

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Projekt a jeho plán

Project and its plan

Jaromír Täuber

Plzeň 2017

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jaromír TĚUBER**
Osobní číslo: **K13B0366P**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Systémy projektového řízení**
Název tématu: **Projekt a jeho plán**
Zadávatel: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Vymezte relevantní pojmy z teorie řízení projektů.
2. Charakterizujte zvolenou organizaci a popište konkrétní projekt.
3. Vypracujte logický rámec projektu, plán projektu, plán řízení lidských zdrojů, plán nákladů a plán komunikace.
4. Proveďte analýzu rizik včetně návrhu jejich ošetření.
5. Kriticky zhodnoťte vypracovaný plán projektu.

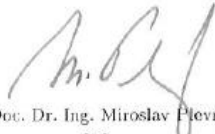
Rozsah grafických prací: neuveden
Rozsah kvalifikační práce: 40 - 60 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:


- DOLEŽAL, Jan, MÁCHAL, Pavel, LACKO, Branislav a kol. *Projektový management podle IPMA*. Praha: GradaPublishing, a. s., 2009. ISBN 978-80-247-2848-3.
- DUNCAN, William R. (ed.). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Newtown Square: Project Management Institute, 2013. ISBN 978-1-935589-67-9.
- SKALICKÝ, Jiří, JERMÁŘ, Milan, SVOBODA, Jaroslav. *Projektový management a potřebné kompetence*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2010. ISBN 978-80-7043-975-3.
- SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. Praha: GradaPublishing, a. s., 2006. ISBN 80247-1501-5.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Václav Sova Martinovský
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: 21. října 2016
Termín odevzdání bakalářské práce: 24. dubna 2017


Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný
děkan




Doc. PaedDr. Dana Egerová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 21. října 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Projekt a jeho plán“

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

V Plzni dne 9. 4. 2017

podpis autora

Poděkování

Mé velké poděkování si zaslouží především pan Ing. Václav Sova Martinovský za odborný dohled a cenné rady při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval společnosti VÚHÚ, a.s. za spolupráci při získávání údajů do praktické části této práce.

Obsah

Úvod.....	7
1. projekt.....	8
1.1. Definice projektu a jeho kritéria	8
1.2. Projektový trojúhelník	9
1.3. Kategorie a druhy projektů	10
1.4. Zainteresované strany	12
1.4.1. Analýza zainteresovaných stran.....	12
1.5. Cíle projektu	14
1.6. Životní cyklus projektu	15
2. Definování projektu	16
2.1. WBS.....	16
2.2. Logický rámec	17
3. Plán projektu	19
3.1. Studie proveditelnosti	19
3.2. Plánování zdrojů	20
3.2.1. Určení potřebných zdrojů	21
3.2.2. Určení dostupných zdrojů.....	21
3.2.3. Porovnání potřebných a dostupných zdrojů.....	21
3.3. Časový plán.....	21
3.3.1. Úsečkový (Ganttův) diagram.....	22
3.4. Plánování nákladů.....	22
3.5. Plán komunikace.....	23
3.6. Rizika.....	23
3.6.1. Příčiny vzniku projektových rizik.....	24
3.6.2. Řízení rizika.....	25
4. Představení projektu	27
4.1. Představení firmy.....	27
4.2. Představení útvaru Technologické procesy a diagnostika	28
4.3. Základní informace o projektu.....	29
4.4. Zainteresované strany	30
5. Plán projektu	32
5.1. Cíle projektu	32

5.2.	Work Breakdown Structure	34
5.3.	Plán zdrojů	38
5.4.	Plán nákladů a rozpočty	40
5.5.	Časový plán.....	42
5.6.	Plán komunikace.....	43
5.7.	Rizika projektu.....	43
5.7.1.	Ošetření jednotlivých rizik.....	45
6.	Zhodnocení/Shrnutí projektu	47
	Závěr	48
	Seznam tabulek	49
	Seznam obrázků.....	50
	Seznam použitých zkratk	51
	Seznam použité literatury	52
	Seznam elektronických zdrojů.....	53
	Seznam příloh	54

ÚVOD

Jako téma mé bakalářské práce jsem si vybral Projekt a jeho plán. Důvodem je stále se zvyšující důležitost plánování v tržní ekonomice. V současné době je trendem snižování nákladů a efektivní využití zdrojů, které má každá organizace k dispozici. Aby mohla být jakákoli organizace v tržním prostředí dlouhodobě konkurenceschopná, musí její manažeři znát minimálně základní pravidla projektového managementu. Každá znalost, kterou projektový manažer disponuje navíc oproti své konkurenci, může být pro jeho organizaci klíčová jak při získávání zakázek, tak při průběhu samotného projektu a jeho úspěšném dokončení.

Pro svoji práci jsem si vybral projekt odprášení hnědouhelné skládky v Uherském Hradišti. Můj výběr ovlivnilo několik faktorů. Prvním byl určitě fakt, že se na projektu podílí můj otec a mohu se tedy snadno dostat k důležitým informacím. Druhým neméně důležitým faktorem je, že vidím v celém projektu odprášení, potažmo ve využití technologii velký potenciál a přišlo mi zajímavé projekt detailněji rozplánovat. Zaujala mě také situace firmy VÚHU a.s. na současném trhu, kdy v daném oboru vlastní jako jediná v Evropě tuto technologii, s tím, že konkurence nedokáže vytvořit levnější ani efektivnější provedení odprášení. Téma považuji za aktuální také z toho důvodu, že se stále zvyšuje povědomí o respiračních onemocněních a obce nebo firmy neváhají investovat do projektů zvyšujících životní úroveň v oblastech, kde působí.

V době tvorby mé práce projekt procházel schválením investorem a uskutečnit by se měl zhruba podle použitého harmonogramu. Úvodem bych chtěl také říci, že celý projekt není první svého druhu. V době tvorby tohoto textu již společnost VÚHU a.s. dokončila zhruba 15 projektů odprášení v různém rozsahu a rozdílných lokalitách, z nichž mezi ty nejčastější patří hnědouhelné skládky v blízkosti dolů.

Práce je složena ze dvou částí – teoretické a praktické. V teoretické části jsem zpracoval podle odborné literatury základní principy plánování projektů, abych je poté v praktické části mohl použít na konkrétní projekt. Teoretickou část jsem sestavil z několika zdrojů odborné literatury, přičemž jsem se snažil zaměřit na praktické využití a přehledné příklady.

1. PROJEKT

1.1. Definice projektu a jeho kritéria

„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.“ (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, str. 16)

*„Projekt můžeme definovat pomocí termínů vyjadřující jeho typické rysy – **projekt je časově omezené pracovní úsilí vedoucí k vytvoření unikátního produktu, služby nebo organizační změny.**“* (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, str. 46)

„Projektový management je aplikace znalostí, schopností, nástrojů a technik na aktivity projektu tak, aby splnily požadavky projektu.“ (Duncan, 1996, str. 17)

„Projekt jako dočasné podnikatelské uskupení nemá na rozdíl od běžně existujících podniků samostatnou právní subjektivitu ani daňové povinnosti, které jsou individuálními záležitostmi skutečných podnikatelských subjektů účastnících se projektu.“ (Svozilová, 2006, str. 21)

Projekt můžeme považovat za úspěšný, pokud jsou splněna následující „tvrdá kritéria úspěchu“:

- je funkční
- jsou splněny všechny požadavky zákazníka
- jsou uspokojena očekávání všech zainteresovaných stran
- výstupní produkt je včas na trhu
- výstupní produkt je v požadované ceně a kvalitě
- je splněna očekávaná rentabilita
- společensky a ekologicky odpovědné chování

Aby byl projekt úspěšný, je nutné splnit také tzv. „měkká kritéria projektu“. Jako příklad si uvedeme:

- dostatečně motivovaný projektový tým
- vyřešení konfliktů s okolím
- dostatečně kvalifikovaná obsluha

V současné dynamické době se dají měkké faktory úspěchu považovat za klíčové. Často se stává, že jsou projekty ve svém průběhu z části změněny nebo i zastaveny a citlivý management komunikace s lidskými zdroji je klíček k úspěchu projektu. (Doležal, Máchal, Lacko, 2012)

Kritéria

Za předpokladu, že se jakýkoli projekt zdárně uskuteční za pomoci jiného přístupu, tak to nutně nemusí znamenat, že je toto provedení správné a nabízí dobrou pravděpodobnost úspěšného zakončení nebo vyhotovení.

Z tohoto důvodu je klíčové, aby projektový manažer včas rozlišil, zda je postaven před akcí projektového charakteru či nikoliv. Posloužit mu k tomu mohou následující kritéria projektu:

- **jedinečnost cíle** (cíl je jedinečný, neopakuje se a nedochází při něm k rutině, k rozdílům může docházet např. v lokalitě projektu, prostředí, personálním obsazení projektového týmu atd.)
- **vymezenost** (deadline, rozpočtový plán, časové zdroje, lidské zdroje, materiálová zdroje, právní aspekty atd.)
- **potřeba realizace projektovým týmem** (nutnost diverzifikace kvalifikace pracovníků napříč odvětvími a specializacemi)
- **komplexnost a složitost** (daný problém není velmi snadno řešitelný)
- **nadprůměrné riziko** (vzhledem k předchozím kritériím je činnost riziková, protože se uskutečňuje poprvé s unikátním realizačním (projektovým) týmem, s jedinečnými náklady a způsobem zhotovení) (Doležal, 2016)

1.2. Projektový trojúhelník

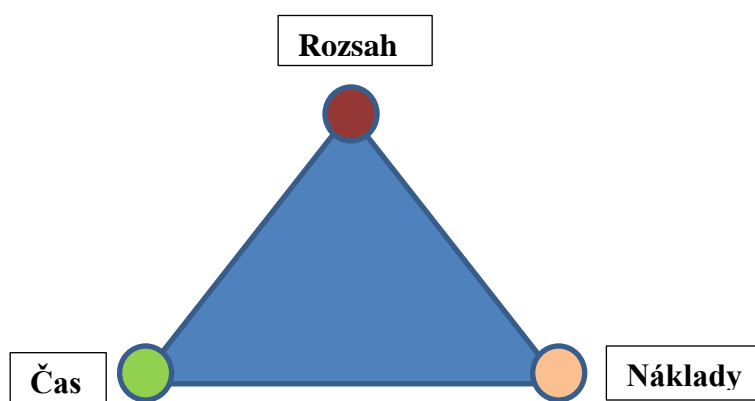
Pro řízení projektu jsou nezbytné tři obecné dimenze:

- rozsah (v některých literaturách se lze setkat i s kvalitativním stupněm)
- čas
- náklady
- vzájemné interakce mezi výše jmenovanými

Na obrázku č. 1 se můžeme podívat na tyto tři základní projektové dimenze ve formě tzv. projektového trojúhelníku. Vrcholy trojúhelníku znázorňují dimenze a jeho hrany vazby mezi nimi. Často dochází z pohledu zákazníka k upřednostnění jedné dimenze

před ostatními, ale právě díky společným vazbám mezi všemi dimenzemi dochází k interakci. Příkladem může být, že při požadovaném vyšším rozsahu projektu nebo při výrazném zvýšení nároků na kvalitu dochází obvykle k růstu nákladů a k prodlužování doby trvání projektu. Naopak při snižování disponibilního času dochází ke snížení rozsahu nebo kvalitativního stupně projektu a opět ke zvýšení nákladů. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

Obrázek č. 1: Projektový trojúhelník



Zdroj: vlastní zpracování, 2017, dle (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, str. 47)

1.3. Kategorie a druhy projektů

„Projekty je možné rozdělovat z hlediska jejich rozsahu a druhovosti. Z hlediska druhů mohou být projekty investičního charakteru, organizační změny, humanitární akce, zavádění nových technologií, vývoj a zavedení výroby nových výrobků apod.“ (Dolanský, Měkota, Němec, 1996, str. 16)

Tabulka č. 1: Kategorie projektů

Kategorie projektu	Specifikace
Komplexní	unikátní, jedinečný, neopakovatelný, dlouhodobý, mnoho činností, speciální organizační struktura, vysoké náklady, mnoho zdrojů, velký počet subprojektů apod.
Speciální	střednědobý, nižší rozsah činností, dočasné přiřazení pracovníků, větší organizační jednotka, dekompozice na subprojekty, odpovídající zdroje a náklady
Jednoduchý	malý projekt, krátkodobý (měsíce), jednoduchý cíl, vyhotovitelný jednou osobou, několik málo činností, využití standardizovaných postupů

Zdroj: vlastní zpracování, 2017, dle (Němec, 2002, str. 12)

Jak vyplývá z tabulky č. 1, je zřejmé, že existuje velké množství druhů projektů a ať už z hlediska doby trvání nebo složitosti provedení. Rozdělení je potřeba brát pouze jako pomocnou metodu, protože nelze vždy jasně určit hranice mezi určitými typy projektů a tak je jednoznačně zařadit. Tabulka slouží pouze k ilustraci faktu, že existují i projekty, které zvládne vyhotovit např. jeden projektant, a jsou časově velmi nenáročné. V kontrastu k nim existují i projekty, které mohou trvat desítky let a zaměstnat několik stovek až tisíc pracovníků. Účelem dělení je možná aplikovatelnost shodných principů řízení pro určité typy projektů. To usnadní prvotní orientaci pro projektového manažera a pomůže mu k základnímu náhledu na nový problém. (Němec, 2002)

