí projektu zadavatelem	Stavební deník Stavební dozor Stavební projektová dokumentace Kolaudační dokumentace Zkreslení skutečného stavu Fotodokumentace Monitorovací zpráva Katastr nemovitostí	Zajištění stavby v požadované kvalitě Zajištění udržitelnosti projektu Provedení stavby v požadovaném rozsahu Zajištění kvalifikovaných externích pracovníků
1.1 Vypracování situační výkresů 1.2 Vypracování technické zprávy projektu 1.3 Vypracování průvodní zprávy k projektu 2.1 Zpracování tendrové dokumentace 2.2 Zpracování prováděcí dokumentace 3.1 Zemní práce a demontáže 3.2 Základové konstrukce a konstrukce haly 3.3 Technické vybavení projektu 4.1 Výkopové práce 4.2 Usazení objektů 5.1 Zemní práce a demontáže 5.2 Základové konstrukce a konstrukce haly 5.3 Technické vybavení projektu 6.1 Vytýčení elektrický obvodů a instalace kabeláže 6.2 Vytýčení postavení navazujícího oplocení	Materiální zdroje: a) Projektová dokumentace b) Podklady a informace od zadavatele Finanční zdroje: a) Finanční prostředky od investora Lidské zdroje: a) Projektový tým b) Firma Kajima jako realizátora stavby c) Stavební dozor d) Externě najmutí pracovníci  Odhadovaný rozpočet projektu: 126 500 000kč	1.1 1.2.2013 1.2 15.7.2013 1.3 15.7.2013 2.1 1.7.2013 2.2 15.7.2013 3.1 4.11.2013 3.2 18.12.2013 3.3 5.4.2014 4.1 1.3.2014 4.2 15.3.2014 5.1 4.11.2014 5.2 18.12.2014 5.3 1.3.2014 6.1 15.6.2014 6.2 15.6.2014 Celková doba: 391 dní	Dodržení projektové dokumentace Dodržení specifikace materiálu Včasné dodávky materiálu Dodržení termínů projektu Dostatek finančních prostředků Zajištění kvalifikovaných pracovníků
Zdroj: Vlastní zpracování			Vydané stavební povolení Platné územní rozhodnutí Profinancování projektu

