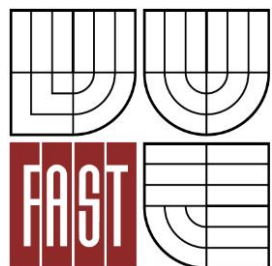




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

FACULTY OF ENGINEERING
INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

HODNOCENÍ EKONOMICKÉHO RIZIKA STAVEBNÍ ZAKÁZKY Z POHLEDU ZHOTOVITELE

EVALUATION OF ECONOMIC RISK OF CONSTRUCTION ORDER FROM PERSPECTIVE OF SUPPLIER

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. MARTINA DURECOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT HROMÁDKA, Ph.D.

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor 3607T038 Management stavebnictví
Pracoviště Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Martina Durecová

Název Hodnocení ekonomického rizika stavební zakázky z pohledu zhotovitele

Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2014

Datum odevzdání diplomové práce 16. 1. 2015

V Brně dne 31. 3. 2014


.....
doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- WÖHE, G. Úvod do podnikového hospodářství. Praha: C. H. Beck, 1995
MÁČE, M. Finanční analýza investičních projektů. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006
HILNICA, J., FOTR J. Aplikovaná analýza rizika. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009
DLUHOŠOVÁ, D. Finanční řízení a rozhodování podniku. Praha: Ekopress, s.r.o., 2008

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

1. Stavební zakázka a její specifika
2. Přístupy pro hodnocení rizik
3. Ekonomické riziko stavebních projektů
4. Posouzení ekonomického rizika vybrané stavební zakázky z pohledu zhotovitele

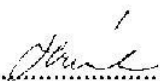
Cílem práce je vymezení problematiky hodnocení ekonomického rizika na stavební zakázce z pohledu zhotovitele a provedení rizikové analýzy včetně diskuze a doporučení.

Výstupem práce bude zpracovaná analýza ekonomického rizika stavebního projektu z pohledu zhotovitele včetně diskuze a doporučení.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozdělte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



.....

doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou hodnocení ekonomického rizika na stavební zakázce z pohledu zhotovitele. V práci je uvedeno rozdělení rizik, identifikace a hodnocení rizik. Praktická část popisuje a hodnotí ekonomická rizika konkrétní stavební zakázky a navrhuje opatření na eliminaci rizik.

Klíčová slova

ekonomické riziko, riziko, analýza rizik, citlivostní analýza, semikvatitativní hodnocení

Abstract

This thesis deals with the evaluation of economic risk at a construction point of view of the contractor. The thesis described distribution of risks, identification and risk assessment. The practical part describes and evaluates financial risks specific construction contracts and proposes measures to offset risks.

Keywords

economic risk, risk, risk analysis, sensitivity analysis, semiquantitative evaluation

...

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Martina Durecová *Hodnocení ekonomického rizika stavební zakázky z pohledu zhotovitele*. Brno, 2015. 73 s., 8 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci *Hodnocení ekonomického rizika stavební zakázky z pohledu zhotovitele* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 16.1.2015

.....
podpis autora
Bc. Martina Durecová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce panu doc. Ing. Vítu Hromádkovi, Ph.D. za ochotu, čas, cenné připomínky a odborné rady k vypracování diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu, kterou mi během celého studia dávali.

OBSAH

1. ÚVOD.....	11
2. STAVEBNÍ ZAKÁZKA.....	12
2.1 Soukromá stavební zakázka	13
2.1.1 Zadávání soukromých zakázek.....	13
2.1.1.1 Soutěžní zadávání.....	13
2.1.1.2 Zadávání z volné ruky.....	14
2.1.1.3 Elektronické zadávání	15
2.1.2 Zadávací dokumentace	15
2.2 Veřejná stavební zakázka.....	16
2.2.1 Druhy zadavatelů.....	17
2.2.2 Členění veřejné zakázky dle předpokládané hodnoty	18
2.2.3 Druhy zadávacího řízení.....	18
2.2.4 Kvalifikace	18
2.3 Ceny za zhotovení stavební zakázky.....	19
3. RIZIKO.....	22
3.1 Pojetí rizika	22
3.2 Charakteristika rizik v projektech	22
3.3 Klasifikace rizika	23
3.3.1 Základní klasifikace rizik	23
3.3.2 Klasifikace z hlediska věcné náplně.....	25
3.4 Ekonomická rizika	27
3.5 Analýza rizik	28
3.6 Identifikace rizik	29

3.7	Metody analýzy rizik.....	32
3.7.1	Kvalitativní metody	32
3.7.2	Kvantitativní metody	32
3.8	Stanovení významnosti rizik	35
3.8.1	Matice hodnocení rizik	35
3.8.2	Citlivostní analýza	37
3.9	Snižování rizik	37
3.9.1	Ofenzivní opatření	38
3.9.1.1	Transfer rizika	38
3.9.1.2	Kvalitní informace	40
3.9.1.3	Vertikální integrace	40
3.9.1.4	Využívání síly	40
3.9.2	Defenzivní opatření	41
3.9.2.1	Diverzifikace	41
3.9.2.2	Flexibilita	42
3.9.2.3	Dělení rizika	43
3.9.2.4	Pojištění.....	43
3.9.2.5	Vyhýbání se rizikům	44
3.9.2.6	Vytváření rezerv	44
3.10	Sledování rizik	44
4.	PRAKTICKÝ PŘÍKLAD.....	45
4.1	Základní informace společnosti	45
4.2	Charakteristika společnosti	46
4.3	Základní údaje o zakázce	46
4.4	Charakteristika zakázky	47

4.4.1	Stručný popis stavebních objektů.....	47
4.5	Rizika zakázky	50
4.5.1	Obecná rizika zakázky.....	50
4.6	Identifikace rizik projektu	52
4.7	Semikvantitativní hodnocení.....	55
4.8	Analýza citlivosti	58
4.9	Opatření na snížení rizika.....	66
5.	ZÁVĚR	70
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	72
	SEZNAM OBRÁZKŮ	73
	SEZNAM TABULEK	73
	SEZNAM PŘÍLOH.....	74

1. ÚVOD

S riziky se v dnešní době setkáváme neustále a obzvláště v podnikání. Rizika ovlivňují podnikatelskou činnost negativně ale i pozitivně hlavně co se týče ziskovosti stavební zakázky. Rizika totiž mohou představovat jak ztrátu, tak vyšší než očekávaný zisk. Některým takovým negativním rizikům lze předejít nebo je alespoň zmírnit, ale bohužel některá rizika ovlivnit nelze. Proto se v této diplomové práci budu zabývat problematikou rizik stavební zakázky, kterou přiblížím v teoretické části a na konkrétní stavební zakázce v části praktické.

Téma mé diplomové práce jsem si vybrala „Hodnocení ekonomického rizika stavební zakázky z pohledu zhotovitele“. Diplomová práce bude rozdělena na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části se tedy budu zabývat riziky stavebních projektů a budu se snažit popsat ekonomická rizika, která ovlivňují stavební zakázku z pohledu zhotovitele. Budu se také zabývat analýzou a metodami rizik a snížením dopadů těchto rizik do výstavbového projektu.

V praktické části budu aplikovat poznatky z teoretické části na konkrétní stavební zakázce. Rizika, která v tomto projektu identifikuji, se budu snažit ohodnotit a navrhnout, jakým způsobem bychom mohli následky rizik do stavební zakázky minimalizovat. Předmětem mé diplomové práce bude identifikace rizik stavebního projektu, riziková analýza a ohodnocení rizik.

2. STAVEBNÍ ZAKÁZKA

Pojem stavební zakázka představuje ucelený soubor prací, dodávek a služeb k provedení nového stavebního objektu nebo jeho úpravě.

Stavební zakázka může být realizována jako:

- novostavba: jedná se o nově budovanou stavbu
- rekonstrukce: zahrnuje pouze stavební úpravy konstrukcí bez zásahu do výškových či půdorysných rozměrů
- modernizace: jedná se o stavební úpravy, u které se mění zastaralé konstrukce nebo její části za modernější
- opravy a údržba objektu
- rozšíření objektu: přístavba nebo nástavba objektu
- demolice

Pojem stavba definuje stavební zákon č. 350/2012 Sb., o územním plánování a stavebním řádu v § 2 takto^[14]:

- Stavbou se rozumí veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání. Dočasná stavba je stavba, u které stavební úřad předem omezí dobu jejího trvání. Za stavbu se považuje také výrobek plnící funkci stavby. Stavba, která slouží reklamním účelům, je stavba pro reklamu.
- Pokud se v tomto zákoně používá pojmu stavba, rozumí se tím podle okolností i její část nebo změna dokončené stavby.
- Změnou dokončené stavby je:
 - a) nástavba, kterou se stavba zvyšuje
 - b) přístavba, kterou se stavba půdorysně rozšiřuje a která je vzájemně provozně propojena s dosavadní stavbou
 - c) stavební úprava, při které se zachovává vnější půdorysné i výškové ohraničení stavby; za stavební úpravu se považuje též zateplení pláště stavby

Z pohledu investora dále dělíme stavební zakázky na soukromé a veřejné.

2.1 Soukromá stavební zakázka

Pokud je investor fyzická nebo právnická osoba, jedná se o soukromou zakázku, taková zakázka nepodléhá zákonu o veřejných zakázkách, tzn. soukromý zadavatel si může dle svého uvážení vybrat stavební podnik, který mu zakázku zrealizuje. Při realizaci stavební zakázky musí být smluvní vztahy mezi investorem a dodavatelem uzavřeny smlouvou o dílo na základě občanského zákoníku.

2.1.1 Zadávání soukromých zakázek

I když se soukromá zakázka nemusí řídit dle zákona o veřejných zakázkách, je možné se řídit základními postupy^[15]:

- soutěžním zadáváním
- zadáváním z volné ruky

2.1.1.1 Soutěžní zadávání

Je vhodné dodržet postup při výběrovém řízení u soukromé zakázky. Jedná se v podstatě o třífázový výběr^[15]:

- fáze širšího výběru (předmětem této fáze je vyhledávání v okolí předpokládané stavby)
- fáze kvalifikace (prokázání kvalifikace vybraných dodavatelů)
- fáze vlastní soutěže (výzva k podání nabídky a vyhodnocení soutěže)

Fáze širšího výběru

Stavebním podnikům, které se na základě různých důvodů (osobních zkušeností, odborných apod.) vybraly a tyto podniky projeví zájem se o projekt účastnit, se zašlou informace týkající se popisu projektu, předpokládaných termínů a dotazník, ve kterém stavební podnik vyplní informace o referencích, zakázkách na kterých se účastní, subdodavatelé s nimiž spolupracuje apod.. Na základě těchto informací pozve investor podnikatele na osobní pohovor.[15]

Fáze kvalifikace

Soukromý zadavatel v této fázi uvádí druhy prací, u kterých na stavební společnosti požaduje doložit odbornou zkušenost nebo reference. Tato fáze umožňuje zlepšit výběr z fáze širšího výběru.

Fáze vlastní soutěže

Z fáze širšího výběru a z fáze kvalifikace vybere soukromý zadavatel vhodné stavební společnosti pro realizaci výstavbového projektu a těmto zašle výzvu k podání nabídky. Výzva k podání nabídky musí obsahovat zejména^[15]:

- zadávací dokumentaci
- zadávací podmínky
- lhůtu pro podání nabídek
- zadávací lhůtu
- termín a místo otevírání obálek
- způsob otevírání obálek (veřejné, neveřejné)
- formulář bankovní záruky
- formulář nabídkového listu

Na základě zadávacích podmínek soukromý zadavatel vyhodnotí vítězného uchazeče.

2.1.1.2 Zadávání z volné ruky

Zadávání z volné ruky znamená, že soukromý investor zadá stavební zakázku stavebníkovi, na základě dobrých referencí a vlastních zkušeností např. z jiných zakázek.

Sjednat výběr zhotovitele na realizaci stavby může soukromý investor i v rámci jednotlivých návštěv stavebních podnikatelů a jejich výběrem dle svého uvážení. Je ale vhodnější a méně rizikové provádět výběr z několika stavebních podnikatelů.

Je zcela na soukromém zadavateli, jaký způsob si vybere.

Dodavatel musí mít k dispozici zadávací dokumentaci, podle které je schopen stanovit nabídkovou cenu. Kvalita nabídkové ceny pak závisí na podrobnosti a kvalitě

zadávací dokumentace, jelikož při chybějících prvků v nabídkové ceně dochází ke sporům, zda-li určitá část byla v rámci výběrového řízení nebo musí určité části v nabídkové ceně odhadovat. Pokud nejsou účastníkovi některé prvky v zadávací dokumentaci zřejmé, může podat dotaz zadavateli ve lhůtě pro podání nabídek a tím se zmenší riziko chyb v průběhu výběrového řízení.