Projekty se samozřejmě mohou lišit i obsahově a podle účelu. Na toto členění se zaměřuje tabulka č. 2. (Němec, 2002)

Tabulka č. 2: Druhy projektů

Projekty	Specifikace
Spojené s výstavbou	Všechny druhy projektů, kdy je k dosažení cílů nutná nová výstavba nebo rekonstrukce stávajících objektů
Výzkumné a vývojové	Projekty řeší inovace hlubšího charakteru
Technologické	Projekty zavádění nových technologií bez zásahu do staveb
Organizační	Projekty změn určitých struktur (např. systému řízení) nebo uspořádání významných akcí

Zdroj: vlastní zpracování, 2017, dle (Němec, 2002, str. 13)

1.4. Zainterесované strany

Mezi zainterесované strany projektu (můžeme nazývat také stakeholders) patří všechny fyzické nebo právnické osoby, které jakkoliv (aktivně nebo pasivně) vstupují do projektu nebo svým zájmem mohou průběh projektu pozitivně či negativně ovlivňovat. Zároveň tyto strany mohou být samy projektem pozitivně či negativně ovlivněny. Úkolem projektového týmu je včas a správně tyto strany identifikovat a popsat jejich možnosti ovlivnění projektu a zároveň jejich očekávání při naplnění projektového cíle. Poté, co proběhne identifikace, je na projektovém manažerovi nebo celém týmu, aby zvolil vhodnou strategii řízení pro všechny stakeholders vzhledem k jejich zařazení. Úspěšným projektem můžeme nazvat ten projekt, který uspokojí všechny zúčastněné strany, k čemuž dochází často za použití nějakého kompromisního řešení. Samozřejmostí je splnění přání a požadavků zákazníka. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

1.4.1. Analýza zainterесovaných stran

Po identifikaci všech zainterесovaných stran projektu se vytváří strategie pro každou z nich, tak aby bylo zřejmé, či zájmy jsou prioritní a jak k nim přistupovat. Komunikace s účastníky projektu ohledně jejich očekávání je základním předpokladem pro úspěšný projekt. Projektový manažer musí těmto očekáváním porozumět, ztotožnit se s nimi a nastavit podle nich řízení celého projektu. (Doležal, 2016)

- **Rychlá analýza zainteresovaných stran:**

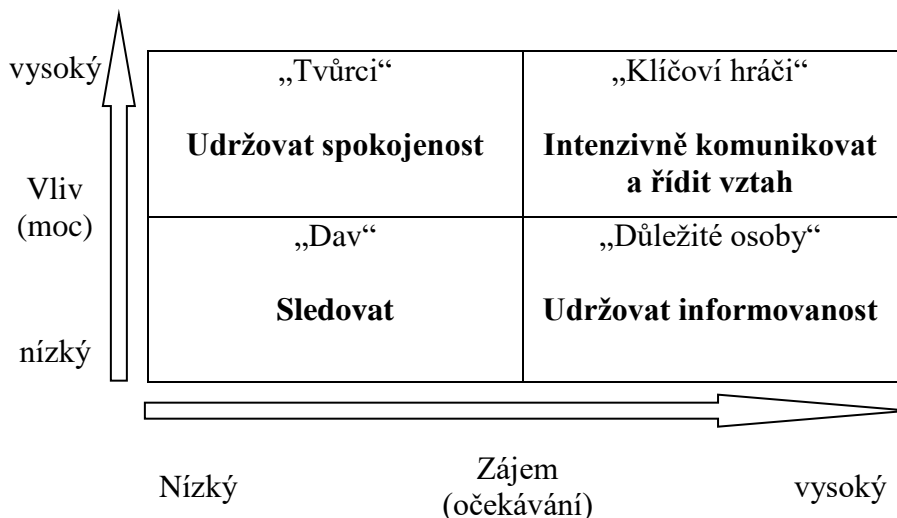
- formulace řešeného problému,
- identifikace zainteresovaných stran,
- klasifikace na primární (přímo ovlivněné řešením) a sekundární (nepřímo ovlivněné, s podílem na realizaci),
- hodnocení z hlediska vlivu,
- hodnocení z hlediska postoje,
- hodnocení z hlediska zájmu.

Výstupem může být např. tabulka se sloupci zainteresovaná strana, klasifikace, postoj, zájem, vliv. (Doležal, 2016)

- **Matice vliv-zájem (*power/interest grid*):**

- Matice je uvedena na obrázku č. 2
- Výstupem je rozdělení zainteresovaných stran do čtyř skupin podle míry vlivu na projekt (*power*) a míry zájmu (očekávání – *interest*).
- Snažíme se nalézt zájmové skupiny, které označujeme jako **klíčové hráče**. Jsou to ty skupiny nebo jednotlivci, kteří mají největší vliv na náš projekt a přitom mají i vysoká očekávání (zájem).
- Důležitými jsou též tvůrci, neboť mohou velmi ovlivnit podobu výsledného řešení i jeho prosazení a akceptaci.
- Doplnkem či rozšířením může být i doplnění třetí dimenze (např. pomocí barvy) podle vztahu k projektu:
 - podporovatelé (aktivní či pasivní podpora – *advocates, supporters*),
 - neutrální vztah,
 - kritik (kritika nebo přímé kladení překážek – *critics, blockers*). (Doležal, 2016)

Obrázek č. 2: Matice vliv-zájem



Zdroj: vlastní zpracování, 2017, dle (Doležal, 2016, str.70)

1.5. Cíle projektu

U projektů rozlišujeme dva druhy cílů:

- strategický (*goal*)
- postupný (*objectives*)

Strategické cíle jsou většinou takové, které jsou spojeny s jednoznačným přínosem pro organizaci. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

Umění správně definovat cíl projektu nebo postupné cíle je jednou z nejdůležitějších předpokladů pro úspěšné zakončení. Platí zde, že čím hůře definovaný cíl je, tím méně bude výsledek projektu předvídatelný. Zároveň zde narážíme na problém očekávání zainteresovaných stran. Ve výše zmiňovaném průběhu projektu může nastat situace, kdy některý ze stakeholderů zjistí, že se projekt ubírá nesprávným směrem.

Vhodnou formou pro definování projektového cíle je technika SMART:

- **S – specifický** neboli co nejvíce konkrétní (*specific*)
 - je třeba vědět, co vlastně realizujeme
- **M – měřitelný** (*measurable*)
 - musí existovat způsob ověření dosažení cíle

- **A – akceptovaný** (*agreed*)
 - s cílem musí souhlasit všechny strany a zároveň o něm musí být u řádně informování
 - někdy se uvádějí i významy jako ambiciózní, odpovídající (*appropriate*) atd-
- **R – realistický** (*realistic*)
 - musí být jasné, že projektový cíl má reálné základy a je tedy uskutečnitelný
- **T – termínovaný** (*timed*)
 - bez určení data všechny ostatní části postrádají význam
- někdy se uvádí i zkratka **i** (*integrated*)
 - integrovaný do organizační strategie

Je doporučeno, že všechny strategické a průběžné cíle by se měly definovat podle metody SMARTi. (Doležal, 2016)

1.6. Životní cyklus projektu

„Životní cyklus projektu je složen z projektových fází. Projektový životní cyklus je omezen začátkem a koncem projektu. Sekvence projektových fází je dána věcnou návazností činností projektu, jako jsou např. požadavky na projektový produkt – návrh – konstrukce – výroba apod. Činnosti předcházející fáze musí být obvykle zakončeny dříve, než začne fáze následující.“ (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, str. 53)

Nejjednodušším rozdělením na fáze řízení projektu je:

- předprojektová fáze (plán provedení a jeho dokumentace)
- projektová fáze (plánování, samotná realizace projektu a dosažení požadovaného výsledku)
- poprojektová fáze (zhodnocení úspěšnosti projektu a jeho přínosů pro organizaci)

Logicky lze usoudit, že projekt musí mít před svým začátkem nějakou zahajovací dokumentaci (např. v rámci nějakého programu). Zároveň je dobré po jeho skončení vytvořit tým lidí, který se nezúčastnil samotného projektu a může tak nezávisle posoudit úspěšnost celého projektu. Obojí však nemusí být zahrnuto do samotného řešeného projektu. (Doležal, 2016)

2. DEFINOVÁNÍ PROJEKTU

2.1. WBS

Nejčastější metodou pro definování produktů a podproduktů je hierarchický rozpad cíle. Dochází při něm k rozdělování až na úroveň jednotlivých pracovních balíků. Pravidlem je, že jak jdeme po hierarchické struktuře směrem dolů, dostáváme se ke stále podrobnějším popisům produktů a podproduktů, které společně vždy dosahují 100 % předchozího balíku činností. Poté mluvíme o hierarchické struktuře rozdělení prací (WBS – *Work Breakdown Structure*). Jedná se o jednoduchý způsob, jak přehledně a beze zbytku popsat rozsah projektu. (Doležal, 2016)

Při vytváření hierarchické struktury dochází k dělení na stále menší části. Každou činnost tak můžeme dělit až na úroveň jednotlivých úkonů. Rozpad je vhodné provádět až na takovou úroveň, kdy je všem účastníkům každá činnost zcela jasná:

- transparentní náklady
- jsou jasně přiděleny odpovědnosti jednotlivým osobám
- činnost je přiřazena k jedné organizační složce (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

Pro přehlednost a požadovaný přínos pro projektový tým a zúčastněné strany, je vhodné provést hierarchický rozpad podle:

- výstupů (produktů a podproduktů)
- životního cyklu produktu
- funkční oblasti liniové organizační struktury
- lokality, kde je činnost prováděna (Doležal, 2016)

Je vhodné, aby na vypracování WBS participovali všichni členové projektového týmu. Důvodem může být fakt, že projektový manažer nemusí být plně seznámen se všemi detaily práce jednotlivých členů projektového týmu a jím vytvořená WBS by tak nemusela zcela odpovídat realitě. Ačkoliv je odpovědnost za sestavení WBS na projektovém manažerovi, tak se nabízí, že při spolupráci celého týmu bude zainteresovanost ostatních členů daleko vyšší než kdyby WBS vyhotovil jen projektový manažer. Předejde se tak dalším nesrovnalostem, které mohou vést např. k prodloužení doby trvání projektu.

Jak postupovat při sestavování WBS:

- příprava a shromáždění všech dostupných podkladů (lze brát inspiraci i z již uskutečněných projektů)
- brainstorming členů projektového týmu
- diskuze o hlavních částech produktu a rozdělení na podprodukty
- k jednotlivým částem přiřadit konkrétní pracovníky a celou jejich práci rozdělit na menší pracovní části
- doplnění činností projektového managementu
- kontrola „down top“ – naplnění všech rozfázovaných kroků povede k dosažení požadovaného výsledku projektu (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

2.2. Logický rámec

Logický rámec lze definovat jako obousměrnou matici logických interakcí. Ve vertikálním směru ukazuje hierarchické vazby mezi jednotlivými cíli projektu, tedy cílem strategickým a postupnými cíli, stejně jako mezi výstupy a činnostmi, které se vyskytují v projektu. Takto se v logickém rámci pohybujeme směrem shora dolů. V opačném směru (tedy zdola nahoru) jde o logický vztah následků vykonaných činností. Při splnění všech činností dosáhneme postupných cílů, které poté vedou k cíli strategickému.

V případě horizontálního pohybu po logickém rámci zleva doprava vidíme ke každému cíli nebo výstupu jeho objektivně ověřitelné ukazatele a hned po nich i zdroje těchto informací. Když se podíváme na řádek aktivit, zjistíme, že jsou zde namísto předchozích jmenovaných buněk materiální a lidské zdroje, termíny a rizika, která jsou zároveň společná i pro předchozí řádky. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

Logický rámec rozlišuje hierarchickou zodpovědnost ve třech úrovních:

Výstupy – Výstupem jsou v tomto případě produkty, mezi které můžeme řadit dodávky, výsledky a realizované služby. Produkty jsou definovány podle přání zákazníka a za jejich splnění je zodpovědný projektový tým. Projektový tým, tak zodpovídá za správné provedení aktivit a tím pádem dosažení požadovaných produktů.

Cíl – Všechny výstupy vedou k projektovému cíli. Projektový cíl je obvykle nějaká nově získaná vlastnost nebo forma zhotovovaného. Je jasně definovaný podle pravidel projektových cílů. Za jeho dosažení nese odpovědnost projektový tým v čele s projektovým manažerem.