## Příloha B: WBS



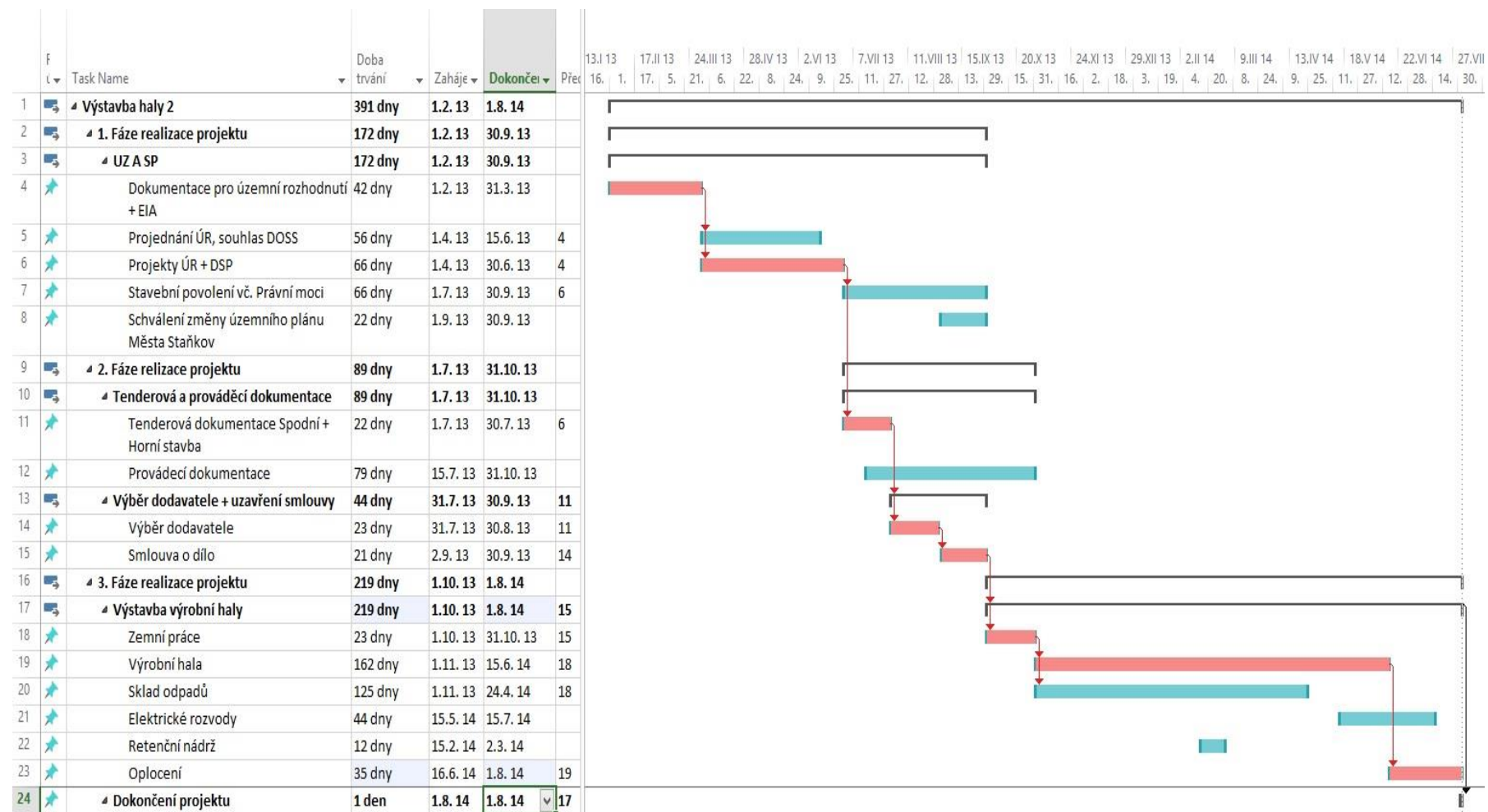
Zdroj: Vlastní zpracování

### Příloha C: Původní časový plán projektu



Zdroj: Dokumentace CH Projekt Plzeň

## Příloha D: Rozpracovaný časový plán projektu



Zdroj: Vlastní zpracování

## Příloha E: Původní návrh rozpočtu

### INFORMATIVNÍ NÁKLADY STAVBY

Objekt	Profese	Náklady (Kč)
SO 201	Výrobní hala 2	86 800 000
	Spodní stavba	6 200 000
	Vrchní stavba	58 500 000
	Zařízení pro vytápění staveb	6 400 000
	Zařízení vzduchotechniky	2 000 000
	Zařízení pro měření a regulaci	700 000
	Zařízení ZTI	2 300 000
	Plynová zařízení	150 000
	Zařízení silnoproudé elektrotechniky	8 650 000
	Zařízení stlačeného vzduchu	1 900 000
SO 202	Úpravy ve stávající stavbě	500 000
SO 204 a	Retenční nádrž	1 500 000
SO 204 b	Retenční nádrž	1 500 000
SO 205	Sklad odpadů	1 500 000
	Architektonicko-stavební řešení	1 400 000
	Zařízení silnoproudé elektrotechniky	100 000
SO 206	Zpevněné plochy	9 950 000
SO 207	Venkovní kanalizace	2 200 000
SO 208	Venkovní osvětlení, silnoproudé rozvody	400 000
SO 209	Hrubé terénní úpravy	8 300 000
SO 210	Konečné terénní úpravy	550 000
SO 211	Oplocení	500 000
SO 212	EPS	2 800 000
SO 213	Slaboproudé rozvody	2 100 000
	Projekty + inženýrská činnost	7 900 000
	<b>Celkem</b>	<b>126 500 000</b>

Zdroj: Dokumentace firmy CH Projekt Plzeň

**Příloha F: Podrobný rozpočet**

<b><u>ZF Staňkov - Výrobní hala 2. etapa</u></b>		
<b><u>Spodní stavba</u></b>		
<b>Poř.</b>	<b>Název objektu</b>	<b>Kajima Czech Design&amp;Coist</b>
1	ZS - Zařízení staveniště	1 624 721
2	SO 209-HTÚ	7 291 328
3	SO 201-Výrobní hala 2	925 097
	<b>Celkem</b>	<b>9 841 146</b>
<b><u>Vrchní stavba</u></b>		
<b>Poř.</b>	<b>Název objektu</b>	
1	SO 201-01 Architektonické a stavebně technické a konstrukční řešení-bez pilot Architekt + Statik	38 947 976
1,0100	Zemní práce	422 003
1,0200	Základy	6 873 961
1,0210	Úprava podloží	103 952
1,0300	Svislé konstrukce	572 182
1,0400	Vodorovné konstrukce	59 786
1,0610	Úpravy povrchů vnitřní	282 089
1,0630	Podlahové konstrukce	132 404
1,0640	Osazování	44 350
1,0900	Ostatní konstrukce a práce	543 507
1,0940	Lešení	682 336
1,0970	Ostatní bourací práce	758
1,0990	Přesun hmot HSV	642 358
1,0991	Prefa konstrukce	9 069 364
1,7110	Izolace proti vodě	1 194 760
1,7120	Povlakové krytiny	1 752 892
1,7130	Izolace tepelné	2 320 881
1,7140	Akustická opatření	25 304
1,7620	Konstrukce tesařské	1 564
1,7640	Konstrukce klempířské	426 844
1,7660	Konstrukce truhlářské	178 485
1,7670	Konstrukce zámečnické	5 439 128
1,7680	Plastová okna	397 156
1,7690	Vrata	1 040 503