Zjistí-li účastník chyby v zadávací dokumentaci až při realizaci stavby, jdou následky většinou k tíži zhotovitele^[15].

2.1.1.3 Elektronické zadávání

Pomocí internetu je možné zadávat stavební zakázky dvěma způsoby^[15]:

- standardním zadáváním, tj. slouží pro uložení zadávací dokumentace a informace pro uchazeče
- reverzně-dražební zadávání on-line tzn. uchazeči se aktivně účastní procesu zadávání zakázky

Zadávání zakázek elektronickou aukcí je výhodný pro účastníka výběrového řízení a to z důvodu vylepší cen a nabízených podmínek oproti konkurenci, další výhodou je také anonymita účastníka soutěže.

Elektronické zadávání se používá jak u veřejných zadavatelů, tak i u soukromých zadavatelů.

2.1.2 Zadávací dokumentace

Ke stanovení nabídkové ceny za výstavbový projekt jsou potřeba informace ze zadávací dokumentace, která musí obsahovat^[15]:

- informaci o zamýšlené stavbě
- formu výstavbového projektu
- účel (bydlení, výroba apod.)
- způsob využití
- rozsah (objem, plocha, délka atd.)
- předpokládaný termín zahájení a dokončení realizace
- finanční objem

- druh ceny
- způsob účtování dodávky
- délku splatnosti faktur
- řešení sporů
- druhy bankovních záruk, jistot
- návrh smlouvy o dílo
- Všeobecné smluvní podmínky
- Postupy řízení realizace
- projektovou dokumentace
- dozorování stavebníkem
- rozpočtové podklady

Je-li zadávací dokumentace nedostatečná, odrazí se tyto nedostatky i v nabídkové ceně, jelikož musí účastník některé úkony cenově odhadovat nebo můžou v nabídce chybět. Čím podrobnější a přesnější zadávací dokumentace bude, tím bude nabídková cena kvalitnější a tím se snižují rizika na budoucí rozsah víceprací, prodražení zakázky a také se snižuje možnost sporů mezi zadavatelem a zhotovitelem z důvodu nekvalitní zadávací dokumentace.

2.2 Veřejná stavební zakázka

Je-li zakázka financována státem (kraji, obcemi, státními podniky), jedná se o veřejnou stavební zakázku, která se řídí zákonem 55/2012 Sb. o veřejných zakázkách. Zadavatel je povinen zadávat veřejnou zakázku podle výše uvedeného zákona.

Veřejná zakázka je dále členěna na veřejné zakázky na dodávky, veřejné zakázky na služby a veřejné zakázky na stavební práce. Veřejná zakázka na stavební práce zahrnuje jak stavební práce, tak projekční a inženýrskou činnost.

Realizace stavební zakázky musí být smluvně zajištěna mezi investorem a dodavatelem. Projekční práce a stavební práce jako např. komunikace, mosty, vodovodní a kanalizační sítě, ČOV, bytové výstavby atd. jsou nejčastějšími veřejnými zakázkami.

2.2.1 Druhy zadavatelů

Zákon o veřejných zakázkách rozděluje zadavatele na veřejné, dotované a sektorové.

Veřejný zadavatel

Podle zákona 55/2012 Sb. o veřejných zakázkách se za veřejného zadavatele považuje:

- Česká republika
- státní příspěvková organizace
- územní samosprávný celek nebo příspěvková organizace, u níž funkci zřizovatele vykonává územní samosprávný celek
- jiná právnická osoba, jestliže:
 - 1) byla založena či zřízena za účelem uspokojování potřeb veřejného zájmu, které nemají průmyslovou nebo obchodní povahu a
 - 2) je financována převážně státem či jiným veřejným zadavatelem nebo je státem či jiným veřejným zadavatelem ovládána nebo stát či jiný veřejný zadavatel jmenuje či volí více než polovinu členů v jejím statutárním, správním, dozorčím či kontrolním orgánu

Dotovaný zadavatel

Dotovaným zadavatelem je právnická nebo fyzická osoba, která zadává veřejnou zakázku hrazenou z více než 50% z peněžních prostředků z veřejných zdrojů nebo pokud peněžní prostředky poskytnuté na veřejnou zakázku z těchto zdrojů přesahují 200 000 000 Kč.

Sektorový zadavatel

Sektorový zadavatel vykonává činnosti dle §4 např. v odvětví plynárenství, teplárenství, elektroenergetiky, vodárenství atd.

2.2.2 Členění veřejné zakázky dle předpokládané hodnoty

Veřejná zakázka se dělí dle zákona §12 na nadlimitní, podlimitní a zakázku malého rozsahu.

O nadlimitní veřejnou zakázku na stavební práce se jedná v případě, že hodnota zakázky dosahuje minimálně 131 402 000 Kč bez daně z přidané hodnoty.

Hodnota podlimitní veřejné zakázky na stavební práce je v rozmezí od 1 000 000 Kč do 131 402 000 Kč bez daně z přidané hodnoty.

Pokud je hodnota veřejné zakázky menší než 1 000 000 Kč bez přidané hodnoty, jedná se o zakázku malého rozsahu.

Zakázka malého rozsahu se nemusí zadávat dle zákona o veřejných zakázkách, ale pod podmínkou, že zakázka nesmí být rozdělena na části, tedy snížena na hodnotu tak, aby byla definována jako zakázka malého rozsahu.

2.2.3 Druhy zadávacího řízení

Zadávací řízení upravuje zákon 55/2012 Sb. o veřejných zakázkách podle toho, je-li zakázka nadlimitní nebo podlimitní.

Zákon tedy vymezuje tyto zadávací řízení:

- otevřené řízení (§ 27)
- užší řízení (§ 28)
- jednací řízení s uveřejněním (§ 29)
- jednací řízení bez uveřejnění (§ 34)
- soutěžní dialog (§ 35)
- zjednodušené podlimitní řízení (§ 38)

2.2.4 Kvalifikace

V zákoně o veřejných zakázkách 137/2006 Sb. ze dne 14. března 2006 se prokazovaly ekonomické a finanční předpoklady. Tyto ekonomické a finanční předpoklady byly v novele zákona 55/2012 Sb. o veřejných zakázkách zrušeny a nahradilo je pouze čestné prohlášení o ekonomické a finanční způsobilosti plnit

veřejnou zakázku. Každý dodavatel musí splnit určité kvalifikace po právní, ekonomické a odborné stránce. Kvalifikační předpoklady dodavatele pro plnění veřejné zakázky upravuje zákon 55/2012 Sb. o veřejných zakázkách následovně:

- splnění základních kvalifikačních předpokladů podle § 53
- splnění profesních kvalifikačních předpokladů podle § 54
- předložení čestného prohlášení o své ekonomické a finanční způsobilosti splnit veřejnou zakázku
- splnění technických kvalifikačních předpokladů podle § 56

2.3 Ceny za zhotovení stavební zakázky

Cena za zhotovení stavební zakázky musí být v zadávání zakázky jednoznačně popsána^[15]:

- konstrukce ceny (jakým postupem se cena stanoví)
- obsah ceny

Konstrukce ceny má na stavební zakázku významný vliv, jelikož může zakázku prodražit, ale také podcenit. Zakázky se podle druhu konstrukce ceny rozdělují na zakázky^[15]:

- za paušální cenu
- za položkovou cenu
- za nákladovou cenu

Riziko ceny na stavební zakázku je v každém z výše uvedených druhů. Na každou stavební zakázku je vhodný jiný druh ceny. K určení druhu ceny a dopad rizika na stavební zakázku je možnost provést rizikovou analýzu.

Druhy cen rozlišujeme podle několika znaků^[15]:

- časová závislost na vnějších vlivech (cena pevná, pohyblivá)
- obsah (cena paušální, agregovaná)
- způsobu stanovení (cena jednotková, položková, výměrová, nákladová)
- funkce ve výstavbovém projektu (cena nabídková, dohodnutá)

Pevná a pohyblivá cena

Pevná cena je taková cena, která se v časovém období nemění v důsledku inflace, deflace, změna kurzů, úrokových sazeb, energie. Cena pevná je riziko na straně zhotovitele stavební zakázky.

U pohyblivé ceny se cena upravuje o důsledky inflace, deflace, změny kurzů, úrokových sazeb a energie na základě smluvních podmínek.

Paušální cena

Cena paušalizovaná je souhrnná cena, která je sjednaná z položkových cen (např. souhrn cen položek za střechu, zemní práce, betonové konstrukce). Pokud se provádí stavební zakázka, u které se neočekávají změny díla, je vhodné tuto cenu použít.

Jednotková a agregovaná cena

Jednotková cena vyjadřuje cenu na určitou měrnou jednotku, např. cena za m³ zdiva, cena za m² omítky, cena za tunu výztuže, cena za m³ výkopu.

Je-li ale uvedena cena za m³ výkopu **včetně** odvozu na skládku a skládkovného, jedná se o cenu agregovanou.

Položková cena

Položkové ceny jsou takové ceny, které jsou sestaveny do položkových rozpočtů, výkazů výměr nebo sestav.

Nákladová cena

Jedná se o cenu, kdy se zakázka účtuje podle skutečných nákladů. Zhotovitel dokládá zadavateli daňové doklady za nákup materiálů, výrobků, prací a k těmto částkám zhotovitel připočte přírážku, kterou má dohodnutou se zadavatelem. Přírážka obsahuje náklady na pojištění a bankovní záruku, režijní náklady a zisk. Přírážka může být buď^[15]:

- pevná

- konstantní procentní
- klouzavá procentní

Cena nabídková, dohodnutá

Nabídková cena je cena, která byla nabídnuta na základě zadávací dokumentace z projektové dokumentace a lhůty výstavby. Nabídková cena musí zahrnovat všechny náklady výstavbového projektu jako materiály, výrobky, práce, náklady na energie, dopravu, pojištění zhotovitele, bankovní záruky, náklady vyplývající ze smlouvy o dílo a z postupů řízení realizace výstavbového projektu a samozřejmě také režie a zisk.

3. RIZIKO

3.1 Pojetí rizika

Pojem rizika je chápán hlavně v negativním slova smyslu a zaměřujeme se tedy hlavně na identifikaci negativních dopadů rizika. Jsou ale i rizika, která mají na projekt nebo podnikání i pozitivní vliv.

Z negativního hlediska mohou být rizika chápána jako^[5]:

- možnost vzniku ztráty
- možnost výskytu událostí, které zabrání či ohrozí dosažení cílů jednotlivci nebo organizace
- nebezpečí negativních odchylek od stanovených úrovní cílů jednotlivce či organizace
- variabilitu možných výsledků projektu

Rizika, na která můžeme mít negativní i pozitivní pohled mohou být například^[5]:

- variabilita možných výsledků určitých procesů nebo aktivit
- možnosti odchylek od výsledků (negativních i pozitivních) očekávaných nebo plánovaných
- pravděpodobnost odlišných hodnot od očekávaných nebo plánovaných

3.2 Charakteristika rizik v projektech

Nalezení rizik projektu, záleží na dostatečném množství informací o projektu. Budeme-li mít větší množství informací o rizicích z manažerské pozice i z technické přípravy projektu, je větší možnost rizika analyzovat, odvrátit nebo potlačit. Rizika mohou nastat již v chybně zpracované cenové nabídce, nedodržení termínu kolaudace, nedodržení garantovaných parametrů apod. Proto se riziky musíme zabývat již od zahájení výběrového řízení.

Rizika nemusí nastat jen z důvodu malého množství informací o projektu. Mohou nastat rizika, které nemohou dodavatelé ovlivnit. Jsou to například klimatické podmínky, selhání nově navržených technologií apod.

Je třeba předpokládat nebezpečí rizik, které na projekt působí a tyto rizika následně eliminovat nebo odvrátit aby nedošlo k finanční, technické nebo fyzické újmě. Čím je stavební zakázka rozsáhlejší, tím jsou rizika projektu větší.

Ve stavební činnosti jsou kladeny vysoké nároky jak na kvalitu, která musí být samozřejmostí, tak na termíny a technologické postupy. Každá stavební zakázka s sebou nese mnoho rizik již od zpracování nabídky do výběrového řízení, přes realizaci až po předání investorovi.

I v případě velmi kvalitní přípravy a realizace projektu nejsou zaručeny plánované výsledky projektu, jelikož projekt ovlivňují různé druhy rizik a faktorů.



Obr. č. 1: Faktory ovlivňující výsledky projektu^[4]

3.3 Klasifikace rizika

Rizika rozdělujeme do dvou skupin a to na základní rizika a rizika podle věcné náplně^[4,6,7,12].