Přínosy – Jedná se v podstatě o širší cíl celého projektu. Celý projekt je realizován z toho důvodu, aby projektový cíl přispěl nějakému vyššímu účelu. Celkové investice do každého projektu musí být na druhé straně vyváženy přínosem z jeho úspěšného uskutečnění (Doležal, 2016)

Tabulka č. 3: Logický rámeček

Přínosy	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření	Nevyplňuje se
Cíl	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Cíl skutečně přispěje a bude v souladu s Přínosy
Výstupy	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Výstupy povedou k Cíli
Klíčové činnosti	Zdroje (peníze, lidé...)	Časový rámeček aktivit	Předpoklady, za kterých Klíčové činnosti skutečně povedou k Výstupům
Zde některé organizace uvádí, co NEBUDE v projektu řečeno			Případné předběžné podmínky

Zdroj: vlastní zpracování, 2017, dle (Doležal, 2016, str. 88)

3. PLÁN PROJEKTU

3.1. Studie proveditelnosti

Stěžejní částí předprojektové (dokumentační) fáze projektu je tzv. studie proveditelnosti (*Feasibility Study*). V některých literaturách se můžeme setkat s pojmem technickoekonomická studie, který zcela vystihuje její účel. Studie proveditelnosti si klade za cíl představit nejvhodnější technické řešení a k němu přidat odhadované náklady.

Do technické části spadá detailní popis využitých technologií, jejich alokací jimi vytvářených nároků na pracovníky. V rámci studie jsou také představena rizika projektu jejich ošetření nebo reakce na ně. Běžným postupem bývá, že se studie proveditelnosti vytváří pro několik variant s různým využitím technologií a proměnlivých cen, tak, aby si zákazník mohl vybrat variantu, která nejlépe koresponduje s jeho očekávaným cílem nebo vystihuje jeho záměr. Studie proveditelnosti může být vypracována pouze dodavatelem nebo je možné ji zpracovat společně s investorem přímo na míru. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

„Studie proveditelnosti se realizuje před zahájením projektu v takzvané přípravné – předprojektové – etapě. U velkého projektu se obvykle provádí předběžná (úvodní) studie proveditelnosti, aby se rozhodla zásadní otázka, zda projekt přijmout nebo odmítnout.“ (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, str. 87)

Tabulka č. 4: Podíl nákladů na studii proveditelnosti

Průmyslové odvětví		Podíl nákladů na SP v % z investičních nákladů
O velikosti	S technologií	
Menší	-	1,0 až 3,0
středně velké	složitou	0,5 až 1,5
středně velké	běžnou	0,3 až 1,0
Větší	složitou	0,2 až 1,0
Větší	běžnou	0,1 až 0,7

Zdroj: vlastní zpracování, 2017, dle (Němec, 2016, str. 56)

3.2. Plánování zdrojů

„Jakákoliv organizace může fungovat jen tehdy, podaří-li se jí shromáždit, propojit, uvést do pohybu a využívat

a) materiální zdroje (stroje a jiná zařízení, materiál, energie);

b) finanční zdroje;

c) informační zdroje potřebné k fungování a

d) lidské zdroje.“ (Koubek, 2003, str. 13)

Řízení lidských zdrojů je považováno za relativně novou koncepci personální práce. Postupně se začala formovat od 50. až 60. let až do dnešní doby. Řízení lidských zdrojů je dnes považováno za nejdůležitější činnost řízení ve většině organizací vůbec. V rámci nového pojetí personální práce je zdůrazněný význam člověka, jakožto nejdůležitějšího výrobního faktoru. Řízení lidských zdrojů je tak nově čím dál více chápáno i jako dlouhodobá koncepční práce a opouští se od zažitého, pouze administrativního pohledu. Člověk jako výrobní faktor je chápán jako hnací jednotka každé firmy. (Koubek, 2003)

Plánování zdrojů je řazeno do těchto tří kroků:

- určení zdrojů, které budeme potřebovat
- určení zdrojů, které již máme dostupné

- zjištění odchylky mezi potřebnými a dostupnými zdroji (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

3.2.1. Určení potřebných zdrojů

Zdroje budeme určovat pro každou projektovou činnost zvlášť. Tento proces je velice důležitý pro řádné provedení postupů v souladu s plánem projektu.

Je potřebné určit:

- množství každého zdroje
- časovou složku zdroje
- místní složku zdroje

Jako příklad si uvedeme případ, kdy je nutné vědět, kolik nákladních aut budeme potřebovat ve kterých dnech, na jakých místech a co přesně budou převážet. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

3.2.2. Určení dostupných zdrojů

Zde je potřeba zanalyzovat přesné množství zdrojů, které máme pro projekt aktuálně k dispozici.

Pro příklad si uvedeme, kolik nákladních aut máme v tuto chvíli skutečně k dispozici a můžeme je skutečně pro uskutečnění projektu použít. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

3.2.3. Porovnání potřebných a dostupných zdrojů

Pokud při porovnání skutečného a plánovaného stavu objevíme odchylku, je nutné provést určitá opatření. Můžeme například změnit termíny vyhotovení s ohledem na jejich časové rezervy. Neovlivníme tím přímo termín dokončení činnosti, pouze využijeme časovou rezervu, kterou jsme si pro tuto činnost stanovili. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

3.3. Časový plán

„Čas je jedním z klíčových parametrů projektu; je velmi důsledně sledován a úspěch projektu je často velmi silně závislý na dodržení definovaného časového rámce. Proto je v rámci celého řízení projektu věnována času značná pozornost a je třeba jej vnímat způsobem odpovídajícím jeho významnosti.“ (Doležal, 2016, str. 54)

Časový plán je velice důležitou součástí přípravy projektu. V zásadě vychází z termínu a časových dotací, např. z WBS. Obsahuje veškeré informace o dostupnosti zdrojů a také informace, jaké další projekty se stejnými zdroji probíhají paralelně a mohou tak ovlivnit časový průběh daného projektu. (Doležal, 2016)

Pro zobrazení časových plánů lze použít mimo jiné tyto grafy:

- úsečkový graf (Ganttův diagram)
- sloupkový graf (histogram) (Doležal, 2016)

3.3.1. Úsečkový (Ganttův) diagram

Úsečkový, neboli Ganttův diagram slouží jako ucelený přehled o sledu činností. Diagram zobrazuje jednotlivé činnosti pomocí úseček, jejichž délka je dána dobou trvání činnosti (čím delší úsečka, tím delší doba trvání činnosti). Přesné termíny určuje časová osa, která je v Ganttově diagramu vždy přítomna. Jedná se o velmi přehledný a účelný typ časového plánu. Jeho ideální využití je zejména pro menší projekty, u nichž dochází pouze k jednodušším následnostem.

Nevýhodným se může Ganttův diagram stát v případě, že do něj zaneseme větší množství činností (zejména při projektech většího rozsahu) a stává se tak díky následnostem a předchůdcům nepřehledným. I přes tento fakt se Ganttův diagram používá i pro větší projekty a to zejména kvůli přítomnosti již zmíněné časové osy. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

3.4. Plánování nákladů

Účelem plánování projektových nákladů je poskytnout všem zúčastněným pokud možno co nejpřesnější pohled na skladbu a výši nákladů, které budou v projektu vynaloženy.

Náklady je doporučeno plánovat v těchto dvou krocích:

- plán celkových nákladů
- plán nákladů jednotlivých činností projektu

Plán celkových nákladů a jeho různé varianty se vypracovávají již v předprojektové fázi tak, aby byly obsaženy v jednotlivých variantách, které nabízí technickoekonomická studie (studie proveditelnosti).

Obtížnější je vytváření detailního plánu nákladů jednotlivých projektových činností. Často se využívají různé matematické metody nebo se využívají kvalifikované odhady. (Dolanský, Měkota, Němec, 1996)

3.5. Plán komunikace

Z pohledu projektového manažera je komunikace nejspíš nejčastější náplní práce. Mezi nezbytné dovednosti projektového manažera patří umění naslouchat, porozumět a předávat informace všem stakeholderům. Často se stává, že projektový manažer působí jako „překladatel“ informací mezi jednotlivými zainteresovanými stranami, mezi kterými dochází ke špatné komunikaci a špatnému předávání informací.

Předávat informace během realizace projektu si projektový manažer a stakeholders mohou nejrůznějšími způsoby. Při volbě správné komunikace je potřeba zvážit zda se jedná a komunikaci:

- interní (mezi členy týmu)
- externí (komunikace s dodavateli)
- formální
- neformální
- oficiální
- neoficiální (mimo konkrétní projekt)
- po vertikále (po liniích organizační struktury)
- po horizontále (mezi členy projektového týmu)
- písemná
- verbální
- neverbální (Doležal, 2016)

3.6. Rizika

Riziko lze popsat jako eventualitu, která může nastat s určitou pravděpodobností a s určitým dopadem na projekt. Dopad můžeme chápat například jako škodu, v tom případě mluvíme o negativním vlivu, nebo jako příležitost a v tom případě mluvíme o pozitivním vlivu. Zjednodušeně lze říci, že proces řízení rizik se zabývá minimalizací negativních a maximalizací pozitivních vlivů.

Prvotní analýza rizik bývá zhotovena již v předprojektové fázi, například v studii proveditelnosti nebo v pravých sloupcích logického rámce (viz tabulka č. 3). V případě rozsáhlejších projektů se řízení rizik věnuje samostatný pracovník (nebo dokonce tým). U menších projektů tak činí projektový manažer nebo jeden člen projektového týmu. (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010)

3.6.1. Příčiny vzniku projektových rizik

Příčiny předvídatelné a ovlivnitelné

Za předvídatelná rizika s nižším dopadem na projekt můžeme považovat například nesdílení společného cíle projektovým týmem, nedostatečná kvalifikace, nezkušenost projektantů, malá motivace, nedostatek času, financí nebo zcela nově řešený problém.

Rizika s vyšším dopadem na projekt jsou například způsobeny rozsáhlostí a komplexností projektu.

Příčiny neovlivnitelné

Zde se jedná například o změnu politiky dané země, situace na trhu, právní aspekty, nové technologie. (Němec, 2002)

Projektový manažer by se měl při tvorbě plánu soustředit nejen na identifikaci jednotlivých rizik, ale hlavně na možnosti eliminace jejich výskytu. K tomu je nutné vyhledat příčiny vzniku těchto eventualit. V případě, že riziku nelze předejít, je potřeba, aby se projektový manažer zaměřil na snížení negativního dopadu rizika na projekt.

Plán projektových rizik má tyto cíle:

- odstranit příčiny vzniku potenciálních rizikových událostí
- omezení jejich negativních důsledků
- vytvořit povědomí o potenciálním riziku
- připravit se na možné důsledky, které přijdou s danou rizikovou událostí
- příprava plánu rizikového scénáře, pokud riziková událost nastane (Dolanský, Měkota, Němec, 1996)

„Hlavní procesy, které určují postup, při řízení rizika jsou následující:

1 Identifikace rizika.

2 Hodnocení rizika.

a) Kvalitativní hodnocení

b) Kvantitativní hodnocení

3 Plánování reakce na riziko

4 Monitorování rizik během projektu“ (Skalický, Jermář, Svoboda, 2010, str. 163)

3.6.2. Řízení rizika

„Základním cílem řízení rizika projektů je zvýšit pravděpodobnost jejich úspěchu a minimalizovat nebezpečí takového jejich neúspěchu, který by mohl ohrozit finanční stabilitu firmy a vést až k jejímu případnému úpadku.“ (Fotr, Souček, 2005, str. 141)

Základním prvkem strategie řízení rizik je činit rozhodnutí. V každém projektu existuje více variant řešení. Rizika můžeme rozdělit na přijatelné a nepřijatelné. U druhého jmenovaného je vyžadováno logické zastavení celého procesu. V případě přijatelného rizika je potřeba rozhodnout, zda potencionální zisk při úspěšném provedení stojí za podstoupení rizika. Pokud ano, tak je nezbytné, aby byla vypracována preventivní opatření za účelem snížení výskytu rizika. V případě, že toto není možné, tak se vytváří krizové plány. Je nutné mít na paměti, že krizové plány se vypracovávají jen v případě, že redukce není možná. Vyhledávání a tvoření preventivních opatření nebo omezení potencionálních následků se v literatuře nazývá nouzové plánování (*contingency planning*) nebo (*emergency planning*) a je součástí krizového řízení (*crisis management*). (Smejkal, Rais, 2006)

Hlavním principem řízení rizika je systematický postup při práci s rizikem. Systematický přístup zároveň zahrnuje příliš určitou nejistotou, tak aby ve finále došlo ke zvýšení kvality přípravy. Vhodné je, aby projektový manažer využil některé nástroje rizikového rozhodování. Úskalím často bývá nutnost přítomnosti specialisty s potřebnými znalostmi a kompetencemi.

Řízení rizika projektů rozdělíme následovně:

- definování faktorů rizik projektu
- určení jejich významnosti
- stanovení rizika projektu
- jeho hodnocení a opatření k jeho snížení
- příprava korekčních opatření

V prvních třech fázích řízení rizik se určují rizikové faktory, stanoví se jejich významnost a určí se riziko pro celý projekt. Tyto tři body se nazývají analýzou rizika projektu. Další fázi označujeme jako vlastní řízení rizika projektu, kam patří také operativní řízení rizika. (Fotr, Souček, 2005)

4. PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU

4.1. Představení firmy

Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s. (VÚHU a.s.) byl založen k 1. 10. 1953 zřizovacím dopisem Ministerstva paliv a energetiky za účelem řešení problémů spojených s rozvojem povrchového i hlubinného dobývání hnědého uhlí, včetně geotechnického a geofyzikálního výzkumu.