1,7710	Podlahy z dlaždic	324 665
1,7810	Obklady keramické	184 559
1,7830	Nátěry	8 284
1,7840	Malby	127 754
1,7860	Čalounické úpravy	181 199
1,7991	Sanitární příčky	152 959
1,7992	Ostatní práce PSV	503 104
1,7993	Ostatní práce HSV+PSV	72 356
1,9330	Výtahy a zdvihací zařízení	50 109
1,9430	Ocelové konstrukce	4 900 588
	Monolitická opěrná stěna	235 832
2	SO 201-03 Zařízení pro vytápění staveb	4 197 785
3	SO 201-04 Zařízení vzduchotechniky	1 625 236
4	SO 201-05 Zařízení pro měření a regulaci	825 173
5	SO 201-06 Zařízení ZTI	2 133 462
6	SO 201-07 Plynová zařízení	52 026
7	SO 201-08 Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvodů	7 387 580
8	SO 201-09 Zařízení stlačeného vzduchu	1 541 011
9	SO 202-Úpravy ve stávající stavbě	530 577
10	SO 203-Požární nádrž	1 305 523
11	SO 204-Retenční nádrž	1 504 602
12	SO 205-01 Architektní a stavebně technické a konstrukční řešení	1 748 910
13	SO 205-08 Zařízení silnoproudé elektrotechniky	73 723
14	SO 206-Zpevněné plochy	5 171 739
15	SO 207-Venkovní kanalizace	1 735 791
16	SO 208-Venkovní osvětlení	293 804
17	SO 210-KTÚ	812 959
18	SO 211-Oplocení	520 342
19	SO 212-EPS	823 626
20	SO 213-Slaboproudé rozvody	1 250 978
21	SO 214-Úprava plynového potrubí	89 697
	<b>Celkem</b>	72 572 520
1	Projekty + inženýrská činnost	9 500 000
	<b>Celková cena</b>	91 913 666

Zdroj: Vlastní zpracování



**Příloha G: Registr rizik**

<b>Registr rizik</b>										
<b>Projekt:</b>		<b>Výstavba haly - 2.etapa</b>			<b>Zpracoval:</b>		<b>Vojtěch Syrovátko</b>		<b>Datum:</b>	<b>10.4.2015</b>
Identifikace rizik projektu					Jak se budeme chovat ve vztahu k riziku		Jak se budeme chovat, pokud se riziko změní v realitu		Zodpovědnost	
ID	Popis rizika	Pravděpodobnost	Dopad	Význam rizika	Strategie proti riziku	Plán protipatření	Spouštěč	Plán nápravných akcí	Zodpovídá	
RF1	V průběhu realizace projektu dojde k nesplnění předem stanovených termínů a dokončení dílčích aktivit.	Střední	Střední	Střední	Zmírnění	Vypracovat podrobný harmonogram. Kontrolovat dodržování dílčích termínů.	Zpoždění u dané aktivity o 2 dny.	CH Projekt najme externí pracovníky na zpracování dokumentace.	Projektový manažer	
RF2	Dojde ke změně legislativy, která upravuje právní předpisy, které mají vliv na realizaci projektu.	Střední	Velmi vysoký	Vysoký	Vyhnutí se	Zavést pravidelná a povinná školení.	Hlasování o přijetí nového zákona, či změně stávajícího zákona.	Okamžité proškolení zaměstnanců. V případě nutnosti přepracování dokumentace.	Technický inženýr	
RF3	Riziko, že pro realizaci projektu nebudou získána potřebná povolení, jako územní rozhodnutí či stavební povolení.	Velmi nízká	Velmi vysoký	Střední	Monitorování	Kontrola vypracované dokumentace.	Nezískání stavebního povolení a územního rozhodnutí	Přepracování problémové dokumentace a její znovuodevzdání.	Technický inženýr	