3.3.1 Základní klasifikace rizik

Spekulativní a čisté riziko

Mezi spekulativní riziko patří podnikání, které je samo o sobě rizikem. Podnikatel realizující stavební zakázku očekává, že konečná stavba vyjde nejméně

v takovém zisku, který si naplánoval. Výstupy projektu ale mohou být jak pozitivní (kalkulovaný nebo vyšší zisk), ale také negativní (nižší než kalkulovaný zisk).

Do kategorie spekulativního rizika můžeme zařadit dále například hazardní hru. Při hazardní hře máme naději vzniku zisku, ale i ztráty. Základem spekulativního rizika jsou faktory umožňující jak vznik zisku, tak vznik ztráty.

Pojem čisté riziko znamená, že může v určitých situacích vzniknout ztráta a nebo ztráta žádná, tedy bez možnosti zisku.

Ovlivnitelné a neovlivnitelné riziko

Ovlivnitelné riziko je chápáno jako riziko, které můžeme identifikovat a eliminovat již např. při zpracování nabídky nebo dokonce částečně odstranit. Mezi ovlivnitelné riziko patří krátké termíny, nízká kvalifikace manažerů, projektantů, rizika odvíjející se od rozsáhlosti projektu a krátkých termínů.

Neovlivnitelné riziko představuje změnu politických, legislativních podmínek, hospodářská opatření státu, situace ve světě, ekonomická situace a řadu dalších. Toto riziko není možné identifikovat, pouze eliminovat dopad rizika.

Systematické a nesystematické riziko

Systematické riziko se dotýká všech účastníků národního trhu. Jako příklad můžeme uvést nezaměstnanost, HDP, úrokové sazby).

Nesystematické riziko neboli jedinečné, se týká jednotlivých podnikatelských subjektů. Jedná se o havárie výrobních zařízení nebo také vyšší konkurence na trhu.

Vnitřní a vnější riziko

U vnitřního rizika se jedná o rizika uvnitř podniku tj. neprofesionalita zaměstnanců, nedostatečné pokrytí pracovních míst, nepoctivé jednání.

Vnější rizika ovlivňují podnik z externího podnikatelského okolí (politika, ekonomika, konkurence, spotřebitelé).

3.3.2 Klasifikace z hlediska věcné náplně

Technicko-technologická rizika

Jedná se o riziko realizace nových technologií, výrobků, o nedostatečné technické zadání, nové neověřené technologie a postupy, zkoušky nebo technické parametry ale také požadavky norem a předpisů na technické řešení.

Výrobní rizika

Riziko související s nedostatkem kvalifikovaných pracovníků nebo také riziko související se stávkou, havárií.

Tržní rizika

Jedná se o riziko související s cenami na tuzemských i zahraničních trzích.

Finanční rizika

Týkají se financování projektu. Mezi finanční rizika patří kolísání směnného kurzu, cash flow projektu, pohledávky, dotace.

Finanční riziko vzniká ve vztahu subjektu (jednotlivcem nebo organizací) a jměním, při kterém mohou být příjmy ztraceny nebo zhoršeny. Finanční riziko je ovlivněno třemi faktory^[12]:

- subjektem, který je vystaven možnosti ztráty
- aktivy či příjmem, jejichž snížení hodnoty, zničení nebo změna vlastnictví jsou příčinou finanční ztráty
- hrozbou (nebezpečím), které může zavinit ztrátu

Legislativní rizika

Mezi legislativní rizika patří rizika týkající se smluvních vztahů, jako jsou smluvní pokuty, náhrady škod nebo také rizika související daňovými zákony, licencemi, patenty. Taková rizika je potřeba zajistit konkrétními licenčními smlouvami.

Příklady častých právních rizik^[4]:

- při provádění právních úkonů související s existencí organizace se postupuje v rozporu se zákonem (zápis do příslušného rejstříku, při založení dceřiné společnosti apod.)
- nevhodné interní právní normy
- nevhodné smlouvy s dodavateli, odběrateli nebo zaměstnanci
- nevhodné úvěrové smlouvy, skladovací apod.
- neošetření ochrany osobních údajů

Politická rizika

Rizika války, státních nepokojů a stávek, omezení vývozu tuzemských výrobků do zahraničí, to jsou rizika politikou vlády.

Informační rizika

Riziko týkající se firemních dat informačních systémů. Vzniká také nedostatkem informací.

Rizika spojená s lidským činitelem

Rizika spojená s lidským činitelem mohou být jak negativní (tj. ovlivněná lidskými chybami), tak pozitivní (lidskými zkušenostmi).

Riziko selhání lidí může být z důvodu nekompetentnosti, nedbalosti nebo nízké kvalifikace zaměstnanců, kteří se účastní projektu, nedokonalé smlouvy o dílo.

Rizika z vyšší moci

Živelné katastrofy (záplavy, vichřice, úder blesku atd.), havárie technologických zařízení, havarijní situace (pád letadla, potopení lodi, havárie kamionu) jsou rizika z vyšší moci.

Projektové riziko

Jedná se o rizika ze špatného řízení projektu. Je třeba provádět^[12]:

- Diskuze a rozhovory s odborníky
- Kontrolu seznamu úkolů a časového plánu

Kreditní

Jedná se o riziko platební neschopnosti zákazníků.

Enviromentální

Riziko zvýšených nákladů na opatření na ochranu životního prostředí apod.

3.4 Ekonomická rizika

Do ekonomických rizik bychom zahrnuli nepřeberné množství rizik týkajících se nákladů. Jsou to rizika, která ovlivňují ekonomické výsledky podniku. Mezi takováto rizika patří:

- růst cen nákladových položek
- smluvní podmínky
- platební podmínky a platební morálka
- financování projektu
- inflace
- vlastní nákladové sazby mimo výrobu (technika, servis)
- kursovní rizika

Některá z výše uvedených rizik nelze ovlivnit, jedná se především o růst cen nákladových položek a tím zvyšování nákladů projektu a tedy snižování plánovaného zisku. Rizika typu smluvních a platebních podmínek lze ovlivnit, při jednání s investorem a kompromisem těchto podmínek. Vždy se dohodnout o kompromisu smluvních podmínek nelze, zejména u veřejných zakázek.

3.5 Analýza rizik

Analýzu rizik definujeme jako souhrn činností směřujících k odhadu rizik projektu^[9].

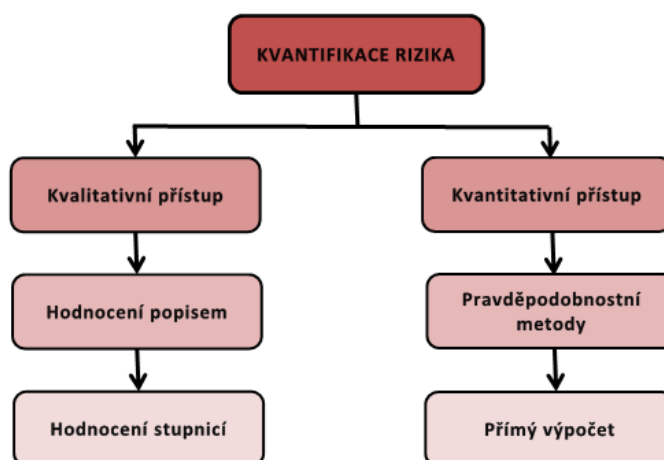
Rizika by měla být analyzována již od začátku přípravy projektu až po přijetí a následnou realizaci či zamítnutí projektu z důvodu neuspokojivého hospodářského výsledku nebo velkou mírou rizik.

Základem analýzy je vyjasnění takových faktorů projektu (prodejní ceny, úrokové sazby a další), které mohou být významné, a které nejvíce ovlivňují rizika projektu a zda jsou tyto rizika ještě přijatelná nebo již nepřijatelná, dále snížení těchto rizik na projekt. Odhalená rizika je nutné promítnout do projektu a určit, jaké metody budou pro zabezpečení rizika nejvhodnější.

Na začátku každé analýzy rizik si pokládáme otázky typu^[9]:

- 1) Jaké negativní události mohou nastat?
- 2) Jaká je pravděpodobnost, že se tyto negativní události vyskytnou?
- 3) Jaké následky mohou mít tyto negativní události?

Odpovědi na tyto otázky získáme pomocí identifikace rizik a stanovení jejich významnosti, které se provede pomocí kvantifikace rizik a to kvalitativní nebo kvantitativní metodou.



Obr. č. 2: Způsoby kvantifikace rizika^[6]

O stanovení určité expertní metody, která má být na projektu použita rozhodují^[9]:

- cíle rozhodování o riziku
- náklady na použitou metodu
- čas
- dostupnost expertů
- vypovídací schopnost
- robustnost a adekvátnost závěrů (výsledek expertní analýzy musí být dostatečně zdůvodněn)
- přesvědčivost výsledků

Celkově analýza rizik zahrnuje tyto kroky^[6]:

- Identifikace rizik
- Stanovení významnosti rizika
- Měření rizika
- Hodnocení rizika

Výsledkem hodnocení rizik je určit taková opatření, které identifikovaná rizika sníží nebo přímo zamezí jejich výskytu. Je zřejmé, že všechna stanovená rizika nemohou být odstraněna, jelikož by se náklady na jejich odstranění podepsala na hospodárnosti projektu.

3.6 Identifikace rizik

Identifikace rizik je nejdůležitější fází analýzy rizik. Odhaluje rizika, která na projekt působí a stanovuje jejich důležitost. Je nutné se zabývat riziky, která mohou v budoucnosti projekt ovlivnit, ale také riziky minulými, které minulé projekty negativně ovlivnili a těmito se také zabývat.

K prvotní identifikaci a určení klíčových rizik se používají tyto metody^[3,5,7]:

- Delphská metoda
- SWOT analýza
- Brainstorming

- Provedení „Pre-Mortem“
- Kontrolní seznam
- Pohovory s manažery a experty

Delphská metoda

Delphská metoda probíhá písemnou formou a to formou dotazníků nebo případně „chatu“. Předmětem této metody je kontaktování externích odborníků a odborníků z vlastní firmy, kteří spolu při zpracování odpovědí nepřijdou do styku. Je tedy zaručen individuální přístup při zpracování rizik.

SWOT analýza

Analýza představuje silné a slabé stránky projektu, příležitosti a hrozby, které se snažíme indentifikovat.

SWOT analýza je přínosná hlavně v jeho počáteční fázi. Výhodou SWOT analýzy je jednoduchost, nízké náklady, nejsou potřeba žádné výpočty a poskytuje rychlou odpověď. Cílem SWOT analýzy je potlačit slabé stránky projektu a hrozby, maximalizovat příležitosti a silné stránky projektu.

Brainstroming

Jedná se o metodu ve formě volných diskuzí, jejímž cílem je sestavit seznam rizik pro následnou analýzu. V diskuzi jsou zapojeni externí experti a odborní pracovníci vlastní firmy. Brainstorming je jednou z nejpoužívanějších metod.

Provedení „Pre-Mortem“

Podstatou této metody je, že si účastníci představují projekt, který skončil a nepodařilo se dosáhnout plánovaných výsledků. Účastníci po té popisují, proč mohl být projekt neúspěšný.

Metodu „Pre-Mortem“ je možné kombinovat s brainstormingem.

Kontrolní seznam

Předmětem kontrolního seznamu rizik je přehled potenciálních rizikových faktorů, které se vyskytovaly již v obdobných projektech a také které se mohou objevit v daném konkrétním projektu.

Další metody identifikace rizik:

- Kognitivní (myšlenkové) mapy
- Technika nominální skupiny
- Afinitní diagramy
- Diagram Ishikawa
- Diagram rybí kost
- Analýza předpokladů a omezení
- Analýza kořenových příčin
- Diagramy vlivů
- a další

Identifikovaná rizika je nutné zaznamenat a po té vybrat vhodnou metodu k analyzování a hodnocení těchto rizik. Rizika je možno zaznamenat do tabulky, ve formě modelu „příčina – riziko – účinek“.

Tabulka č. 1: Zápis identifikovaného rizika^[7]

Příčina	Riziko	Účinek
Nedostatek času na realizaci	Zpoždění v dodávce zákazníkovi	Penále za pozdní dodání

Kde je příčina, riziko a účinek specifikováno jako^[7]:

Příčina: jisté skutečnosti o projektu a jeho okolním prostředí

Riziko: nejistota, která může ovlivnit projekt

Účinek: dopad na projekt

3.7 Metody analýzy rizik

K vyjádření velikosti dopadu rizik do projektu se v analýze rizik používají dvě základní metody a to kvalitativní a kvantitativní metoda, případně jejich kombinace.

3.7.1 Kvalitativní metody

Kvalitativní metoda je jednodušší a rychlejší než kvantitativní, ale je méně přesná, jelikož je stanovena kvalifikovaným odhadem.