Od roku 1960 byla pozornost soustředěna na výzkum technologie povrchového dobývání s použitím pásové dopravy. Pracovníci ústavu přímo spolupracovali s vývojovými pracovišti dodavatelských organizací při vývoji nové dobývací techniky a ověřování v provozních podmínkách. Ve VÚHU a.s. byly rozvíjeny zejména obory geologie, geotechniky, hydrogeologie a konstrukce technologických zařízení.

Velká pozornost byla dlouhodobě věnována stavbám vnějších a vnitřních výsypek, které představují jeden z limitujících faktorů povrchového dobývání. Široký výzkum v této oblasti i řada speciálních zkoušek vedla k řadě nových poznatků v chování zemin. Příkladem úspěšného využití výsledků je např. vybudování Ervěnického koridoru. Současně byla řešena problematika střetů mezi hlubinným a povrchovým dobýváním, především při řešení tlakových vlivů výsypek sypaných v prostorech aktivních hlubinných dolů apod.

V roce 1989 byl ústav nekompromisně vržen do tržního prostředí. Změna náhledu na další vývoj těžby hnědého uhlí vyvolala potřebu radikálního přehodnocení úlohy i budoucí role VÚHU a.s. Byla proto uskutečněna zásadní vnitřní restrukturalizace změnou organizační struktury, racionalizací počtu pracovníků a vytvořením samostatně hospodařících středisek z jednotlivých úseků.

S účinností od 1. 1. 1991 se ústav stal samostatným státním podnikem a k 1. 5. 1992 se na základě privatizačního projektu stala z ústavu akciová společnost. Rozhodujícím vlastníkem se stává FNM, od něhož v roce 1995 odkupuje akcie Mostecká uhelná společnost, a.s. a Severočeské doly Chomutov, a.s.

V návaznosti na pokračující útlum hornictví a na základě potřeb a požadavků zákazníků se rozšířil okruh činností VÚHU a.s. z oblasti aplikovaného výzkumu i do činností expertizních, inženýrského poradenství, projekčních a konstrukčních prací a servisních

služeb. Aktivita jsou směřovány také do podpory malého a středního podnikání a ekologie.

Výsledky výzkumu a vývoje se v uplynulém období opíraly o mezinárodní vědeckotechnickou spolupráci s vývojovými pracovišti dodavatelských organizací. Byly a jsou publikovány v tuzemských i zahraničních odborných časopisech a v odborném časopise Zpravodaj Hnědé uhlí, vydávaném ústavem.

Výsledky výzkumu a vývoje ústavu se opírají o mezinárodní vědeckotechnickou spolupráci a kontakty s vysokými školami, výzkumnými ústavu řešícími obdobnou problematiku a s vývojovými pracovišti dodavatelských organizací. Dlouholeté zkušenosti zdejších odborníků a vybavení špičkovou laboratorní technikou umožňuje ve všech oborech činnosti VÚHU a.s. rozsáhlou výzkumnou, poradenskou, zakázkovou a servisní činnost, zaměřenou na problematiku hornictví, ale i na řešení aktuálních problémů v ekologii, stavebnictví, zemědělství i v ostatních průmyslových oborech.

VÚHU a.s. poskytuje vědeckotechnické a ekonomické informace, překladatelské, tlumočnické a reprografické služby

4.2. Představení útvaru Technologické procesy a diagnostika

Odborný útvar Technologické procesy a diagnostika provádí zpracování dokumentací pro územní rozhodnutí a pro stavební povolení, zpracování studií proveditelnosti, zpracování projektových a provozních dokumentací. Dále provádí inženýring staveb, dodávky technologických celků, konzultační a poradenskou činnost. Uvedenou problematikou se zabývá již řadu let a disponuje specialisty z dané oblasti a nejmodernější měřicí technikou. Při své činnosti se věnuje studiím a navrhuje technická řešení směřující ke snížení prašnosti, včetně následných realizací odprášení.

Mezi hlavní činnosti útvaru patří:

- posouzení statiky ocelových konstrukcí, pevnostní analýzy objemových těles, analýza spekter, trendování, přenosové funkce
- diagnostika elektrických zařízení - měření efektivních okamžitých hodnot a časových průběhů elektrických veličin, měření kvality napájecích sítí včetně harmonické analýzy a analýzy poruchových stavů elektrozařízení, měření rušení (EMI) šířeného po napájecích vedeních v nízkofrekvenční i radiofrekvenční oblasti

- termodiagnostika - měření proudových spojů, transformátorů, zařízení rozvoden, termovizní měření tepelné izolace stavebních objektů a rozložení teplot v pecích, diagnostika bubnů a válečků při dopravě hmot, predikce zapaření a následného samovznícení deponovaného uhlí a hořlavých hmot
- diagnostika strojů - stanovení kvality technologie výroby a montáže ocelových konstrukcí, měření úchylek přímosti příhradové konstrukce, měření měrných rypných rozpojovacích sil, provozní výkonnosti strojů a zařízení, měření vyváženosti velkstrojů a jejich pojistných zařízení, měření hmotnosti strojních dílů a zařízení, včetně stanovení polohy těžiště, měření tahových sil v lanech a měření namáhání ocelových konstrukcí
- geologie, pedologie a rekultivační projektování - hodnocení rekultivační využitelnosti ploch určených k rekultivaci a v oblasti hodnocení zúrodnitelných zemín včetně výpočtu jejich zásob. Projektování technické a biologické rekultivace. Posudková činnost v oblasti geomechaniky, rozpojitelosti a dobytelnosti skrývkových zemín. Výpočty zásob pevných poloh a hodnocení jejich parametrů. Posudková činnost v oblasti vyhledávání nevybuchlé munice geofyzikálními metodami.
- vývoj a realizace odprašení přesypů pásové dopravy. Vývoj a realizace dodávek vodních nízkotlakých mlžících zařízení. Společnost vlastní několik užitných vzorů a patentů právě na tyto mlžící jednotky a v poslední době vytváří velké množství projektů, které úzce souvisí s odprašením pomocí mlžné stěny.

4.3. Základní informace o projektu

Zadavatelem projektu je firma CTZ s.r.o., která vlastní uhelnou skládku přímo v Uherském Hradišti. Obecným problémem hnědouhelných skládek je fakt, že při nevhodných povětrnostních podmínkách působí jako zdroj polétavého prachu. Prach je nežádoucí z důvodu různých respiračních onemocnění u obyvatel přilehlých zón. Zároveň způsobuje poruchy na průmyslových zařízeních tím, že zanáší jejich části. Předmětem projektu je eliminace prašnosti hruboprachu z hnědouhelné skládky. Odprašení proběhne pomocí tří mlžících jednotek, které vytvoří mlhovou stěnu, zachytí částice prachu a zabrání jejich dalšímu šíření.

Skládka leží v okrajové části Uherského Hradiště (viz příloha E) a ze severovýchodu odděluje průmyslovou zónu od obydlené části v jihozápadním směru. Právě v tomto

směru je v plánu výstavba tří 5 metrových sloupů s mlžícími jednotkami RMJ-500 s rotací 60°, které vytvoří efektivní mlžnou stěnu v celkové délce cca 49 metrů. Firma CTZ s.r.o. tedy požaduje odprášení pouze ve směru obytných zón, nikoli ve směru průmyslové zóny. Provoz těchto jednotek bude řízen samostatnou meteorologickou jednotkou, která automaticky zastaví provoz za špatných povětrnostních podmínek a naopak bude mlžící stěnu uvádět do chodu v běžných podmínkách, za předpokladu, že neprší. Technické řešení sloupu rotační mlžící jednotky je zřetelné z nákresu v příloze D. Součástí výstavbových prací jsou i inženýrské sítě vodovodu napojené na vnitro areálový rozvod. Stavba je umístěna na nezastavěných nebo částečně zastavěných pozemcích investora, kam je zakázán přístup cizích osob, což usnadňuje manipulaci s materiálem při výstavbě. Prvotní orientační hodnota stavby byla na základě předchozích zkušeností a znalosti rozpočtů minulých zakázek odhadnuta na 1 690 000 Kč bez DPH.

4.4. Zainterесované strany

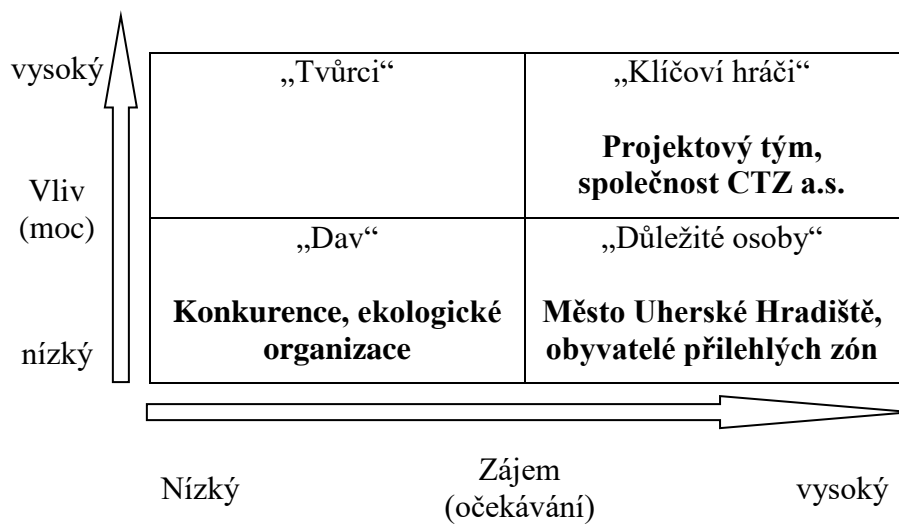
Lze identifikovat tři základní subjekty, které mají zájem na úspěšném dokončení projektu. Prvním je společnost VÚHU a.s., která do této skupiny jako zhotovitel musí patřit a již byla představena. Jejím představitelem v tomto projektu bude projektový tým, který má jednoznačný zájem na dokončení projektu. Druhým je investor projektu a zároveň jeho zadavatel CTZ s.r.o. neboli Centrální tepelný zdroj s.r.o. (CTZ), který zásobuje tepelnou energií a teplou vodou domácnosti, průmyslové subjekty i odběratele z terciární sféry na území města Uherské Hradiště.

Posledním je město Uherské Hradiště, které je zároveň menšinovým vlastníkem CTZ s.r.o. (49,04 %), a které v případě úspěšné realizace projektu dosáhne zvýšení životní úrovně v přilehlých obytných částech města díky eliminaci nebezpečných prachových zrn. Zastupitelé města Uherské Hradiště mají zájem na úspěšném dokončení projektu, protože za svého působení ve vedení města případně dokážou zlepšit PR s obyvateli města.

Jako další zainterесované strany můžeme považovat i ekologické organizace působící na území Uherského hradiště a samozřejmě i samotné obyvatele Uherského Hradiště, zejména pak ty, kteří žijí v bezprostřední blízkosti uhelné skládky, tzn. v ulici Na Zápovědi.

Tabulka č. 3 znázorňuje zvolenou strategii pro jednotlivé stakeholdery podle jejich zainteresovanosti a vlivu na projekt.

Obrázek č. 3: Matice strategie řízení stakeholderů



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

5. PLÁN PROJEKTU

5.1. Cíle projektu

Jak již bylo uvedeno výše, cílem projektu je výstavba mlžící stěny skládající se ze tří sloupů osazených rotačními mlžícími jednotkami RMJ630. Stěna bude vybudována tak, aby došlo k zabránění šíření hrubozrnných částic z uhelné skládky do obydleného okolí jihozápadně od skládky. Inženýři z TPD odhadují účinnost mlžící stěny v tomto projektu na 90 %. Odprášení uhelné skládky je úzce spjato se zlepšením životní úrovně v přilehlých částech města a snížení respiračních onemocnění u obyvatel těchto zón, což je také širší cíl, ke kterému úspěšný projekt přispěje. Investor a zhotovitel se shodli na harmonogramu prací, rámcovém rozpočtu a technickém provedení a tak byly dodrženy všechny pravidla definování cíle projektu SMART.