RF4	Při zpracování dokumentace pro specifikaci výrobků budou opomenuty některé výrobky či materiál.	Nízká	Vysoký	Vysoký	Zmírnění	Překontrolování dokumentace a porovnání se specifikací.	Nesoulad mezi výrobky ve specifikaci výrobků a výrobky uvedenými v prováděcí dokumentaci.	Dopracování specifikace výrobků.	Projektový manažer/technický inženýr
RF5	Výrobky s dlouhou dodací lhůtou mohou ohrozit časový harmonogram projektu a tím celou jeho realizaci.	Velmi nízká	Střední	Nízký	Přenesení	Uzavřením smlouvy, díky které riziko ponese dodavatel.	Dodací lhůta výrobku je delší než 1 měsíc.	Požadování dodržení termínů, které jsou ve smlouvě. Možnost prokonzultovat s investorem a změnit typ výrobku.	Kajima/Dodavatel
RF6	CH Projekt nedostane od ZF Staňkov zaplacený smlouvené částky za provedenou práci.	Velmi nízká	Velmi vysoký	Střední	Vyhnutí se	Uzavření smlouvy s jasně definovanými částkami za materiál, práci a výši záloh.	Zpoždění u proplácení záloh a plateb delší než 2 týdny.	Důsledné vymáhání proplácení práce a materiálů právní cestou.	Ředitel společnosti
RF7	Tendrová dokumentace nebude vypracována v dostatečném předstihu před realizační.	Střední	Střední	Střední	Zmírnění	Časová rezerva. Získání více informací o výrobcích, materiálu, technologiích.	Zpoždění ve vypracování dílčích výstupů o 1den.	Okamžité jednání s investorem a dodavatelem. Prodloužení souvisejících aktivit, případně zkrácení časového rámce na výběr dodavatele.	Technický inženýr

RF8	Potřebná projektová dokumentace nebude vypracována v požadovaném rozsahu.	Velmi nízká	Střední	Nízký	Monitorování	Kontrolování rozsahu a kvality zpracované dokumentace.	Nejasnosti ve vypracované dokumentaci.	Přepracování dokumentace	Technický inženýr/projektový manažer
RF9	Projektový plán nebude rozpracován v rozsahu, v jakém by měl ve skutečnosti být.	Vysoká	Velmi vysoký	Vysoký	Vyhnutí se	Přijmutí nového projektového manažera.	Nedostatečně zpracovaný harmonogram, rozpis činností, určené zdroje nebo rozpracovaný rozpočet.	Okamžitě rozpracovat plán projektu a úzce monitorovat stávající aktivity.	Projektový manažer
RF10	Dodavatel projektu bude navrhnout změnu specifikovaného materiálu za jiný, levnější, aby ušetřil.	Vysoká	Střední	Vysoký	Vyhnutí se	Uzavření smlouvy se závaznými cenami za materiál a práci.	Dodavatel se liší oproti ostatním s výrazně levnější nabídkou za realizace projektu.	Kladení důrazu na dodržení specifikace výrobků a pracovních postupů, které jsou uvedeny ve smlouvě.	Projektový manažer

Zdroj: Vlastní zpracování

## **Abstrakt**

Syrovátka, V. Řízení rizik vybraného projektu. Bakalářská práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 67 s., 2015

**Klíčová slova:** řízení rizik, strategický plán, výstavba haly

Bakalářská práce na téma řízení rizik vybraného projektu je rozdělena na teoretickou část a praktickou. V teoretické části je stručně popsán plán projektu. Stěžejní částí je teorie rizik, která je základem pro praktickou část.

V praktické části je stručně uveden plán projektu. Hlavní částí je však řízení rizik projektu výstavby haly. Nejdříve byla rizika identifikována. Následně byla ohodnocena, navržen způsob jejich ošetření a poté byl hodnocen celkový přístup firmy k řízení rizik. Nakonec byla navržena potřebná zlepšení. Výstup bakalářské práce může firmě napomoci zlepšit její přístup k řízení rizik projektů.

**Abstract**

Syrovátka, V. Risk Management of the Selected Project. Bachelor thesis. Pilsen. Faculty of Economics, University of West Bohemia, 67 p., 2015

**Keywords:** risk management, strategic plan, hall construction

Bachelor thesis on the selected project is divided into two parts: a theoretical and a practical. There is a project description in a theoretical part. But there is also theory of risk part which is crucial. Theory of risk part is the foundation of the practical part.

There is a brief description of the project plan. However, the major part is risk management of a hall construction project. Risk have been identified and evaluated at first. A possible solution have been offered and the complete assessment of company attitude towards risk management have been provided after that. There have been proposed a needed improvements at the end. The bachelor thesis outcome can help improve company attitude towards risk management.