Kvalitativní analýza určuje pravděpodobnost rizika a jeho dopad pomocí stupnic. Provádí se tzv. „maticí rizik“, hodnotí se slovně nebo pravděpodobnostním intervalem viz. následující tabulka.

Tabulka č. 2: Stupnice kvalitativního vyjádření rizika^[5]

Stupeň	Slovní charakteristika rizika
1	velice malé riziko
2	malé riziko
3	střední riziko
4	vysoké riziko
5	zvláště vysoké riziko

Počet rizik a jejich zařazení do míry pravděpodobnosti a dopadu je zcela individuální volba. Zvolit si můžeme také počet stupňů rizika, potřebujeme-li detailnější zařazení, zvolíme vyšší počet stupňů a naopak.

3.7.2 Kvantitativní metody

Kvantitativní analýza je náročnější, ale tudíž přesnější než metoda kvalitativní. Provádí se proto jako upřesnění kvalitativní metody a to pomocí matematických (pravděpodobnostních a statistických) výpočtů. Výsledkem kvantitativní metody je číselné vyjádření jednotlivých rizik projektu a následně celkového rizika projektu.

Pro číselné vyjádření slouží^[5]:

- **pravděpodobnostní nedosažení** (případně překročení) určité hodnoty kritéria
- statistické charakteristiky variability kritéria, zahrnující **rozptyl, směrodatnou odchylku a variační koeficient**
- **hodnoty kritéria**, které budou **překročeny** (či nedosaženy) se zvolenou **pravděpodobností**

Metody, které se nejvíce používají pro kvantitativní analýzu je například citlivostní analýza, metoda PERT, simulace Monte Carlo nebo analýza rozhodovacího stromu, analýza typu motýlek a další.

Simulace Monte Carlo

Simulace Monte Carlo je statistická simulační metoda umožňující generování velkého počtu scénářů a propočítání pro každý scénář zvlášť. Simulace Monte Carlo se využívá tehdy, nemůžeme-li výsledek přímo spočítat a musíme tedy postup nasimulovat pomocí simulačního softwaru. K výpočtu se využívá simulační software Crystal Ball nebo také @RISK.

Metoda PERT

Metoda PERT je metoda časové analýzy projektu zahrnující stochastické časové ohodnocení projektu^[7]. Využívá se hlavně pro projekty, kde je největší rizikový faktor délka trvání určitých činností. Metoda PERT se poté provádí na tyto délky trvání a to:

- optimistická doba trvání
- nejpravděpodobnější délka trvání
- pesimistická doba trvání

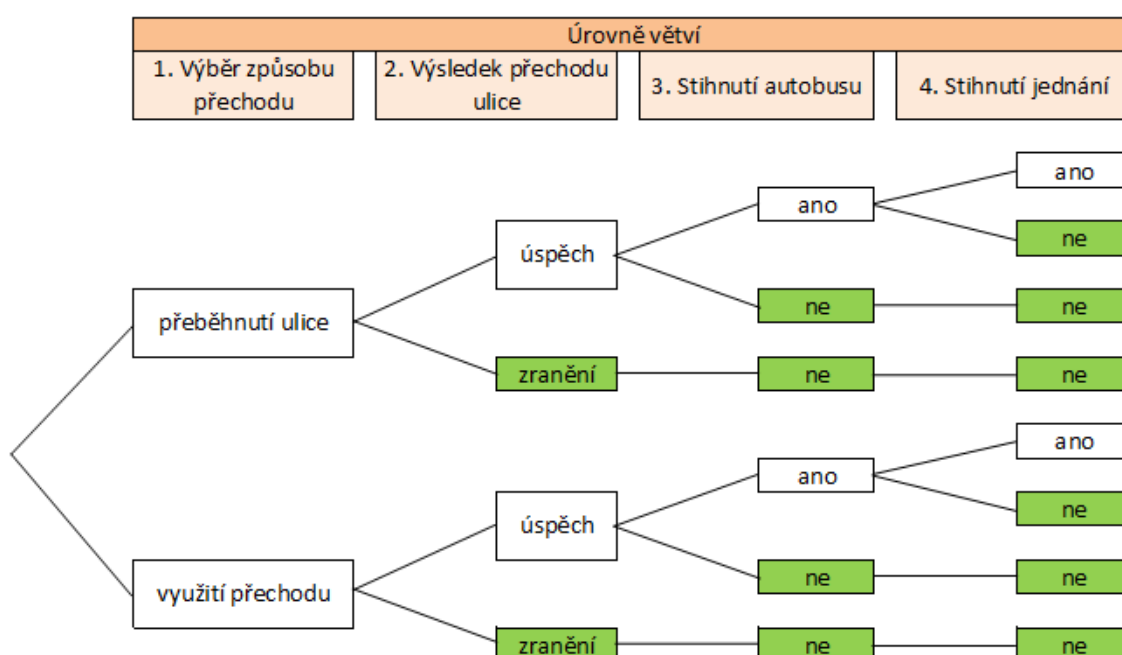
Analýza typu motýlek

Analýza typu motýlek popisuje a analyzuje rizika od příčin až po jeho následky. Cílem má být jednoduché znázornění vzniku a dopadů rizik. Tato metoda se používá

k účelu diskuze vzniku rizik a jejich následné ošetření, nevýhodou metody je ale její jednoduchost.

Analýza rozhodovacího stromu

Analýza rozhodovacího stromu se ve formě diagramu využívá pro analýzu výběru mezi dvěma a více alternativami. Pro každou alternativu se pak tvoří strom, který se dále větví dle individuálních událostí. Výsledkem je takové rozhodnutí rozhodovací stromu, které přinese nejvyšší očekávanou hodnotu projektu.



Obr. č. 3: Rozhodovací strom^[7]

Stromové diagramy se využívají v mnoha fázích analýzy rizik, využívají se k odhadu pravděpodobnosti výskytu sledovaného jevu a mají především metodický význam^[15]:

- umožňují rizikovému inženýrovi snáze vníknout do problému
- jsou dobrým nástrojem pro dorozumění s objednatelem analýzy (objednatel snáze pochopí myšlenkový postup rizikového inženýra)
- usnadňují týmovou práci a porozumění se spolupracovníky

- jsou zdrojem návrhů pro analýzu rizik

3.8 Stanovení významnosti rizik

Po identifikaci rizik se pro upřesnění významnosti rizik provádí ohodnocení kvalitativních rizik expertním hodnocením tj. pomocí matic hodnocení rizik a v případě kvantifikovaných rizik pomocí analýzy citlivosti.

3.8.1 Matice hodnocení rizik

Podstatou matice hodnocení rizik je posouzení významnosti rizik podle pravděpodobnosti výskytu rizika a intenzity negativního dopadu.

Významnost rizikového faktoru se stanoví vynásobením pravděpodobnosti výskytu rizika s intenzitou negativního dopadu. Čím vyšší je výskyt pravděpodobnosti a intenzity rizika, tím je riziko významnější.

Matice hodnocení rizik může mít formu kvalitativního nebo semikvantitativního ohodnocení.

Kvalitativní hodnocení

Pro ohodnocení pravděpodobnosti a intenzity negativních dopadů, se využívá stupnice obvykle s pěti stupni.

Tabulka č. 3: Stupnice hodnocení^[5]

Stupeň	Pravděpodobnost, intenzita negativního dopadu
ZV	zvláště vysoká
V	vysoká
S	střední
M	malá
VM	velice malá

Výstupem ohodnocení pravděpodobnosti a intenzity dopadu je následně matice hodnocení rizik.

Nejvýznamnější rizika jsou v matici hodnocení rizik uvedena v pravém horním rohu (R1, R2, R4) a nejméně významná jsou uvedena v dolním levém rohu matice (riziko R5, R6).

Tabulka č. 4: Matice hodnocení rizik^[5]

Pravděpodobnost	Intenzita negativních dopadů				
	VM	M	S	V	ZV
VM					R4
M					
S			R9	R8	
V	R5			R3	
ZV	R6		R10		R7

Pro určení významnosti rizik s důvodu začlenění do uvedené matice se rizika rozdělují do tří kategorií^[5], a to nejvýznamnější rizika, rizika středně významná a málo významná.

Semikvantitativní hodnocení

Také semikvantitativní hodnocení využívá matici hodnocení rizik, ale na rozdíl od kvalitativního hodnocení vyjadřuje semikvantitativní také číselné hodnocení jednotlivých rizik projektu.

Pro ohodnocení každého faktoru rizika je potřeba přiřadit číselné ohodnocení jak pravděpodobnostnímu výskytu rizika, tak intenzitě negativního dopadu.

Tabulka č. 5: Číselné ohodnocení významnosti rizik^[5]

Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16

Kvantitativní ohodnocení významnosti jednotlivých rizik lze využít k^[5]:

- uspořádání rizik od nejvýznamnějšího k riziku nejméně významnému

- rozčlenění rizik do skupin a odlišnou významností tj. skupina významných rizik (např. ohodnocení vyšší než 30), skupina středně významných rizik (ohodnocení od 10 do 30) a skupina nejméně významných rizik (ohodnocení menší než 10)
- stanovení celkového rizika projektu jako součet číselného ohodnocení významnosti všech rizikových faktorů

3.8.2 Citlivostní analýza

Citlivostní analýza zjišťuje velikost negativního dopadu změnou jednoho nebo několika hodnot faktorů rizika na projekt.

Analýza citlivosti se provádí vytvářením pesimistických a optimistických variant zkoumaného projektu ve formě jednoparametrové analýzy nebo vícekriteriální analýzy. Jednoparametrová analýza zkoumá vliv zvoleného jednoho rizikového faktoru na projekt, zatímco vícekriteriální analýza zkoumá dopad na projekt při více faktorech, které se vzájemně ovlivňují. Rizikovým faktorům s velkou pravděpodobností, které považujeme za rozhodující, např. u zemních prací riziko odlišných geologických poměrů apod., je třeba věnovat pozornost.

Hodnoty rizikových faktorů pak mohou být buď pesimistické nebo optimistické.

3.9 Snižování rizik

Jak už bylo řečeno, podnikání je samo o sobě rizikem, ale také sebou nese další rizika, které jsme již specifikovali v bodě 3.2 této diplomové práce. Při identifikaci těchto rizik musíme provést opatření na snížení rizika, abychom se jim mohli vyhnout nebo je alespoň eliminovat. Vhodnost snižování pomocí určitých nástrojů může být na každém projektu různý, ale měli bychom se snažit zvolit takový nástroj, který bude samozřejmě nejméně nákladný a zároveň nejvhodnější.

Při volbě nejvhodnějšího nástroje pro snížení rizika je třeba zvolit takovou metodu, která bude v dané situaci nejvhodnější, jelikož některá rizika v dané situaci je lepší přesunout, někdy také zadržet nebo se rizikům zcela vyhnout.

Vysoká pravděpodobnost	<p>Snížit riziko Akceptovat riziko</p>	<p>Vyhnout se riziku Snížit riziko</p>
Nízká pravděpodobnost	<p>Akceptovat riziko (nereagovat)</p>	<p>Pojištění</p>
	Nízká ztráta	Vysoká ztráta

Obr. č. 4: Obecné doporučení pro ošetření rizik^[7]

Opatření na snížení rizik můžeme v podstatě rozdělit do dvou skupin a to na ofenzivní a defenzivní opatření^[10].

3.9.1 Ofenzivní opatření

Podstatou ofenzivního opatření je prevence rizika, tzn. zaměřují se na příčinu vzniku rizika, resp. snižují pravděpodobnost výskytu rizika a velikost nepříznivých dopadů. Mezi ofenzivní opatření patří například transfer rizika, kvalitní informace, vertikální integrace nebo využívání síly.

3.9.1.1 Transfer rizika

Často využívaným způsobem na snižování rizika je transfer (přesun) rizika na jiné subjekty (subdodavatele a odběratele). Přesun rizika lze převádět například z^[6]:

- investora na zhotovitele
- zhotovitele na subdodavatele
- projektanta (autorský dozor) ba konzultanta (odbornou firmu)
- investora na projektanta

V provozní fázi projektu se rizika převádí na dodavatele nejčastěji formou^[4,6,8]:

- uzavírání dlouhodobých kupních smluv na dodávky materiálů při pevných cenách
- uzavírání kontraktů na prodej výrobků za předem stanovených podmínek jako např. objem prodeje, prodejní ceny apod.

- pronájem zařízení (leasing)
- odkup pohledávek (faktoring, forfaiting)
- bankovní záruka
- franšíza

Rizika by měl nést ten subjekt, který v rámci svého podnikání je schopen tyto rizika nejlépe řídit, tedy měl by to být ekonomicky silnější subjekt.