Tabulka č. 5: Logický rámec

Logika intervence	Objektivně ověřitelné ukazatele úspěchu	Zdroje a prostředky pro ověření	Předpoklady
<i>Jaký je širší cíl, k němuž projekt přispěje?</i>	<i>Jaké jsou klíčové ukazatele vztahující se k záměru?</i>	<i>Jaké jsou zdroje informací pro tyto ukazatele?</i>	
Zlepšení životní úrovně v přilehlých obydlených zónách	Spokojenost obyvatel přilehlých oblastí	Dotazník města	NEVYPLŇUJE SE
<i>Jaký je specifický, konkrétní cíl?</i>	<i>Jaké jsou kvantitativní nebo kvalitativní ukazatele, které ukazují, zda a do jaké míry bude cíl dosažen?</i>	<i>Jaké existují zdroje informací nebo jaké informace mohou být shromážděny? Jaké jsou metody nutné k získání takových informací?</i>	<i>Jaké jsou faktory a podmínky, které jsou mimo přímou kontrolu projektu a jsou přitom nutné k dosažení těchto cílů? Jaká rizika je nutné brát v úvahu?</i>
Snížení prašnosti na hnědouhelné skládce	Snížení prašnosti o 90 % k původnímu stavu	Měření meteorologickou jednotkou	Špatné počasí
<i>Jaké budou konkrétní výsledky, s nimiž se počítá pro dosažení hlavního cíle? Jaké jsou výstupy projektu? Jaké jsou postupné cíle?</i>	<i>Jaké jsou kvantitativní nebo kvalitativní ukazatele, které ukazují, zda a do jaké míry budou postupné cíle dosaženy?</i>	<i>Jaké jsou zdroje informací pro tyto ukazatele?</i>	<i>Jaké externí faktory a podmínky je nutné brát v úvahu, aby dosažení postupných cílů vedlo k dosažení hlavního cíle?</i>

FS schválena investorem Plán projektu zpracován SUSR schváleno DSP Příprava staveniště a zemní práce dokončeny Inženýrské sítě dokončeny Sloupy nainstalovány 3x RMJ300 nainstalováno a připojeno na IS Řídicí jednotka nainstalována, software upraven Schváleno hlavním inženýrem Stavba předána investorovi Dokumentace skutečného provedení schválena Projekt oficiálně ukončen a vyhodnocen	FS schválena k 16. 10. 2017 SUSR schváleno k 12. 3. 2018 Projekt zpracován k 13. 11. 2017 Zemní práce dokončeny k 26. 3. 2018 Inženýrské sítě úspěšně položeny k 9. 4. 2018 Sloupy nainstalovány dle harmonogramu k 16. 4. 2018 3 RMJ630 nainstalovány do 19. 4. 2018 Funkční inženýrské rozvody napojeny na vnitropodnikovou síť nejpozději do Dne (x dne do schválení) Řídicí jednotka nainstalována, zapojena a otestována do 24. 4. 2018 Celá stavba schválena hlavním inženýrem nejpozději do 27. 4. 2018 Dílo předáno investorovi k 30. 4. 2018 Dokumentace skutečného provedení vypracována k 1. 5. 2018 Projekt interně vyhodnocen a oficiálně ukončen k 3. 5. 2018	Pozorování hlavního inženýra nebo dozoru na stavbě, detailní zpráva z kontrolního dne ve 2/3 projektu	Nedeštivé počasí pro tvrdnutí betonu, částečná výluka v činnostech na skládce ve dnech od 13. 3.2018 – 24. 4. 2018 (celkem 42 dní)
<i>Jaké klíčové skupiny aktivit musí být realizovány, aby bylo dosaženo postupných cílů?</i>	<i>Jaké finanční, technické a lidské zdroje jsou zhruba potřeba k realizaci těchto činností?</i>	<i>Jaký je hrubý odhad trvání jednotlivých skupin činností?</i>	<i>Jaké další podmínky je nutné splnit, aby bylo realizací aktivit dosaženo postupných cílů?</i>
1.1 Zpracování FS 1.2 Schválení FS dodavatelem 1.3 Zpracování projektu 1.4 Zpracování dokumentace pro SÚSŘ 1.5 Schválení dokumentace DSP 2.1 Příprava staveniště 2.2 Zemní práce 2.3 Položení inženýrských sítí	1.1 – 1.5 HR: Hlavní inženýr, druhý inženýr, sekretářka. Materiál: žádný Finance: Celkem cca 110 000 2.1 – 2.8 HR: Materiál: Viz detailní rozpočet Finance: Cca 3.1 – 3.4	1.1 - 21 dnů 1.2 - 10 dnů 1.3 – 20 dnů 1.4 – 60 dnů 2.1 – 5 dnů 2.2 – 5 dnů 2.3 – 10 dnů 2.4 – 5 dnů 2.5 – 1 den 2.6 – 1 den	Dělníci na místě včas, materiál včas na místě, financování proběhlo v pořádku

2.4 Montáž ocelových sloupů	HR: Hlavní inženýr, druhý inženýr	2.7 – 2 dny	
2.5 Kontrolní den ve 2/3 projektu		2.8 – 3 dny	
2.6 Instalace RMJ	Materiál: Žádný	3.1 – 3 dny	
2.7 Připojení RMJ k IS	Finance: Cca	3.2 – 1 den	
2.8 Instalace řídicí jednotky, úprava softwaru		3.3 – 2 dny	
3.1 Schválení hlavním inženýrem		3.4 – 3 dny	
3.2 Předání investorovi			
3.3 Zpracování dokumentace skutečného provedení stavby			
3.4 Vyhodnocení projektu			

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

5.2. Work Breakdown Structure

Work Breakdown Structure (dále jen WBS) jsem rozdělil do tří fází na základě souvislostí a návazností jednotlivých činností. Jedná se o Přípravnou (dokumentační) fázi, Realizační (výstavbovou) fázi a Závěrečnou fázi. V následujících odstavcích bude shrnut průběh činností v jednotlivých fázích a jejich význam pro projekt.

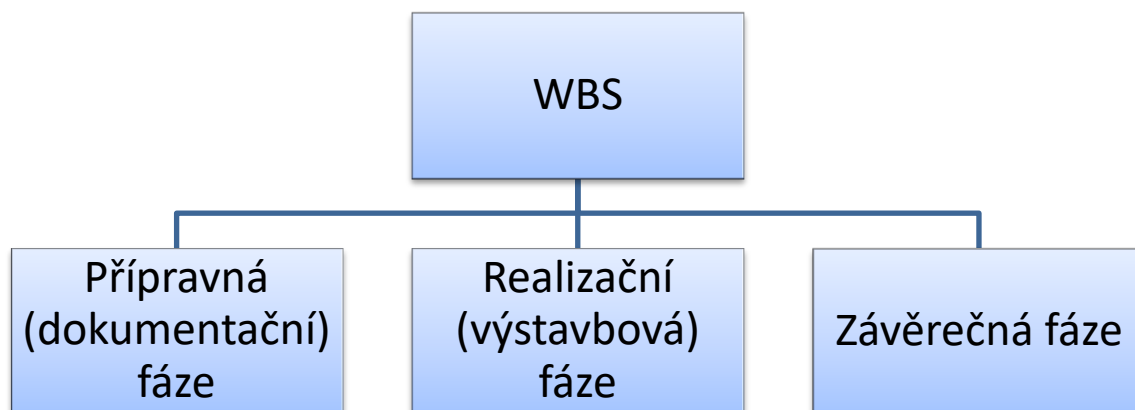
V přípravné fázi se zajišťuje téměř veškerá dokumentace projektu. V první řadě tým inženýrů z oddělení TPD vypracuje studii proveditelnosti (angl. Feasibility study, dále jen FS). FS je užitečná jak pro investora, který jí musí později schválit, tak pro zhotovitele. Pro obě strany se jedná o odhad doby trvání, rámcový rozpočet a plánované řešení. FS po jejím vypracování obdrží investor, který se na jejím základě rozhodne o další spolupráci s VÚHU a.s. Pokud v ideálním případě dojde ke schválení investorem, začíná detailní vypracování projektu oddělením TPD. Po zpracování projektu je potřeba získat stavební povolení. Oddělením TPD bude vypracována dokumentace pro spojené územní a stavební řízení dle vyhlášky 62/2013 Sb. Původně se mělo jednat o dva dokumenty: DÚŘ (dokumentace územní řízení) a DSP (dokumentace stavebního

povolání), ale protože se jedná o jednoduchou stavbu, tak lze oba dokumenty spojit. Je nutné získat vyjádření všech dotčených účastníků řízení tzn: HZS (hasičský záchranný sbor), KHS (krajská hygienická stanice), IBP (inspektorát bezpečnosti práce), pověřeného orgánu životního prostředí, správce inženýrských sítí a majitelů sousedících pozemků. V harmonogramu projektu se počítá s 60 denní lhůtou pro schválení dokumentace SÚSŘ Stavebním úřadem. Po úspěšném schválení může projekt přejít do výstavbové fáze. Dokumentace skutečného provedení stavby po ukončení výstavby.

V realizační fázi se vyskytují pouze činnosti bezprostředně spjaté se samotnou výstavbou mlhové stěny. Jako první proběhne příprava staveniště pro další práce. Následují zemní práce, v rámci kterých dojde k vyhloubení základů a vylití železobetonových patek, do kterých budou později zakotveny ocelové konstrukce (sloupy). Po zatuhnutí betonu se položí inženýrské sítě, které zahrnují: rozvod vody a elektřiny. V tomto bodě bude z časového hlediska výstavbová fáze zhruba ve své polovině. Poté proběhne již zmíněná instalace nosných sloupů. Na instalaci navazuje kontrolní den, který je naplánován zhruba ve 2/3 projektu a měl by poskytnout zásadní informace pro tým z oddělení TPD, tak aby mohli zavčasu reagovat na možné problémy. Všechny dosavadní činnosti zajišťovali dělníci pod dohledem inženýrů nebo jimi delegovaným odborným dozorem. Následují instalační činnosti, u kterých je vyžadována přítomnost inženýrů z TPD. Ocelové sloupy se osadí RMJ 630 a provede se jejich připojení k informačnímu systému. Následně inženýři nainstalují řídicí jednotku a na základě nových parametrů upraví softwarové nastavení pro optimalizaci s RMJ 630. V tomto bodě je ukončena výstavbová fáze.

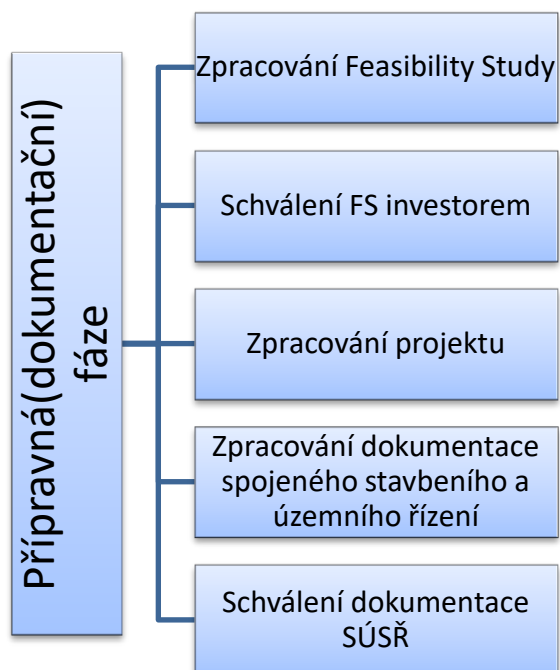
V závěrečné fázi dojde ještě přímo na staveništi k několika zkouškám a v případě jejich úspěšného průběhu bude stavba schválena hlavním inženýrem. Celé dílo bude poté předáno investorovi. Pro kolaudační řízení je potřeba vytvořit dokumentaci skutečného provedení stavby, kterou opět zajistí útvar TPD. Následně pak útvar TPD a ekonomický náměstek společně s ředitelkou podniku vyhodnotí úspěšnost celého projektu. Po vyhodnocení je celý projekt ukončen.

Obrázek č. 4: WBS



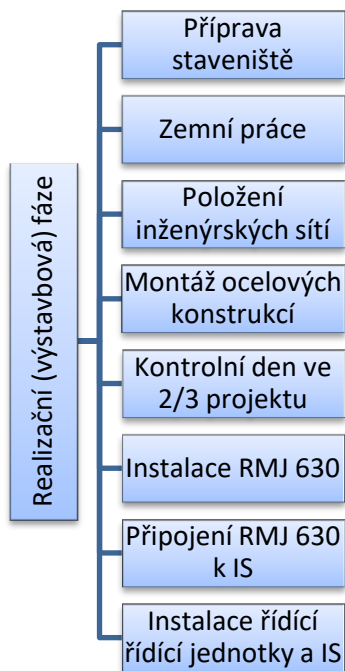
Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek č. 5: Větev přípravné fáze



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek č. 6: Větev realizační fáze



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrázek č. 7: Větev závěrečné fáze



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

5.3. Plán zdrojů

V projektu odprášení můžeme identifikovat všechny zdroje obecného projektu, tedy finanční, materiální, lidské a časové.

Finanční zdroje odpovídají v plném rozsahu částce ustanovené ve smlouvě s investorem. Konkrétně se jedná o částku s tím, že současný rozpočet projektu je 2 046 068, 73 Kč. Detailněji se tomuto zdroji věnuji v kapitole Plán nákladů a rozpočty (5.4.)

Materiální zdroje jsou důkladně popsány v rozpočtu projektu a v plném rozsahu si je hradí a zajišťuje zhotovitel stavby. Nejdůležitějšími z nich jsou:

- železobeton
- dráty
- ocelové sloupy
- RMJ
- kabeláž
- potrubí

Asi nejdůležitějším prvkem projektu odprášení jsou lidské zdroje. Kromě projektového manažera (hlavního inženýra) jsou přítomni také 2 další inženýři a na samotné stavbě pak elektrikáři, zámečníci, zedníci a instalatéři. Celkově se na projektu podílí 13 lidí, z toho 3 interní a 10 externích.

Pro lepší orientaci jsem vytvořil tabulku, která zobrazuje pracovníky, kteří jsou přiřazeni k výkonu jednotlivých činností.

Tabulka č. 6: Plán HR

Činnost	Počet pracovníků
Studie proveditelnosti (FS - feasibility study)	2 inženýři • stavební • strojní
Schválení FS investorem Zadání projektu investorem	
Zpracování projektu	3 inženýři • strojní • stavební • elektro
Zpracování dokumentace pro spojené územní a stavební řízení	1 inženýr • stavební
Schválení dokumentace DSP	

Činnost	Počet pracovníků
Dokumentace pro stavební povolení a územní řízení	
Příprava staveniště (zařízení staveniště), vytyčení stavby	4 externí pracovníci • zedníci
Zemní práce (výkopy pro inženýrské sítě, výkopy pro základy)	5 externích pracovníků • zedníci
Položení inženýrských sítí (přívod elektro, přívod a napojení vody ve vodárně)	4 externí pracovníci • instalatér • zámečník • zedník • elektrikář
Montáž ocelových konstrukcí – sloupů na patky betonových základů	4 externí pracovníci • zedník • instalatér • zámečník • elektrikář
Osazení sloupů RMJ 630	1 externí pracovník • zámečník 1 interní pracovník • inženýr
Připojení RMJ 630 k inženýrským sítím	2 interní pracovníci • inženýři 2 externí pracovníci • zámečníci
Montáž řídicí jednotky, úprava softwaru	2 interní pracovníci • inženýři
Po celou dobu stavby inženýrský dozor zhotovitele + kontrolní den ve 2/3 projektu	1 interní pracovník • inženýr

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

V projektu nedochází k disproporcím ani nejsou identifikována žádná úzká místa.

Dle Ganttova diagramu byla celková doba trvání projektu vyhodnocena na 175 dní.

5.4. Plán nákladů a rozpočty

Rámcový rozpočet pro řízení nákladů jsem zpracoval na základě poslaných dokumentů z FS přímo od firmy. Náklady jsem rozčlenil do několika skupin podle věcné souvislosti. Zároveň jsem ke každé skupině pro lepší orientaci přiřadil činnosti z WBS, s kterými skupina souvisí (viz příloha A). Ve sloupci kategorie je uvedeno pod zkratkou *d* a *m*, zda se jedná o dodávky či montáž. Inženýrská činnost v samém závěru byla stanovena pomocí firemních zkušeností a stanov. Ostatní náklady byly odhadnuty na základě standardů UNIKA. Jelikož se projekty liší spíše rozsahem než provedením, lze považovat zmíněné odhady za přesné. Tabulka č. 7 doplňuje rozdělení nákladů na základní rozpočtové náklady a vedlejší rozpočtové náklady. Zároveň ukazuje v mezisoučtech podíl dodávek a montáže na celkovém rozpočtu. Pro zjednodušenou představu o skladbě nákladů projektu byla vytvořena tabulka č. 8, která uvádí mezisoučty nákladů jednotlivých skupin činností. Stejně jako v detailním rozpočtu jsou i zde uvedeny v levém sloupci čísla činností z logického rámce a WBS, které odpovídají věcnému rozdělení plánovaných nákladů.

Tabulka č. 7: Dělení nákladů (tabulka uvedena v Kč)

A		Základní rozp. náklady	B		Vedlejší rozpočtové náklady	
1	HSV	0,00	8	Zařízení staveniště	7 938,81	
2	PSV	0,00	9	Územní vlivy	0,00	
3	Dodávky	1 167 466,40	10	Mimostav. doprava	31 755,23	
4	Montáž	420 295,00	11	Provozní vlivy	0,00	
5	Dokumentace	0,00	12	Ostatní (rezerva)	31 755,23	
6		0,00	13	NUS z rozpočtu	0,00	
7	ZRN (ř. 1-6)	1 587 761,40	14	NUS (ř. 8-14)	71 449,26	
15	HZS		16	Ostatní náklady	31 755,23	
Projektant			C		Celkové náklady	
			17	Součet 7, 14-16		1 690 965,90
Datum a podpis			18		%	0,00 DPH 0,00
Objednatel			19	21	%	1 690 965,90 DPH 355 102,84
			20	Cena s DPH (ř. 17-19)		2 046 068,73
Datum a podpis						
Zhotovitel						
Datum a podpis						

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Tabulka č. 8: Rámcový rozpočet skupin činností

Kategorie	Název	Cena celkem
2.1, 2.2, 2.3	Zemní práce	129 665,00 Kč
2.2, 2.4	Základové patky	77 365,62 Kč
2.3	Potrubí	58 229,00 Kč
2.2, 2.3	Šachta	11 292,28 Kč
2.3, 2.4	Přívod elektro	69 915,50 Kč
2.8	Klimatologická jednotka	31 355,00 Kč
2.4	Sloup s posuvnou plošinou	398 339,00 Kč
2.6	RMJ 630	611 600,00 Kč
1.1 – 3.3	Inženýrská činnost	150 000,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Detailní zpracování rámcového rozpočtu je k nahlédnutí v příloze A.

5.5. Časový plán

Časový plán jsem zpracoval formou Ganttova diagramu v programu GanttProject viz příloha A a B. Barevně jsem v něm rozlišil jednotlivé fáze projektu (předprojektová, realizační, závěrečná). Celý projekt začíná 4. 9. 2017 a končí 3. 5. 2018. Většina vazeb je vedena formou start-cíl. Výjimkou je činnost Kontrolní den, která začíná v momentě začátku činnosti Montáž ocelových konstrukcí (tedy s vazbou start-start) a žádná další činnost na ní není závislá, tudíž probíhá paralelně. Specifická je také závěrečná fáze, kde je činnost Schválení hlavním inženýrem předchůdcem dvěma dalším činnostem zároveň. Jedná se o činnosti Předání investorovi a Zpracování dokumentace skutečného provedení stavby. Obě činnosti jsou na sobě nezávislé a probíhají souběžně v momentu ukončení svého společného předchůdce. Z činnosti Předání investorovi poté vychází činnost Vyhodnocení projektu, kdežto z činnosti Zpracování dokumentace skutečného provedení stavby je konečná.

Nejdelší činností v projektu je Schválení dokumentace DSP s celkovou dobou trvání 60 dnů. V tomto čase dochází ke schvalování dokumentace příslušnými úřady a provádí se komunikace se zainteresovanými stranami. Předprojektová fáze je sama o sobě nejdelší fází projektu (136 dnů) oproti tomu samotná realizační fáze je poměrně krátká (32 dnů). V závěrečné fázi se pak v součtu jedná o 7 dní prací. Celkový projekt má dobu trvání 175 dní.

5.6. Plán komunikace

V dynamickém světě moderního byznysu je komunikace zásadní pro průběh každého projektu. V projektu odprášení byly identifikovány čtyři druhy komunikace a to v různých fázích projektu. V přípravné (dokumentační) fázi se jedná o elektronickou komunikaci směrem k zákazníkovi (investorovi) pomocí e-mailu a zároveň oficiální písemnou komunikaci pomocí zasílání finálních dokumentů jak investorovi, tak příslušným úřadům. Pro úspěšné zpracování dokumentace SÚSŘ je zapotřebí elektronická, telefonická nebo písemná komunikace se zainteresovanými stranami tzn.: Hasičský záchranný sbor, Krajská hygienická stanice, Inspektorát bezpečnosti práce, pověřený orgán kontroly životního prostředí, správce inženýrských sítí a v neposlední řadě obyvatel přilehlých domků, se kterými může dost pravděpodobně probíhat i ústní komunikace. To vše v období mezi 14. 1. 2017 a 18. 12. 2017. Pro schválení dokumentace SÚSŘ se pak jedná o písemnou komunikaci se stavebním úřadem v období od 19. 12. 2017 do 12. 3. 2018.

Při realizační (výstavbové) fázi projektu probíhá elektronická a telefonická komunikace s lokálními firmami, které zajišťují dělníky na stavbě a to v momentě schválení dokumentace SÚSŘ stavebním úřadem. Poté probíhá ústní komunikace během samotné stavby mezi dělníky a inženýry, tak aby byly předány všechny důležité informace.

V závěrečné fázi projektu probíhá elektronická komunikace s investorem a poté i písemná s příslušnými úřady kvůli dokumentaci skutečného provedení stavby.

Ve všech fázích projektu zároveň probíhá komunikace ve vertikální a horizontální úrovni.

5.7. Rizika projektu

Projekt odprášení v rozsahu svých prací v Uherském Hradišti není příliš rizikový. Identifikoval jsem čtyři rizika, která mohou ohrozit úspěšné předání mlhové stěny ve stanovený čas s danými náklady. Rizika jsem kvalitativně ohodnotil pomocí matice hodnocení rizik a to ve škále pěti bodů na straně dopadu i na straně pravděpodobnosti. Je potřeba klást důraz na monitorování všech jmenovaných rizik, protože mohou nastat v různých fázích projektu a některá i opakovaně.

R1 – Nedodržení harmonogramu – Obecné riziko stavebního projektu je nedodržení harmonogramu prací. Toto riziko svým způsobem zahrnuje více menších vlivů. Mezi, ty které je firma schopná ovlivnit, může patřit například zpoždění z důvodu chybovosti na stavbě nebo logistické problémy při dodávkách materiálu. Naopak jako klíčový vliv, který může mít zejména při činnosti zemních prací rozhodující vliv na délku trvání projektu je špatné počasí. V případě trvalejších dešťů se může projekt protáhnout v řádech dnů. Může vést ke snížení výsledného zisku a to z důvodu úhrady ztráty CTZ s.r.o. při delší odstavce hnědouhelné skládky.

R2 – Zvýšení nákladů zapříčiněné zničením některých klíčových součástí při instalaci - Náklady celého projektu mohou zásadně narůst v případě zničení technických prvků při instalaci či převozu. Jako nejpravděpodobnější se jeví poškození RMJ500. Zároveň by případná nehoda s mlžící jednotkou měla vysoký dopad na dodatečné náklady, jelikož se jedná o zásadní technické zařízení a jeho cena je v poměru k celkovému projektu značná. Dále může dojít k poškození řídicí jednotky, která obsahuje citlivé měřicí prvky a opět je pro projekt zásadní. Všechny jmenované součástky by navíc musely být znovu převezeny až do Uherského Hradiště, čím by se projekt (v případě, že by součástky byly ihned k dispozici) protáhl minimálně o několik hodin.

R3 – Zdražení nebo nedostupnost klíčových dílů – Úzce souvisí s oběma předchozími riziky. Vzhledem k využívání specifických prvků do mlžících jednotek se společnost při jejich nákupu nebo výrobě pohybuje na velmi omezeném trhu. Zdražení nebo dokonce ukončení výroby některých součástí zásadně ovlivní náklady projektu. Firma vyrábí mlžící jednotky na zakázku a nejedná se v jejím případě o sériovou výrobu, takže existuje jen minimální skladová rezerva nebo dokonce žádná. Hledání nových dodavatelů může projekt opět protáhnout a zároveň i zdražit. Dojít může také ke zpožděným dodávkám součástí.

R4 – Krátkodobá absence klíčových inženýrů – Vzhledem k relativně vysokému počtu zakázek k počtu klíčových inženýrů může docházet k jejich absenci na stavbě nebo při instalaci. Obligátními příčinami mohou být také zdravotní nebo rodinné důvody. Zároveň může dojít i k prodlevám v dokumentační fázi projektu.

Tabulka č. 9: Ohodnocení rizik

Dopad Pravděpodobnost	Velmi nízký	Nízký	Střední	Vysoký	Velmi vysoký
Velmi vysoká					
Vysoká					
Střední			R1		
Nízká		R2	R3		
Velmi nízká					R4

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

5.7.1. Ošetření jednotlivých rizik

R1 – Důkladnou informovaností všech zúčastněných by se mělo předejít zmatkům a zbytečnému prodlužování doby projektu. Jako řešení se nabízí vypracování podrobného harmonogramu pro každého zúčastněného s odpovědnostmi a kompetencemi.

Vzhledem k malé prostorové náročnosti staveb může špatné počasí vyřešit zastřešení železobetonových patek. Toto provizorní zastřešení, ale logicky není schopné pokrýt nárazový vítr a vydatnější déšť, proto je potřeba počítat s tím, že tento vliv není stoprocentně řešitelný a bylo by vhodné zajištění časové rezervy v harmonogramu nebo smluvního opatření s investorem. Dále pouze jmenuji další možná opatření pro výše jmenované problémy:

- kvalifikovaná lidská rezerva
- rezervní nástroje použitelné ihned v případě poruchy

- dozor nad výkopovými, stavebními a instalačními pracemi
- včasné zajištění a pojištění zpožděných dodávek materiálu od dodavatelů

R2 – Jak jsem již zmiňoval v ošetření prvního rizika i zde je důležitá informovanost. Je potřeba, aby byli všichni zaměstnanci důkladně poučeni o manipulaci s mlžícími jednotkami a řídicí jednotkou. Za zvážení také stojí, zda-by samotnou instalaci mlžící a řídicí jednotky neměly provádět přímo zaměstnanci firmy. Samozřejmostí by mělo být včasné dodání podrobných plánů s popisem činností pro všechny zaměstnance. V klíčových fázích stavby je vhodné zařídit inženýrský dozor. Zde nastává problém s časovým vytížením inženýrů a možným delegováním úkolů na jiné zaměstnance. V úvahu také připadá smluvní pojištění s firmou, která bude dodávat pracovníky na stavbu. Pojištění by mělo krýt výši smluvní pokuty s investorem v případě prodloužení doby trvání projektu.