Leasing

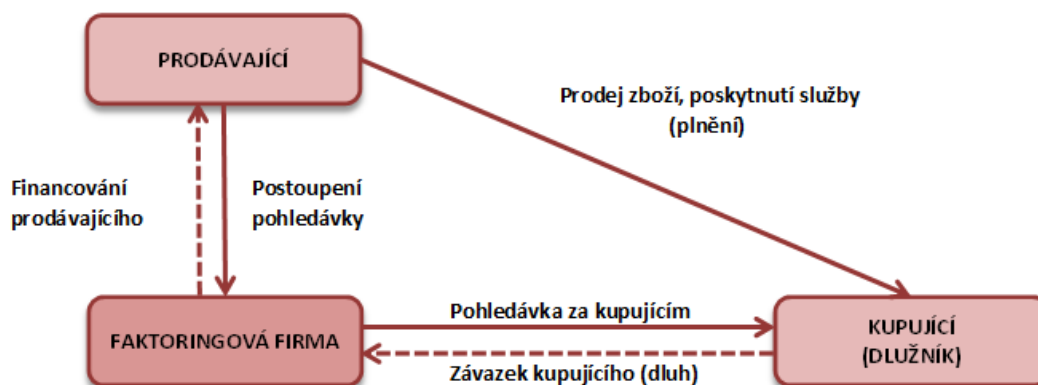
Podle obsahu smlouvy jsou leasingové vztahy charakterizovány jako normální nájemní smlouvy, smlouvy obstaratelské a další.

Leasingové smlouvy můžeme rozdělit na dva druhy podle způsobu smluvního ujednání^[11]:

1. Smlouvy o operačním leasingu
2. Smlouvy o finančním leasingu

Faktoring

Podstatou faktoringu je postoupení pohledávky faktoringové společnosti na základě smluvního vztahu. Faktoring se provádí z důvodu potřeby hotovosti, kterou podnikatelé potřebují k další podnikatelské činnosti, jelikož podnikatel fakturuje objednateli provedené práce se splatností 30 někdy až 90 dní. Faktoringová firma zaručí, že bude pohledávka proplacena a tím nese riziko nedobytnosti pohledávek.



Obr. č. 5: Základní vztahy faktoringu^[4]

Foarfaiting

Podstatou foarfaitingu je odprodej pohledávek zajištěné vhodnými úvěrovými nástroji. Na rozdíl od faktoringu je převzetí pohledávky forfaiterem bezregresní, tzn. veškeré riziko neuhrazení závazku přebírá sám forfaiter.

Firmy zabývající se foarfaitingem používají pro vymáhání pohledávek nástroje typu faktoring, zápočty atd.

Foarfaiting se provádí tehdy, není-li možné použít klasické nástroje financování jako např. refinancování u speciálních bank.

Bankovní záruka

Na základě žádosti svého klienta se banka zavazuje vyplatit stanovenou částku v případě, že klient nedodrží své závazky (nedodržení podmínek záruk, provedení stavební díla apod.)

3.9.1.2 Kvalitní informace

Podstatu je mít takové informace o svých stávajících nebo potenciálních zákaznících, abychom tím mohli eliminovat rizika týkající se konkurenceschopnosti, obchodních partnerů, analýzy trhu.

3.9.1.3 Vertikální integrace

Cílem vertikální integrace je snížení rizik ve výrobě a tedy snížením nákladů, dále zabezpečit kvalitu výrobků a služeb.

3.9.1.4 Využívání síly

Využíváním síly je myšleno například vytváření nátlakových skupin zaměřených na legislativní opatření, prosazování určitých státních dotací, přijetí nebo nepřijetí určitých zákonů.

3.9.2 Defenzivní opatření

Defenzivní opatření nebo také nápravná opatření se zabývají snížením negativních dopadů rizik. Mezi tyto opatření na snížení rizika patří^[4,6,8]:

- diverzifikace
- flexibilita
- dělení rizika
- pojištění
- vyhýbání se rizikům
- získávání dodatečných informací
- vytváření rezerv

3.9.2.1 Diverzifikace

Jedná se o nejpoužívanější metodu defenzivního opatření, která snižuje negativní důsledky rizika. Podstatou diversifikace je rozložit riziko na co největší základnu.



Obr. č. 6: Diverzifikace rizik^[6]

Diverzifikace rizika se může týkat^[4,8]:

- diverzifikace výrobního programu (ve výrobním programu jsou začleněny výrobky různé povahy – snížení rizika poptávky)

- diverzifikace zákazníků a odbytových cest (podnik má více zákazníků – snížení tržního rizika)
- diverzifikace zajišťování vstupů (podnik má více dodavatelů – snížení ekonomických rizik)
- diverzifikace geografická (podnikání v různých regionech – snížení politického rizika)

Čím jsou jednotlivá opatření na sobě méně závislá, tím je možnost snížení rizika větší.

Nejrozšířenějším způsobem diverzifikace je rozšíření výrobního programu a to takovým způsobem aby se kompenzovaly poptávky při poklesu na jedné skupině zvýšením na druhé skupině produktů. Diverzifikace můžeme rozdělit na vertikální a horizontální. Příkladem vertikální diverzifikace je výroba vlastních komponentů pro určitý produkt, namísto jejich nákupu u cizích firem, tím snižujeme riziko závislosti firmy na cizích subjektech. Horizontální diverzifikace je založena na rozšíření výroby o další produkty.

3.9.2.2 Flexibilita

Flexibilita znamená mít schopnost rychle a bez vynaložení nadměrných nákladů reagovat na změny prostředí projektu jako jsou výkyvy poptávky, změna cenových úrovní materiálů a další.

Pružnost projektu lze zvýšit^[6,8]:

- univerzality výrobního zařízení, technologie
- zabezpečení produkce širšího výrobního sortimentu
- organizačním uspořádáním podniku (zajištění změn v podnikatelském prostředí)
- přípravou plánu korekčních opatření
- využívání leasingu místo nákupu zařízení
- snaha o snižování fixních nákladů

Je zřejmé, že pro zajištění univerzality výrobních zařízení nebo zabezpečení širšího výběru sortimentu sice snižujeme riziko projektu, ale zvyšujeme jeho náklady.

3.9.2.3 Dělení rizika

Podnikatelské riziko lze snížit takovým způsobem, kdy riziko rozdělíme mezi dva a více účastníků, kteří se společně podílejí na vzniku určitého projektu nebo jeho realizaci.

Dělením rizika lze dosáhnout například získáním dotací, zakládáním společných podniků.

Výhodou založení společných podniků (projektů) je, že^[4,11]:

- v případě ztráty není ohrožena finanční stabilita, jelikož každý účastník se na ztrátě podílí určitým podílem
- využití obchodních zkušeností účastníků
- posílení konkurenceschopnosti
- společná reklama
- společné lobbování
- společné informační služby
- větší šance získání úvěru od bank

Založení společných podniků / projektů může mít různé formy, například^[4,11]:

- založení dceřinné společnosti
- vytvoření holdingové struktury
- smlouva o tichém společenství

3.9.2.4 Pojištění

Pojištěním projektu se rizika přenášejí na pojišťovny. Ty pak podle podmínek ve smlouvě kryje škody a ztráty buď plně nebo částečně, samozřejmě za určitých poplatků pojišťovně.

Druhy pojištění^[6,8]:

- pojištění pro případ požáru a dalších živelných škod
- pojištění odpovědnosti podnikatele za škody způsobené provozem podniku
- pojištění proti škodám a krádežím
- pojištění úvěrových rizik

3.9.2.5 Vyhýbání se rizikům

Vyhýbání se rizikům se používá tehdy, je-li riziko neúspěchu firmy velmi vysoké například (nedostatečně propracovaný podnikatelský záměr apod.), ale pokud by se podnikatel vyhýbal rizikům dlouhodobě, může toto opatření působit spíše kontraproduktivně. Mohl by tím přijít o mnoho dalších příležitostí k podnikání.

3.9.2.6 Vytváření rezerv

Má-li firma vytvořenou určitou finanční a materiálovou rezervu, má větší možnost snížit účinky podnikatelských rizik (hospodářská krize, cenové výkyvy, nezaplacené pohledávky apod.).

3.10 Sledování rizik

Je potřeba, aby bylo prováděno soustavné sledování realizace protirizikových opatření a jejich účinnost na projekt, pravidelné kontroly a vyhodnocení rizik projektu^[3,9].

Cílem sledování a kontroly rizik je tedy^[9]:

- ověřování závěrů analýzy rizik sledovaného projektu
- získávání informací pro rozhodování o rizicích v budoucnosti

Závěry ze sledování a kontroly rizik musí také obsahovat např. změnu opatření proti realizaci nebezpečí, změnu programu projektu, doporučení pro snížení rizika, evidenci rizik, úpravu stávajících záznamů o rizicích, doplnění záznamů apod.

4. PRAKTICKÝ PŘÍKLAD

Cílem této diplomové práce je analyzovat a zhodnotit ekonomická rizika ovlivňující konkrétní stavební zakázku z pohledu zhotovitele, v tomto případě z pohledu generálního dodavatele.

Společnost KRÁLOVOPOLSKÁ RIA, a.s. se ve sdružení s dalšími firmami, jako vedoucí účastník sdružení, zúčastnila výběrového řízení na zakázku s názvem „Snížení fugitivních emisí částic modernizací nakládky tříděného uhlí včetně jejího úplného vymístění z obydleného území“ a tuto veřejnou zakázku vyhrála.

Jako praktický příklad jsem si tuto zakázku vybrala z toho důvodu, jelikož jsem ji připravovala do výběrového řízení ve smyslu cenové nabídky. Zpracovávala jsem na ni soupis prací jak do výběrového řízení ze zadávací dokumentace, tak i soupis prací v rámci realizace. Projekt tedy sleduji od jeho začátku ve fázi výběrového řízení až po jeho realizaci a tím zjišťuji nedokonalosti ze zadání a také rizika, se kterými nebylo počítáno ale v projektu se vyskytují.

4.1 Základní informace společnosti

Název společnosti: KRÁLOVOPOLSKÁ RIA, a.s.

Sídlo společnosti: Okružní, 630 00 Brno

Předmět podnikání: provádění staveb, jejich změn a odstraňování
výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3
živnostenského zákona
projektová činnost ve výstavbě

Základní kapitál: 103.011.000 Kč

4.2 Charakteristika společnosti

Předmětem činnosti společnosti KRÁLOVOPOLSKÁ RIA jsou hlavně dodávky technologických celků pro energetický a vodohospodářský průmysl a také kompletní realizace těchto staveb. Společnost také kromě dodávek a montáží zajišťuje odbornou inženýrskou činnost, ke kterým patří zejména projektové dokumentace, zkoušky a uvádění do provozu, pevnostní výpočty aparátů, potrubí a armatur.

Předmětem činnosti je také příprava a realizace celých staveb formou „na klíč“ a to v oblasti jaderná energetika, chemie, čištění a úprava vod.

Společnost KRÁLOVOPOLSKÁ RIA, a.s. má zavedený a certifikovaný systém řízení jakosti.

Společnost má dále zavedený a používá:

- Certifikovaný systém řízení jakosti v souladu s normou ISO 9001:2008
- Certifikát k environmentálnímu systému řízení dle normy ISO 14001:2004
- Certifikát k systému řízení BOZP podle BS-OHSAS 18001:2007
- Certifikát pro proces svařování dle normy ISO 3834-2:2006

4.3 Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Snížení fugitivních emisí částic modernizací nakládky tříděného uhlí včetně jejího úplného vymístění z obydleného území
Místo stavby:	Ledvice – úpravna uhlí
Charakter stavby:	klasifikace „na ochranu životního prostředí“
Investor:	Severočeské doly Chomutov, a.s., Doly Bílina
Generální dodavatel:	KRÁLOVOPOLSKÁ RIA, a.s. jako vedoucí účastník sdružení
Termín zahájení stavby:	1.3.2013

Termín dokončení stavby: 30.6.2015
Celková cena stavby: 338.000.000 Kč

4.4 Charakteristika zakázky

Z důvodu požadavků na životní prostředí je realizována stavba, jejímž předmětem je přemístit stávající nakládku tříděného uhlí do takových prostor, které nebudou negativně ovlivňovat blízké město Ledvice. Stavba se nachází v ústeckém kraji v místě Doly Bílina.

Zakázka zahrnuje výstavbu nové nakládky tříděného uhlí, modernizaci a výstavbu ocelových pásových mostů a s nimi související ocelové konstrukce objektů jako například zásobníky tříděného uhlí. Dále stavba zahrnuje kompletní výstavbu nové manipulační plochy nakládky kamionů a přeložky inženýrských sítí.

4.4.1 Stručný popis stavebních objektů

Stavba je rozdělena na stavební část, kde jsou zahrnuty pozemní objekty, vodohospodářské objekty, ocelové konstrukce, komunikace, typové objekty a stavební elektroinstalace, dále je rozdělena na provozní soubory, tj. část technologickou a část elektro.