R3 – Již během přípravné fáze je vhodné provést průzkum trhu a zjistit případné alternativní dodavatele. V úvahu stojí také smluvní pojištění s dodavateli. Zde bohužel narážíme na to, že mlžící i řídicí jednotky jsou sice náročné na používané součástky, ale využívají je v malém množství, a tak se v případě nákupů nejedná o velké objemy. Zároveň se díky tomu otevírá možnost předzásobit se součástkami, aby bylo možné mlžící a řídicí jednotku sestrojít pouze v konstrukčním čase.

R4 – Problém v řízení lidských zdrojů, a nedostatkem kvalifikovaných inženýrů, se kterými se firma dlouhodobě potýká, může vyřešit interní firemní školení. Důležité je zajištění projektanta a hlavního montéra na tomto školení, aby co nejvíce dotazů bylo zodpovězeno už před instalací a v případě absence jednoho z nich ho druhý inženýr dokázal zastoupit. Je potřeba, aby inženýři delegovali všechny delegovatelné činnosti na ostatní zaměstnance.

Z všeobecných informací získaných od inženýrů VÚHU a.s. vyplývá, že nejčastější komplikací hladkého průběhu projektů odprášení je nedostupnost klíčových zaměstnanců při činnostech, které jsou pro projekt nezbytně důležité. V současné době je běžnou praxí, že ve firmě probíhají další projekty, při kterých inženýři cestují po republice i do zahraničí a jejich vytíženost je tedy značně vysoká. Je tedy nezbytné, aby všichni dokázali správně delegovat činnosti, které zvládnou v rámci svého vzdělání, kompetencí a znalostí vyhotovit i další zaměstnanci firmy nebo externí pracovníci.

6. ZHODNOCENÍ/SHRNUTÍ PROJEKTU

Projekt odprášení je charakteristický svou dlouhou předprojektovou fází, která ukazuje, že plánování a zpracování dokumentace je v dnešní době nezbytné. Předprojektová (dokumentační) fáze tvoří 77 % z celkové doby trvání projektu. Důvodem je složitá dokumentace a komunikace s úřady a také fakt, že investor vyžaduje, co možná nejrychlejší a bezchybné provedení realizační fáze přímo na hnědouhelné skládce. Jakékoli prodloužení doby trvání znamená pro investora zvýšené náklady na alternativní uskladnění hnědého uhlí v meziobdobí v jiné lokalitě. Ze zkušeností z předchozích projektů podobného typu se většina prvků rotačních mlžících jednotek sestavuje mimo projekt a firma je jimi předzásobena. Na místě pak dochází pouze k instalaci a, co nejrychlejšímu uvedení do provozu.

V současné době se po konzultaci s investorem uvažuje o předčasném datu zahájení z důvodu dřívějšího ukončení některých projektů v roce 2017. Dojde tak k uvolnění potřebných kapacit firmy VÚHU a.s. a projekt by tak mohl proběhnout se stejnou délkou trvání se začátkem cca o 4 měsíce dříve.

V případě úspěšné realizace projektu je pravděpodobné, že spolupráce s investorem bude pokračovat i v jiných lokalitách. Další příležitostí je případná spolupráce s městem Uherské Hradiště, které může odprášení využít nejen na hnědouhelných skládkách. Variantou pro rozšíření působnosti VÚHU a.s. může být i přilehlá průmyslová zóna, kde by se také dala některá řešení využít. Pozitivní povědomí si firma může vybudovat i u obyvatel přilehlých zón (zejména v ulici Na Zápovědi).

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zpracování projektového plánu konkrétního projektu. Zároveň si práce klade za cíl shrnout poznatky z projektového managementu a využít je v praxi při zpracování jednotlivých částí plánu.

V teoretické části se práce nejprve věnuje vymezení obecných pojmů projektového managementu a zároveň se snaží přiblížit způsoby definování projektu. Dále jsou v rámci práce s odbornou literaturou představeny možné způsoby dělení projektů do kategorií a přiblížen je i životní cyklus projektu.

Další kapitoly teoretické části již plně korespondují s částí praktickou. Z počátku projektového plánu je představena organizace VÚHU a.s., kterou je celý projekt vyhotoven. Následuje představení samotného projektu a výčet zainteresovaných stran. Pro správné definování projektu byla vytvořena hierarchická struktura WBS, kde byl projekt rozdělen do předprojektové, realizační a závěrečné fáze. Následná logika mezi jednotlivými činnostmi je detailně popsána v logickém rámci. Následují plány zdrojů, nákladů s rámcovým rozpočtem, komunikace a časový plán s Ganttovým diagramem. V poslední části se projektový plán věnuje identifikaci možných rizik a způsobům jejich ošetření.

Práce může sloužit jako zdroj základních informací o projektu pro veřejnost nebo další zainteresované strany. Společně s technickou zprávou poté může posloužit projektovému manažerovi nebo hlavnímu inženýrovi k rychlému porovnání plánu se skutečností přímo na stavbě nebo k rychlé reakci na nastalé eventuality.

V době vypracování práce byl projekt ve fázi schválení investorem a s jeho zdárným dokončením se počítá na jaře roku 2018.

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Kategorie projektů	11
Tabulka č. 2: Druhy projektů	12
Tabulka č. 3: Logický rámec	18
Tabulka č. 4: Podíl nákladů na studii proveditelnosti.....	20
Tabulka č. 5: Logický rámec	32
Tabulka č. 6: Plán HR.....	38
Tabulka č. 7: Dělení nákladů (tabulka uvedena v Kč).....	41
Tabulka č. 8: Rámcový rozpočet skupin činností	42
Tabulka č. 9: Ohodnocení rizik.....	45

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Projektový trojúhelník.....	10
Obrázek č. 2: Matice vliv-zájem.....	14
Obrázek č. 3: Matice strategie řízení stakeholderů.....	31
Obrázek č. 4: WBS	36
Obrázek č. 5: Větev přípravné fáze	36
Obrázek č. 6: Větev realizační fáze	37
Obrázek č. 7: Větev závěrečné fáze.....	37

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

DSP – dokumentace stavebního povolení

DÚR – dokumentace územního řízení

FS – Feasibility Study

HR – Human Resources

HZS – Hasičský záchranný sbor

IBP – Inspektorát bezpečnosti práce

KHS – Krajská hygienická stanice

PR – Public Relations

RMJ – rotační mlžící jednotka

SMARTi – Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timed, integrated

SÚSŘ – Spojené územní a stavební řízení

TPD – Technologické procesy a diagnostika

VÚHÚ – Výzkumný ústav hnědého uhlí

WBS – Work Breakdown Structure

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- DOLANSKÝ, Václav, MĚKOTA, Vladimír a NĚMEC, Vladimír. *Projektový management*. 1. vyd. Praha: Grada, 1996. 372 s. ISBN 80-7169-287-5.
- DOLEŽAL, Jan a kol. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. První vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. 418 stran. Expert. ISBN 978-80-247-5620-2.
- DOLEŽAL, Jan, MÁCHAL, Pavel a LACKO, Branislav. *Projektový management podle IMPA*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 528 stran. ISBN 978-80-247-4275-5.
- DUNCAN, William R. 1996. *A guide to the Project Management Body of Knowledge*. USA: PMI, 1996. ISBN 1-880410-12-5.
- FOTR, Jiří a SOUČEK, Ivan. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 356 s. Expert. ISBN 80-247-0939-2.
- KOUBEK, Josef. *Řízení lidských zdrojů: základy moderní personalistiky*. 3. vyd. Praha: Management Press, 2003. 367 s. ISBN 80-7261-033-3.
- NĚMEC, Vladimír. *Projektový management*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002. 182 s. ISBN 80-247-0392-0.
- SKALICKÝ, Jiří, JERMÁŘ, Milan a SVOBODA, Jaroslav. *Projektový management a potřebné kompetence*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2010. xiii, 389 s. ISBN 978-80-7043-975-3.
- SMEJKAL, Vladimír a RAIS, Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 296 s. ISBN 80-247-1667-4.

SEZNAM ELEKTRONICKÝCH ZDROJŮ

SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 3.vyd. Praha: Grada Publishing, 2016.
424 s. ISBN 978-80-271-4275-5

SEZNAM PŘÍLOH

A DETAILNÍ RÁMCOVÝ ROZPOČET

B HARMONOGRAM PROJEKTU

C GANTTŮV DIAGRAM

D VÝKRES – SLOUP S RMJ

E CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES

F CELKOVÝ KOORDINAČNÍ VÝKRES

G SPECIÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA A – DETAILNÍ RÁMCOVÝ ROZPOČET

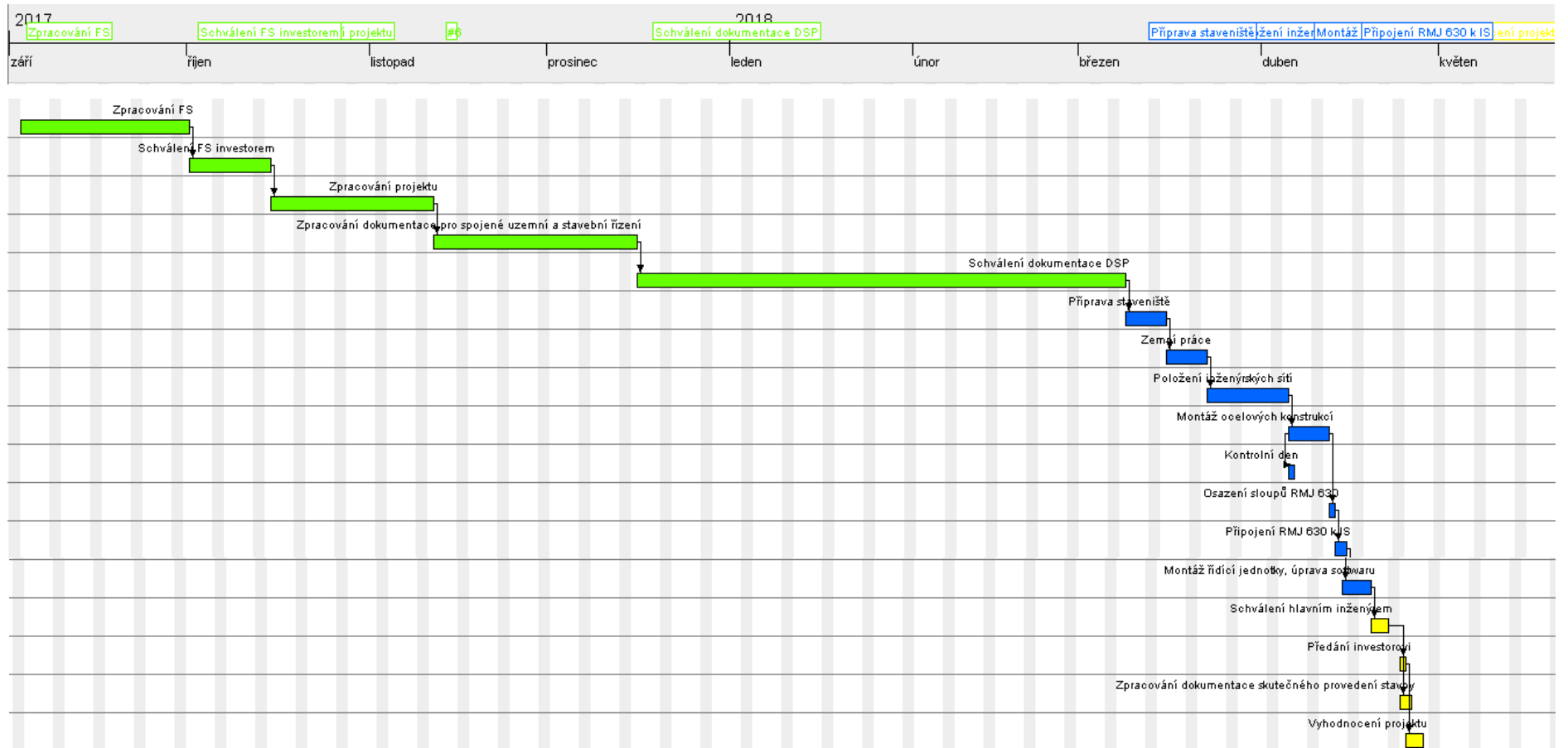
Kategorie	Název	Počet	Jednotka	Jedn. cena	Cena celkem
2.1, 2.2, 2.3	Zemní práce			Kč	Kč
d	Obsyp potrubí štěrkopískem, dovoz štěrkopísku ze vzdálenosti 5 km	24,0	m ³	655,0	15 720,00 Kč
d	Zásyp jam, rýh a šachet sypaninou	61,0	m ³	676,0	41 236,00 Kč
m	Demontáž panelů v trase příkopu	10,0	hod	450,0	4 500,00 Kč
m	Výkop kabelové rýhy 80/150 cm	85,0	m ³	797,0	67 745,00 Kč
d	červená polyetylenová páska s bleskem	80,0	m	2,9	232,00 Kč
d	modrá polyetylenová páska „Pozor voda“	80,0	m	2,9	232,00 Kč
2.2, 2.4	Základové patky				0,00 Kč
d	Základová patka z betonu C 16/20, včetně bednění, podkladový beton	0,4	m ³	2 036,0	781,82 Kč
d	Základová patka ŽB z betonu, vč. Bednění, výztuž, štěrkopískový podklad	6,8	m ³	2 036,0	13 743,00 Kč
d	Závitová tyč M36 pozinkovaná 555 mm	12,0	ks	500,0	6 000,00 Kč
d	Matice M36 pozinkovaná	70,0	ks	17,6	1 232,00 Kč
d	Armovací železo	612,0	kg	28,0	17 136,00 Kč
m	Montáž patek, bednění, armatury	80,0	hod	450,0	36 000,00 Kč
d	Doprava betonu - základové patky + podklad pro šachtu	7,6	m ³	128,0	972,80 Kč
d	Upevňovací kříž pro závitové tyče M 36 (3 ks)	30,0	kg	50,0	1 500,00 Kč
2.3	Potrubí				0,00 Kč
d	Trubka tlaková PE HD (PE 80) D 25 x 2,3 mm PN 10	90,0	m	15,0	1 350,00 Kč
m	Montáž trub z plastických hmot PE, PP, 25 x 2,7	96,0	hod	450,0	43 200,00 Kč
m	Příprava pro zkoušku těsnosti, DN do 40	16,0	hod	450,0	7 200,00 Kč
m	Zkouška těsnosti potrubí, DN do 40	8,0	hod	450,0	3 600,00 Kč
d	KULOVÝ KOHOUT VODA páka DN 25 - 1"	7,0	ks	125,0	875,00 Kč
d	REGULÁTOR TLAKU VODY DN 25 - 1"	1,0	ks	1 004,0	1 004,00 Kč
d	Elektrotvarovky pro montáž potrubí	1,0	ks	1 000,0	1 000,00 Kč
2.2, 2.3	Šachta				0,00 Kč
d	Šachtová skruž TBS-Q.1 100/100/9	1,0	ks	1 710,0	1 710,00 Kč
d	Šachtová skruž TBS-Q.1 100/50/9	1,0	ks	970,0	970,00 Kč
d	Zákrytová deska TZK-Q.1 100-63/17	1,0	ks	2 925,0	2 925,00 Kč
d	Poklop	1,0	ks	2 350,0	2 350,00 Kč
m	Šachtová skruž TBS-Q.1 100/100/9	0,5	hod	350,0	175,00 Kč
m	Šachtová skruž TBS-Q.1 100/50/9	0,5	hod	350,0	175,00 Kč
m	Zákrytová deska TZK-Q.1 100-63/17	0,5	hod	350,0	175,00 Kč
m	Poklop	0,5	hod	350,0	175,00 Kč
d	Obsyp šachty štěrkopískem, dovoz štěrkopísku ze vzdálenosti 5 km	2,0	t	655,0	1 310,00 Kč
m	Obsyp šachty štěrkopískem	1,0	hod	350,0	350,00 Kč
d	Podkladový beton C 16/20, 0,1 m	0,5	m ³	2 036,0	977,28 Kč
2.3, 2.4	Přívod elektro				0,00 Kč
d	Přívodní kabel CYKY 5C×6 mm ²	80,0	m	54,0	4 320,00 Kč
d	Kabel pro topné kabely CYKY 3C×2,5 mm ²	80,0	m	13,6	1 088,00 Kč
d	Rozvaděč jednotky mířeni na patkách sloupů 470×615×250 mm	3,0	ks	7 800,0	23 400,00 Kč
m	Montáž kabelů	64,0	hod	350,0	22 400,00 Kč
d	Topné kabely 3 m	3,0	ks	1 089,0	3 267,00 Kč
d	Topné kabely 2 m	3,0	ks	726,0	2 178,00 Kč
d	Topné kabely 1 m	3,0	ks	363,0	1 089,00 Kč
d	Hlavní rozvaděč ve vodárně 620×640× 250 mm	1,0	ks	9 000,0	9 000,00 Kč
d	ZEMNÍČÍ PÁSKA 30X4 FEZN	94,5	m	23,0	2 173,50 Kč

Kategorie	Název	Počet	Jednotka	Jedn. cena	Cena celkem
d	Rozvaděč pro ukončení vedení u šachty (pro napojení dalšího sloupu)	1,0	ks	1 000,0	1 000,00 Kč
2.8	Klimatologická jednotka				0,00 Kč
d	Klimatologická jednotka včetně radiového přenosu na vodárnu + přijímač	1,0	ks	25 000,0	25 000,00 Kč
d	Držák pro klimatologickou jednotku	1,0	ks	500,0	500,00 Kč
d	Přívod el. Energie pro klimatologickou jednotku CYKY 3C×1,5 mm ²	30,0	m	8,5	255,00 Kč
m	Montáž klimatologické jednotky včetně připojení	16,0	hod	350,0	5 600,00 Kč
2.4	Sloup s posuvnou plošinou				0,00 Kč
d	Sloup s posuvnou plošinou	3,0	ks	82 000,0	246 000,00 Kč
m	Doprava sloupů	380,0	km	30,0	11 400,00 Kč
d	hromosvodná tyč	3,0	ks	200,0	600,00 Kč
d	Zemnicí drát FeZN 10 mm ²	30,0	m	25,8	774,00 Kč
d	Kovová ochranná trubka ro zemnicí drát	6,0	m	14,0	84,00 Kč
d	Instalační materiál k hromosvodům	1,0	ks	1 500,0	1 500,00 Kč
m	Montáž hromosvodu	16,0	hod	350,0	5 600,00 Kč
m	Montáž sloupu	72,0	hod	350,0	25 200,00 Kč
d	Energetický řetěz	18,0	m	3 000,0	54 000,00 Kč
d	Přívodní hadice DN 8	45,0	m	45,0	2 025,00 Kč
d	Přívodní kabel Titanex na sloupu	33,0	m	50,0	1 650,00 Kč
m	Montáž energetického řetězu včetně sítí	48,0	hod	350,0	16 800,00 Kč
d	Koncový spínače - hlídání polohy zdvihu plošiny	6,0	ks	500,0	3 000,00 Kč
d	Kabel pro koncové spínače	36,0	m	8,5	306,00 Kč
m	Pronájem jeřábu	8,0	hod	800,0	6 400,00 Kč
m	Pronájem Plošiny	16,0	hod	500,0	8 000,00 Kč
d	Protihluková clona	3,0	ks	5 000,0	15 000,00 Kč
2.6	RMJ 630				0,00 Kč
d	RMJ 630 s oscilací	3,0	ks	202 000,0	606 000,00 Kč
m	Montáž RMJ	16,0	hod	350,0	5 600,00 Kč
1.1 – 3.3	Inženýrská činnost				0,00 Kč
m	Inženýrská činnost, dohled na stavbě	1,0	ks	150 000,0	150 000,00 Kč

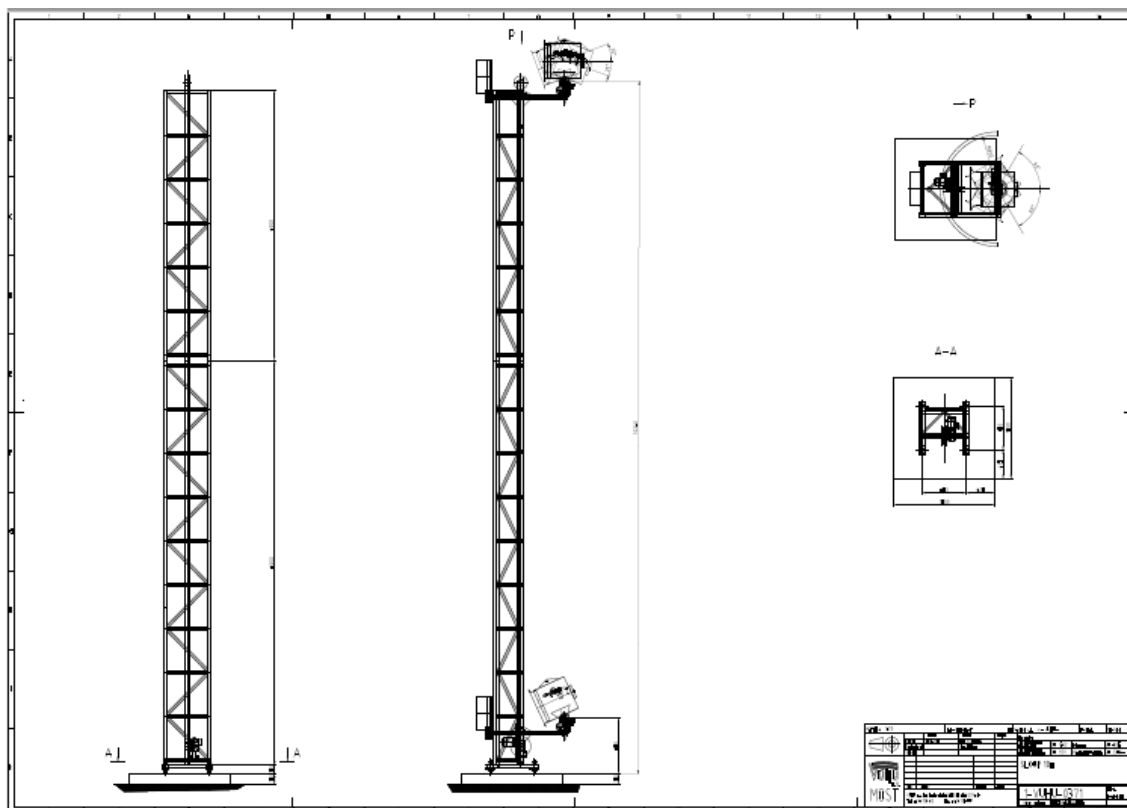
PŘÍLOHA B – HARMONOGRAM PROJEKTU

Jméno	Datum začát...	Datum ukončení	Trvání
• Zpracování FS	4.9.17	2.10.17	21
• Schválení FS investorem	3.10.17	16.10.17	10
• Zpracování projektu	17.10.17	13.11.17	20
• Zpracování dokumentace pro spojené územní a stavební řízení	14.11.17	18.12.17	25
• Schválení dokumentace DSP	19.12.17	12.3.18	60
• Příprava staveniště	13.3.18	19.3.18	5
• Zemní práce	20.3.18	26.3.18	5
• Položení inženýrských sítí	27.3.18	9.4.18	10
• Montáž ocelových konstrukcí	10.4.18	16.4.18	5
• Kontrolní den	10.4.18	10.4.18	1
• Osazení sloupů RMJ 630	17.4.18	17.4.18	1
• Připojení RMJ 630 k IS	18.4.18	19.4.18	2
• Montáž řídicí jednotky, úprava softwaru	20.4.18	24.4.18	3
• Schválení hlavním inženýrem	25.4.18	27.4.18	3
• Předání investorovi	30.4.18	30.4.18	1
• Zpracování dokumentace skutečného provedení stavby	30.4.18	1.5.18	2
• Vyhodnocení projektu	1.5.18	3.5.18	3

PŘÍLOHA C – GANTTŮV DIAGRAM



PŘÍLOHA D – VÝKRES – SLOUP S RMJ



PŘÍLOHA E – CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES



PŘÍLOHA F – CELKOVÝ KOORDINAČNÍ VÝKRES



PŘÍLOHA G – SPECIÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES



ABSTRAKT

TÄUBER, Jaromír. *Projekt a jeho plán*. Bakalářská práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 65 s, 2017

Klíčová slova: projekt, projektový manažer, projektový plán, doba trvání, odprášení, projektový management

Bakalářská práce je zaměřená na reálném projektu odprášení hnědouhelném skládky. Skládá se z teoretické a praktické části, které jsou spolu úzce propojeny. Teoretická část obsahuje shrnutí základních poznatků z projektového managementu. Hlavním účelem práce je vytvořit plány nákladů, času, zdrojů a rizik. Hlavní sled činností je popsán pomocí logického rámce a hierarchického rozpadu cíle (WBS).

ABSTRACT

TÄUBER, Jaromír. Project and its plan. Bachelor thesis. Pilsen: Faculty of Economics University of West Bohemia, 65 p, 2017

Key words: project, project manager, project plan, duration, dust removing, project management

The bachelor's thesis is focused on the real project of dust removing from brown coal dump. The thesis is composed of theoretical and practical part. These parts are firmly connected to each other. Theoretical part contains summary of basic pieces of knowledge from project management. The main purpose of the thesis is to create plans such as plan of costs, time planning, plan of resources as well as plan of risks. The main sequence of activities is describing by Logical Frame Matrix and Work Breakdown Structure.