Pozemní stavby:

Jedná se hlavně o založení ocelových konstrukcí vrtanými železobetonovými pilotami, mikropilotami a základovými železobetonovými patkami, dále základové konstrukce automobilových vah, demolice objektů a úprava stávajícího objektu třídírny druhů pro umístění pásových dopravníků.

Vodohospodářské objekty

Předmětem vodohospodářských objektů je výstavba inženýrských sítí a to dešťové, splaškové a mourové kanalizace, přeložka pitného a užitného vodovodu,

zhotovení požárních suchovodů a také výstavba čerpací stanice, dešťové zdrže a čističky odpadních vod.

Ocelové konstrukce

Výstavba ocelových konstrukcí pásových dopravníků, nakládacího zásobníku tříděného uhlí, nástavby pro vzorkovače a rekonstrukce.

Zčásti opláštění ocelových konstrukcí trapézovým plechem a umístění polykarbonátových prosvětlovacích pásů oken.

Komunikace

Zde se jedná o výstavbu dvou komunikací, objekt s názvem Ohrazená zpevněná plocha a druhý objekt s názvem Manipulační plocha nakládky.

Ohrazená zpevněná plocha je tvořena finální vrstvou ze šterkodrti a bude sloužit pro uskladnění a manipulaci strojních dílů. Po jejím vybudování bude v průběhu stavby sloužit jako místo pro zařízení staveniště.

Manipulační plocha nakládky je navrhována jako asfaltová komunikace po obvodu lemovaná chodníkem z betonové dlažby. Komunikace bude sloužit k pojezdu a odbavení vozidel odběratelů během nakládky produktu.

Typové objekty

Objekt pro obsluhu nakládky uhlí je tvořen ze tří zateplených typizovaných modulů buněk (stavebnicový modulový systém), ve kterém bude proveden systém vážení, odbavování a řízení nakládky vozidel.

Vjezdové, odjezdové a nouzové závory

Závory jsou elektricky poháněné, ovládané a slouží k organizaci vjezdu a odjezdu vozidel.

Stavební elektro

Součástí stavebního elektra je provedení uzemnění ocelových konstrukcí, elektroinstalace pásových dopravníků, třídírny druhů, nakládacího zásobníku, typového objektu, dále venkovní osvětlení, elektroinstalace dešťové zdrže a elektrická požární signalizace.

Technologická část

Technologická část zahrnuje provedení nových pásových dopravníků a rekonstrukci stávajících dopravníků. Dále obsahuje nakládací technologie, zásobníky, třídíče, technologii automobilových vah, rozvodné potrubí průmyslového vysavače, skrápění.

V technologické části elektro je navržen kamerový systém, systém ovládání nakládky, řídicí systém elektronický systém odbytu.

Tabulka č. 6: Finanční a procentní rozsah objektů [zdroj: vlastní]

	CENA bez DPH	Procento z celkové ceny
Projektová dokumentace		
Realizační projektová dokumentace	11 711 338 Kč	3,5%
Stavební část		
Pozemní stavby	10 305 324 Kč	3,0%
Vodohospodářské stavby	17 018 377 Kč	5,0%
Ocelové konstrukce	111 500 610 Kč	33,0%
Komunikace a zpevněná plocha	15 552 587 Kč	4,6%
Typové objekty	1 157 542 Kč	0,3%
Stavební elektro	11 805 510 Kč	3,5%
Vjezdové a odjezdové nouzové závory	667 924 Kč	0,2%
Stavební část celkem:	168 007 875 Kč	49,7%
Provozní soubory		
Technologická část	158 280 787 Kč	46,8%
Provozní soubory celkem:	158 280 787 Kč	46,8%
CENA CELKEM:	338 000 000 Kč	100,0%

4.5 Rizika zakázky

Tento oddíl diplomové práce se bude zabývat riziky, které mohou ovlivnit zakázku a to od začátku stavby tj. od přípravy nabídky do výběrového řízení až po ukončení stavby zkušebním provozem.

4.5.1 Obecná rizika zakázky

Nabídka do výběrového řízení byla zpracována z podkladů předaných zadavatelem a to z dokumentace ke stavebnímu povolení. K této dokumentaci nebyl poskytnut soupis prací, který si uchazeč musel zpracovat ze zadané projektové dokumentace. Je-li ke zpracování takto rozsáhlé cenové nabídky poskytnuta pouze dokumentace ke stavebnímu povolení, je zřejmé, že při zpracování realizační dokumentace nastanou při výstavbě rizika související s nedokonalostí předešlé zadávací dokumentace a chybějícímu výkazu výměr.

Zadávací dokumentace uvažuje výstavbu za plného provozu s již naplánovanými konkrétními termíny dvou odstavek kolejí. V první odstavce mají být provedeny přeložky kanalizace a elektro v kolejišti a dále provedení vrtaných železobetonových pilot v kolejišti. Ve druhé odstavce mají být vybudovány podpěrné a nosné ocelové konstrukce, které jsou umístěny v kolejišti. Z důvodu požadované odstavky v konkrétním termínu nastává riziko nesplnění těchto naplánovaných odstavek.

Nedostatečná zadávací dokumentace se ukázala jako riziko již při provádění prvního objektu s názvem „SO 222 Ohrazená zpevněná plocha“, která se měla vybudovat jako první pro následné provedení zařízení staveniště. Při výkopových pracích, kdy se mělo vykopat a následně uložit 30cm štěrkodrti, se výkopová jáma propadla o dalších 30cm. Jelikož v této části stavby, kde se objekt nachází, nebyla provedena pro zadávací dokumentaci geologická sonda, muselo se provést po následných výsledcích zkoušek hutnění dalších 60cm štěrkodrti.

Chybějící geologický průzkum se stal obzvláště velkým problémem u dalšího objektu s názvem „SO 211 Manipulační plocha nakládky“ o ploše 5500 m². Předmětem tohoto objektu mělo být odstranění stávající komunikace a výstavba nové. Podle zadávací dokumentace měla finální vrstvu stávající komunikace tvořit 10cm asfaltu

s podkladem z kameniva. Při provádění inženýrských sítí, které vedly v ploše této komunikace byly zjištěny podstatně jiné tloušťky a vrstvy stávající komunikace.

Odstranění stávající komunikace pro výstavbu inženýrských sítí ukázalo, že stávající plocha není provedena ve vrstvě 10cm asfaltu, nýbrž v průměru 25cm asfaltu a pod asfaltem další vrstvou 30cm betonu.



Obr. č. 7: Asfaltová komunikace v tloušťce 30cm [zdroj: vlastní]



Obr. č. 8: Vrstva betonu v tloušťce 30cm v asfaltové komunikaci [zdroj: vlastní]

Při takto rozsáhlé ploše jsou náklady na její odstranění velmi vysoké.

Při zpracování realizační projektové dokumentace se ukázaly další nedostatky zadávací dokumentace, které se musely v průběhu projektování objasňovat. Velkým problémem zadávací dokumentace byl geologický průzkum, jelikož projektant vycházel pouze z archivních sond blízko umístěné stavby.

Dalším významným rizikem této stavební zakázky je smluvní cena. Smluvní cena je ve Smlouvě o dílo stanovena jako cena pevná, která nepodléhá žádným jiným změnám a zahrnuje veškeré náklady zhotovitele. Riziko smluvní ceny se zvyšuje z výše uvedených důvodů, jako je chybějící výkaz výměr nebo nedokonalá zadávací dokumentace.

Dále se rizika mohou týkat špatného výběru subdodavatelů, klimatických a provozních vlivů a tím prodloužení termínu výstavby apod.

4.6 Identifikace rizik projektu

Z výše uvedeného popisu zakázky byla definována rizika, která by mohla projekt ovlivnit:

- smluvní cena jako cena pevná a neměnná
- chybějící soupis prací
- chybějící geologický průzkum
- nedostatečná zadávací dokumentace
- stanovené konkrétní termíny odstávek
- špatná finanční situace zhotovitele
- specializované činnosti prováděné subdodavatelsky
- klimatické vlivy
- provozní vlivy
- neplnění platebních podmínek investorem

Smluvní cena jako cena pevná a neměnná nepodléhá žádným jiným změnám, jde vždy „k tíži“ zhotovitele, jelikož cena má obsahovat veškeré náklady zhotovitele včetně všech rizik, která mohou nastat.

Chybějící soupis prací je velký problém při řešení sporů ohledně víceprací. Jelikož přílohou smlouvy o dílo je pouze rekapitulace stavební objektů s celkovými cenami, je složité dokládání změn jednotlivých stavebních prací, např. změna rozsahu výkopových prací, betonáže apod., a také jednotkových cen těchto prací.

V zadávací dokumentaci nebyl proveden geologický průzkum, který byl pouze převzat z archivních geologických sond. Tento nedostatek se projevil vzápětí, kdy se začalo budovat zařízení staveniště a následně výstavba inženýrských sítí a přeložek kabelů.

Zadávací dokumentace byla zpracována jako dokumentace ke stavebnímu povolení. Je tedy zřejmé, že dopracováním této dokumentace došlo k řadě změn a úprav, které měly vliv na cenu stavby.

Stanovené konkrétní termíny odstávek jsou velkým rizikem z důvodu vysokých stanovených sankcí definovaných ve smlouvě o dílo. Na stanovené termíny odstávek mohou mít vliv činnosti, které jsou prováděné subdodavatelsky nebo třeba také provozní a klimatické vlivy.

Dalším rizikem může být platební morálka ostatních objednatelů, pro které zhotovitel provádí další stavební zakázky. Platební neschopnost těchto objednatelů může ovlivnit platby faktur subdodavatelů.

Společnost KRÁLOVOPOLSKÁ RIA jako vedoucí účastník sdružení ani ostatní účastníci sdružení nedokážou pokrýt celou stavební zakázku vlastními silami. Je tedy potřeba provést určité stavební a technologické práce subdodavatelsky. Jednalo se o provedení vrtaných pilot, mikropilot, stavební elektroinstalace a technologické části. Z toho vyplývají rizika týkající se plnění stanovených termínů, následné sankce ze smlouvy o dílo a dále rizika kvality provedených prací.

Jelikož stavební zakázka bude prováděna v místě Dolů Bílina bez přerušení stávajícího provozu, je vhodné uvažovat s rizikem vlivem tohoto provozu.

Klimatické vlivy jsou rizikem každého výstavbového projektu, které ovlivňují splnění stanovených termínů definovaných ve smlouvě o dílo. Toto riziko patří mezi nepředvídatelné a neovlivnitelné riziko.

Rizika, která byla definována při popisu stavební zakázky, byla v tomto oddílu popsána. Následně jsou tato rizika uspořádána do tabulky identifikace rizik (která je uvedena v kapitole 3.6 Identifikace rizik), kde je řešena příčina (možností vzniku) rizika a jaký může mít negativní účinek na stavební zakázku:

Tabulka č. 7: Zápis identifikovaných rizik projektu [zdroj: vlastní]

PŘÍČINA	RIZIKO	ÚČINEK
vznik víceprací	smluvní cena jako cena pevná a neměnná	zvýšení předpokládaných nákladů
změny v realizační dokumentaci oproti zadání, vznik víceprací	chybějící soupis prací	nemožné porovnání výkazu výměr s investorem pro provedení změnových listů, zvýšení předpokládaných nákladů
jiná než-li předpokládaná geologie dle zadávací dokumentace	chybějící geologický průzkum	zvýšení předpokládaných nákladů
vznik víceprací	nedostatečná zadávací dokumentace	zvýšení předpokládaných nákladů
výstavba ocelové konstrukce dopravníků v kolejišti	stanovené konkrétní termíny odstávek	nedodržení termínu, nesplnění naplánovaných odstávek a s tím související sankce v SoD
neplnění nebo pozdní placení pohledávek zhotovitele	špatná finanční situace zhotovitele	neplnění platebních podmínek vůči subdodavatelům v termínu
provedení technologické části a části elektra	specializované činnosti prováděné subdodavatelsky	nekvalitně provedené práce, nedodržení termínu ukončení prací
dešťové srážky, námrazy apod.	klimatické vlivy	časová prodleva, neplnění termínu výstavby
ztížené podmínky při výstavbě za provozu	provozní vlivy	časová prodleva, neplnění termínu výstavby
prodlevy vyplácení dotací z fondů EU, porušení podmínek investorem a tedy neobdržení dotací	neplnění platebních podmínek investorem	neplnění platebních podmínek vůči subdodavatelům v termínu

Rizika, u kterých mohou vznikat vícepráce jako chybějící soupis prací, smluvní cena, nedostatečná zadávací dokumentace, mohou vznikat i méněpráce. V tomto případě máme na uvedená rizika pozitivní pohled, jelikož neprokázané méněpráce zvyšují plánovaný zisk zhotovitele.

4.7 Semikvantitativní hodnocení

Z identifikovaných rizik projektu zapsaných ve výše uvedené tabulce, je potřeba se zamyslet nad pravděpodobností výskytu jednotlivých rizik a ohodnotit jejich negativní dopad do projektu.

Jelikož je tato stavební zakázka delší dobu v realizaci, přesněji řečeno předání díla je stanoveno na květen 2015, a některá rizika se již bohužel vyskytla, mohu pravděpodobnost a intenzitu negativního dopadu u některých rizik snadněji ohodnotit.

Hodnocení pravděpodobnosti a dopadu lze provádět pomocí definované tabulky a to z příčiny a účinku rizika následovně:

Smluvní cena jako cena pevná a neměnná:

- pravděpodobnost výskytu víceprací
- intenzita negativního dopadu do předpokládaných nákladů

Chybějící soupis prací:

- pravděpodobnost vzniku víceprací
- intenzita negativního dopadu do předpokládaných nákladů a možnosti porovnání se zadáním

Chybějící geologický průzkum:

- pravděpodobnost výskytu jiného geologického podloží než-li v zadání
- intenzita negativního dopadu do předpokládaných nákladů

Nedostatečná zadávací dokumentace:

- pravděpodobnost výskytu víceprací
- intenzita negativního dopadu do předpokládaných nákladů

Stanovení konkrétních termínů odstávek:

- pravděpodobnost nedodržení termínu celozávodních odstávek
- intenzita negativního dopadu v rámci sankcí ve smlouvě o dílo

Špatná finanční situace zhotovitele:

- pravděpodobnost neplnění nebo pozdního placení pohledávek zhotovitele
- intenzita negativního dopadu do platebních podmínek vůči subdodavatelům

Specializované činnosti prováděné subdodavatelsky:

- pravděpodobnost a velikost negativního dopadu nekvalitně provedené práce nebo nedodržení termínu ukončení prací

Klimatické vlivy:

- pravděpodobnost výskytu negativních klimatických vlivů při realizaci stavební zakázky
- intenzita negativního dopadu do harmonogramu prací

Provozní vlivy:

- pravděpodobnost ztížených podmínek při realizaci zakázky
- intenzita negativního dopadu do termínů v harmonogramu prací

Neplnění platebních podmínek investorem:

- pravděpodobnost prodlevy vyplácení dotací z fondů EU nebo porušení podmínek investorem a tedy neobdržení dotací
- intenzita negativního dopadu na platební podmínky vůči subdodavatelům

Z takto definovaných rizik jsem provedla ohodnocení pravděpodobnosti a intenzity negativních dopadů do následující tabulky:

Tabulka č. 8: Semikvantitativní hodnocení rizik projekt [zdroj: vlastní]

Pořadové číslo	Riziko	Pravděpodobnost	Intenzita dopadu	Hodnota rizika PxD
1	smluvní cena jako cena pevná a neměnná	5	8	40
2	chybějící soupis prací	5	8	40
3	chybějící geologický průzkum	5	16	80
4	nedostatečná zadávací dokumentace	4	8	32
5	stanovené konkrétní termíny odstávek	2	8	16
6	špatná finanční situace zhotovitele	2	8	16
7	specializované činnosti prováděné subdodavatelsky	2	8	16
8	klimatické vlivy	2	4	8
9	provozní vlivy	1	4	4
10	neplnění platebních podmínek investorem	1	8	8

Z výše uvedené tabulky rozčleníme rizika podle počtu hodnocení na skupinu nejvýznamnějších rizik (v tabulce jsou označeny nejtmaší barvou, tj. ohodnocení nad 30), středně významných rizik (ohodnocení nad 10) a nejméně významných rizik (ohodnocení menší než 10).

Tabulka č. 9: Zatřídění rizik do skupin [zdroj: vlastní]

Riziko	Skupina
smluvní cena jako cena pevná a neměnná	Nejvýznamnější riziko
chybějící soupis prací	Nejvýznamnější riziko
chybějící geologický průzkum	Nejvýznamnější riziko
nedostatečná zadávací dokumentace	Nejvýznamnější riziko
stanovené konkrétní termíny odstávek	Významné riziko
špatná finanční situace zhotovitele	Významné riziko
specializované činnosti prováděné subdodavatelsky	Významné riziko
klimatické vlivy	Nejméně významné riziko
provozní vlivy	Nejméně významné riziko
neplnění platebních podmínek investorem	Nejméně významné riziko

Do nejméně významných rizik spadají klimatické a provozní vlivy, jejichž pravděpodobnost a dopad na projekt je minimální.

Ačkoliv je riziko neplnění platebních podmínek investorem z pohledu negativního dopadu vysoké, její pravděpodobnost na výskyt je velmi malá, tím spadá to skupiny nejméně významného rizika.

I když je malá pravděpodobnost nedodržení celozávodních odstávek naplánovaných investorem, dostává se toto riziko již skupiny významných rizik, jelikož postihy ve formě sankcí ve smlouvě o dílo jsou pro stavební zakázku velmi citelné. To samé platí pro rizika ohledně finanční situace zhotovitele a práce, které budou prováděny subdodavatelsky, tzn. pravděpodobnost neplnění pohledávek zhotovitele nebo nekvalitně provedené práce je nízká, ale jejich dopady do časových termínů a nákladů jsou znatelné.

Jako nejvýznamnější rizika této stavební zakázky byla vyhodnocena rizika smluvní ceny definované jako ceny pevné, dále chybějící soupis prací, chybějící geologický průzkum, který byl převzat z minulých let a nedostatečná zadávací dokumentace. Všechna tyto rizika jsou hodnocena na pravděpodobnost výskytu víceprací. Jelikož na většině stavebních zakázek dochází k vícepracím nebo méněpracím, je zřejmé, že pravděpodobnost bude velmi vysoká a vícepráce se tedy odrazí i na ceně stavby.

4.8 Analýza citlivosti

Pomocí citlivostní analýzy budu zjišťovat vliv odchylky (kterou si zvolím dle svého uvážení) nákladové ceny stavby na plánovaný zisk a také odchylky od vedlejších nákladů stavby na plánovaný zisk. Jelikož je uváděná zakázka rozsáhlá, co se týče množství stavebních objektů a provozních souborů, shrnula jsem jednotlivé stavební objekty do jednotlivých částí stavby tak, jak je popisují v kapitole 4.4.1.

Abych mohla uvést dopad změny nákladové ceny a vedlejších nákladů na plánovaný zisk, uvádím rozklad celkové ceny na cenu nákladovou, cenu vedlejších nákladů stavby a plánovaný zisk.

Tabulka č. 10: Rozklad ceny stavební zakázky [zdroj: vlastní]

	NÁKLADOVÁ CENA	VRN	ZISK	ODBYTOVÁ CENA
Projektová dokumentace				
Realizační projektová dokumentace	10 364 016 Kč	829 121 Kč	518 201 Kč	11 711 338 Kč
Stavební část				
Pozemní stavby	9 119 756 Kč	729 580 Kč	455 988 Kč	10 305 324 Kč
Vodohospodářské stavby	15 060 511 Kč	1 204 841 Kč	753 026 Kč	17 018 377 Kč
Ocelové konstrukce	98 673 106 Kč	7 893 849 Kč	4 933 655 Kč	111 500 610 Kč
Komunikace a zpevněná plocha	13 763 352 Kč	1 101 068 Kč	688 168 Kč	15 552 587 Kč
Typové objekty	1 024 374 Kč	81 950 Kč	51 219 Kč	1 157 542 Kč
Stavební elektro	10 447 354 Kč	835 788 Kč	522 368 Kč	11 805 510 Kč
Vjezdové a odjezdové nouzové závory	591 083 Kč	47 287 Kč	29 554 Kč	667 924 Kč
Stavební část celkem:	148 679 535 Kč	11 894 363 Kč	7 433 977 Kč	168 007 875 Kč
Provozní soubory				
Nové a rekonstruované zařízení třídírny druhů	32 203 846 Kč	2 576 308 Kč	1 610 192 Kč	36 390 346 Kč
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí	67 186 317 Kč	5 374 905 Kč	3 359 316 Kč	75 920 538 Kč
Rozvodné potrubí průmyslového vysavače	4 453 714 Kč	356 297 Kč	222 686 Kč	5 032 697 Kč
Automobilní váhy objektu nakládky	6 801 810 Kč	544 145 Kč	340 090 Kč	7 686 045 Kč
Vjezdová váha	2 433 596 Kč	194 688 Kč	121 680 Kč	2 749 963 Kč
Odjezdová váha	2 341 905 Kč	187 352 Kč	117 095 Kč	2 646 352 Kč
Skrápění	5 195 144 Kč	415 612 Kč	259 757 Kč	5 870 513 Kč
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí - elektroinstalace	6 594 118 Kč	527 529 Kč	329 706 Kč	7 451 353 Kč
Zařízení nové nakládky tříděného uhlí - řídicí systém	2 871 881 Kč	229 750 Kč	143 594 Kč	3 245 226 Kč
Rozvodna nakládky tříděného uhlí R NDP 2	5 876 421 Kč	470 114 Kč	293 821 Kč	6 640 356 Kč
Systém ovládání nakládky TU	966 472 Kč	77 318 Kč	48 324 Kč	1 092 113 Kč
Kamerový systém nakládky do aut	1 394 340 Kč	111 547 Kč	69 717 Kč	1 575 604 Kč
Elektronický systém odbytu	369 840 Kč	29 587 Kč	18 492 Kč	417 919 Kč
Přívod 6 kV pro rozvodnu R NDP 2	1 382 090 Kč	110 567 Kč	69 105 Kč	1 561 762 Kč
Technologická část celkem:	140 071 493 Kč	11 205 719 Kč	7 003 575 Kč	158 280 787 Kč
CENA CELKEM:	299 115 044 Kč	23 929 204 Kč	14 955 752 Kč	338 000 000 Kč

V rámci této analýzy budu zkoumat vliv změny vedlejších nákladů stavby a po té nákladové ceny ve stavební a technologické části na zisku pomocí odchylky, kterou jsem si zvolila $\pm 10\%$.

Nejprve budu upravovat cenu vedlejších nákladů stavby. Cenu upravím snížením ceny o odchylku -10% .

Tabulka č.11: Odchylka -10% od plánovaných vedlejších nákladů stavby[zdroj: vlastní]

	VRN při odchylce -10%	ZISK plánovaný	ZISK při odchylce	Rozdíl
Projektová dokumentace				
Realizační projektová dokumentace	746 209 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Stavební část				
Pozemní stavby	656 622 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Vodohospodářské stavby	1 084 357 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Ocelové konstrukce	7 104 464 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Komunikace a zpevněná plocha	990 961 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Typové objekty	73 755 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Stavební elektro	752 209 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Vjezdové a odjezdové nouzové závory	42 558 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Stavební část celkem:	10 704 927 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Provozní soubory				
Nové a rekonstruované zařízení třídírný druhů	2 318 677 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí	4 837 415 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Rozvodné potrubí průmyslového vysavače	320 667 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Automobilní váhy objektu nakládky	489 730 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Vjezdová váha	175 219 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Odjezdová váha	168 617 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Skrápění	374 050 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí - elektroinstalace	474 776 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Zařízení nové nakládky tříděného uhlí - řídicí systém	206 775 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Rozvodna nakládky tříděného uhlí R NDP 2	423 102 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Systém ovládání nakládky TU	69 586 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Kamerový systém nakládky do aut	100 392 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Elektronický systém odbytu	26 628 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Přívod 6 kV pro rozvodnu R NDP 2	99 510 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
Technologická část celkem:	10 085 147 Kč	5,0%	5,8%	0,8%
CENA CELKEM:	21 536 283 Kč	5,0%	5,8%	0,8%

Z tabulky můžeme vidět, že vedlejší náklady a zisk se do cenové nabídky připočetly lineárně (vedlejší náklady 8%, zisk 5%), tzn., že odchylkou, kterou jsme snížili cenu vedlejších nákladů jednotlivých objektů bude také lineární. Zisk se lineárně zvýšil o necelé 1% oproti plánovanému zisku.

Cenu plánovaných vedlejších nákladů nyní zvýšíme o odchylku +10%. Z tabulky vyplývá, že odchylka ±10% od plánované ceny na vedlejší náklady stavby nemá významný vliv na zisk stavební zakázky a to o necelé ±1% oproti plánovanému zisku.

Tabulka č. 12: Odchylka +10% od plánovaných vedlejších nákladů stavby
[zdroj:vlastní]

	VRN při odchylce +10%	ZISK plánovaný	ZISK při odchylce	Rozdíl
Projektová dokumentace				
Realizační projektová dokumentace	912 033 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Stavební část				
Pozemní stavby	802 539 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Vodohospodářské stavby	1 325 325 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Ocelové konstrukce	8 683 233 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Komunikace a zpevněná plocha	1 211 175 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Typové objekty	90 145 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Stavební elektro	919 367 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Vjezdové a odjezdové nouzové závory	52 015 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Stavební část celkem:	13 083 799 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Provozní soubory				
Nové a rekonstruované zařízení třídírný druhů	2 833 938 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí	5 912 396 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Rozvodné potrubí průmyslového vysavače	391 927 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Automobilní váhy objektu nakládky	598 559 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Vjezdová váha	214 156 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Odjezdová váha	206 088 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Skrápění	457 173 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí - elektroinstalace	580 282 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Zařízení nové nakládky tříděného uhlí - řídicí systém	252 726 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Rozvodna nakládky tříděného uhlí R NDP 2	517 125 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Systém ovládání nakládky TU	85 049 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Kamerový systém nakládky do aut	122 702 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Elektronický systém odbytu	32 546 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Přívod 6 kV pro rozvodnu R NDP 2	121 624 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
Technologická část celkem:	12 326 291 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%
CENA CELKEM:	26 322 124 Kč	5,0%	4,2%	-0,8%

Pokud cenu vedlejších nákladů necháme ve výši necelých 24 mil. Kč, které byly stanoveny ve výběrovém řízení a nákladovou cenu upravíme snížením o odchylku - 10%, zisk se zvýší následovně.

Tabulka č. 13: Odchylka -10% od nákladové ceny [zdroj: vlastní]

	NÁKLADOVÁ CENA při odchylce -10%	ZISK plánovaný	ZISK při odchylce	Rozdíl
Projektová dokumentace				
Realizační projektová dokumentace	9 327 614 Kč	5%	17%	12%
Stavební část				
Pozemní stavby	8 207 780 Kč	5%	17%	12%
Vodohospodářské stavby	13 554 460 Kč	5%	17%	12%
Ocelové konstrukce	88 805 796 Kč	5%	17%	12%
Komunikace a zpevněná plocha	12 387 016 Kč	5%	17%	12%
Typové objekty	921 936 Kč	5%	17%	12%
Stavební elektro	9 402 618 Kč	5%	17%	12%
Vjezdové a odjezdové nouzové závory	531 975 Kč	5%	17%	12%
Stavební část celkem:	133 811 582 Kč	5%	17%	12%
Provozní soubory				
Nové a rekonstruované zařízení třídírný druhů	28 983 461 Kč	5%	17%	12%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí	60 467 685 Kč	5%	17%	12%
Rozvodné potrubí průmyslového vysavače	4 008 343 Kč	5%	17%	12%
Automobilní váhy objektu nakládky	6 121 629 Kč	5%	17%	12%
Vjezdová váha	2 190 236 Kč	5%	17%	12%
Odjezdová váha	2 107 714 Kč	5%	17%	12%
Skrápění	4 675 630 Kč	5%	17%	12%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí - elektroinstalace	5 934 706 Kč	5%	17%	12%
Zařízení nové nakládky tříděného uhlí - řídicí systém	2 584 693 Kč	5%	17%	12%
Rozvodna nakládky tříděného uhlí R NDP 2	5 288 779 Kč	5%	17%	12%
Systém ovládání nakládky TU	869 824 Kč	5%	17%	12%
Kamerový systém nakládky do aut	1 254 906 Kč	5%	17%	12%
Elektronický systém odbytu	332 856 Kč	5%	17%	12%
Prívod 6 kV pro rozvodnu R NDP 2	1 243 881 Kč	5%	17%	12%
Technologická část celkem:	126 064 343 Kč	5%	17%	12%
CENA CELKEM:	269 203 540 Kč	5%	17%	12%

Na rozdíl od úpravy cen vedlejších nákladů vyplývá výrazně větší vliv změn nákladové ceny na zisku a to až o 12% více oproti plánovanému zisku.

V případě zvýšení nákladové ceny o odchylku +10% poklesne zisk též lineárně:

Tabulka č. 14: Odchylka +10% od nákladové ceny [zdroj: vlastní]

	NÁKLADOVÁ CENA při odchylce +10%	ZISK plánovaný	ZISK při odchylce	Rozdíl
Projektová dokumentace				
Realizační projektová dokumentace	11 400 417 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Stavební část				
Pozemní stavby	10 031 732 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Vodohospodářské stavby	16 566 562 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Ocelové konstrukce	108 540 417 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Komunikace a zpevněná plocha	15 139 687 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Typové objekty	1 126 811 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Stavební elektro	11 492 089 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Vjezdové a odjezdové nouzové závory	650 191 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Stavební část celkem:	163 547 489 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Provozní soubory				
Nové a rekonstruované zařízení třídírný druhů	35 424 231 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí	73 904 948 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Rozvodné potrubí průmyslového vysavače	4 899 086 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Automobilní váhy objektu nakládky	7 481 991 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Vjezdová váha	2 676 955 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Odjezdová váha	2 576 095 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Skrápění	5 714 659 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí - elektroinstalace	7 253 529 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Zařízení nové nakládky tříděného uhlí - řídicí systém	3 159 069 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Rozvodna nakládky tříděného uhlí R NDP 2	6 464 063 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Systém ovládání nakládky TU	1 063 119 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Kamerový systém nakládky do aut	1 533 774 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Elektronický systém odbytu	406 824 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Prívod 6 kV pro rozvodnu R NDP 2	1 520 299 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Technologická část celkem:	154 078 642 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
CENA CELKEM:	329 026 548 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%

V případě zvýšení nákladové ceny o +10% poklesne zisk oproti plánovanému zisku lineárně o -9,5%, tzn. budou-li náklady stavebních objektů a provozních souborů o 10% vyšší než se kalkulovalo v cenové nabídce ve fázi výběrového řízení, mohla by být stavební zakázka ve ztrátě -4,5%.

Ve výše uvedené tabulce č.11 jsem červeně vyznačila objekty, u kterých bude změna nákladové ceny na celkový zisk nejvýznamnější. Jedná se o ocelové konstrukce, nové a rekonstruované zařízení třídírný druhů a technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí. Upravím tedy nákladovou cenu jen u těchto třech cenově nejvýznamnějších objektů o odchylku +10% od nákladové ceny a ostatní objekty ponechám na plánované nákladové ceně bez odchylky, abychom zjistili dopad těchto tří nejvýznamnějších objektů do zakázky.

Tabulka č. 15: Odchylka +10% od nákladové ceny nejvýznamnějších objektů [zdroj: vlastní]

	NÁKLADOVÁ CENA	ZISK plánovaný	ZISK při odchylce	Rozdíl
Projektová dokumentace				
Realizační projektová dokumentace	10 364 016 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Stavební část				
Pozemní stavby	9 119 756 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Vodohospodářské stavby	15 060 511 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Ocelové konstrukce	108 540 417 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Komunikace a zpevněná plocha	13 763 352 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Typové objekty	1 024 374 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Stavební elektro	10 447 354 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Vjezdové a odjezdové nouzové závory	591 083 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Stavební část celkem:	158 546 846 Kč	5,0%	-1,5%	-6,5%
Provozní soubory				
Nové a rekonstruované zařízení třídírný druhů	35 424 231 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí	73 904 948 Kč	5,0%	-4,5%	-9,5%
Rozvodné potrubí průmyslového vysavače	4 453 714 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Automobilní váhy objektu nakládky	6 801 810 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Vjezdová váha	2 433 596 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Odjezdová váha	2 341 905 Kč	5,0%	5,0%	0,0%

Skrápění	5 195 144 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí - elektroinstalace	6 594 118 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Zařízení nové nakládky tříděného uhlí - řídicí systém	2 871 881 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Rozvodna nakládky tříděného uhlí R NDP 2	5 876 421 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Systém ovládání nakládky TU	966 472 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Kamerový systém nakládky do aut	1 394 340 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Elektronický systém odbytu	369 840 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Přívod 6 kV pro rozvodnu R NDP 2	1 382 090 Kč	5,0%	5,0%	0,0%
Technologická část celkem:	150 010 509 Kč	5,0%	-2,0%	-7,0%
CENA CELKEM:	318 921 371 Kč	5,0%	-1,5%	-6,5%

Z tabulky vyplývá, že ocelové konstrukce, nové a rekonstruované zařízení třídírny druhů a technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí mají velmi významný vliv na zisk stavební zakázky. Při zvýšení nákladové ceny u těchto objektů o +10% se i přes 5% ziskovost ostatních objektů dostává stavební zakázka do předpokládané ztráty 1,5%.

Z důvodu lineární výše vedlejších nákladů a zisku lze určit nejvýznamnější objekty, které ovlivňují celkovou cenu a zisk výstavbového projektu. Je tedy zřejmé, že to budou objekty s nejvyšší cenou stavebního objektu nebo provozního souboru. Tyto objekty seřadíme podle významnosti na základě ceny. Významnost objektů seřadíme zvlášť u stavebních objektů a zvlášť u provozních souborů.

Tabulka č. 16: Seřazení objektů podle významnosti [zdroj: vlastní]

		ODBYTOVÁ CENA
Stavební část		
1.	Ocelové konstrukce	111 500 610 Kč
2.	Vodohospodářské stavby	17 018 377 Kč
3.	Komunikace a zpevněná plocha	15 552 587 Kč
4.	Stavební elektro	11 805 510 Kč
5.	Pozemní stavby	10 305 324 Kč
6.	Typové objekty	1 157 542 Kč
7.	Vjezdové a odjezdové nouzové závory	667 924 Kč
Stavební část celkem:		168 007 875 Kč
Provozní soubory		

1.	Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí	75 920 538 Kč
2.	Nové a rekonstruované zařízení třídírny druhů	36 390 346 Kč
3.	Automobilní váhy objektu nakládky	7 686 045 Kč
4.	Technologické zařízení nové nakládky tříděného uhlí - elektroinstalace	7 451 353 Kč
5.	Rozvodna nakládky tříděného uhlí R NDP 2	6 640 356 Kč
6.	Skrápění	5 870 513 Kč
7.	Rozvodné potrubí průmyslového vysavače	5 032 697 Kč
8.	Zařízení nové nakládky tříděného uhlí - řídicí systém	3 245 226 Kč
9.	Vjezdová váha	2 749 963 Kč
10.	Odjezdová váha	2 646 352 Kč
11.	Kamerový systém nakládky do aut	1 575 604 Kč
12.	Přívod 6 kV pro rozvodnu R NDP 2	1 561 762 Kč
13.	Systém ovládání nakládky TU	1 092 113 Kč
14.	Elektronický systém odbytu	417 919 Kč
Technologická část celkem:		158 280 787 Kč
Projektová dokumentace		
Realizační projektová dokumentace		11 711 338 Kč
CENA CELKEM:		338 000 000 Kč

Citlivostní analýzou byly provedeny změny týkající se nákladových cen jednotlivých stavebních objektů pomocí odchylky $\pm 10\%$. Vedlejší náklady výstavbového projektu jsou vykalkulovány na cenu necelých 24 milionů Kč a nemají tedy výrazný vliv na zisk stavební zakázky. Tato částka byla rozložena lineárně procentem stejně jako zisk. Změny výše zisku byly tedy lineární k objektům a tím jsme mohli objekty snáze vyhodnotit, tzn. čím vyšší je cena stavebního objektu, tím vyšší bude jeho významnost.

4.9 Opatření na snížení rizika

V předchozích krocích byla indentifikována rizika a definovány příčiny a možný dopad na stavební zakázku. Dále byla rizika analyzována pomocí semikvantitativní metody a následně vyhodnocena jednotlivá rizika, která na projekt působí a tyto rizika

setříděny podle jejich významnosti. U jednotlivých rizik je v následující tabulce navrženo opatření pro snížení dopadů identifikovaných rizik na projekt.

Tabulka č. 17: Opatření na snížení rizik [zdroj: vlastní]

Riziko	Míra rizika	Opatření na snížení rizika
Smluvní cena jako cena pevná a neměnná	Nejvýznamnější riziko	Dohoda s objednatelem na oceňování případných víceprací
Chybějící soupis prací	Nejvýznamnější riziko	Dohoda s objednatelem na oceňování případných víceprací
Chybějící geologický průzkum	Nejvýznamnější riziko	Vyžádání chybějících podkladů nebo poukázání na tento nedostatek v rámci dodatečných informací (možnost provést geologický průzkum na své náklady)
Nedostatečná zadávací dokumentace	Nejvýznamnější riziko	Prostudování zadávací dokumentace a následné reakce na chyby a nedokonalosti v rámci dodatečných informací v průběhu výběrového řízení
Stanovené konkrétní termíny odstavek	Významné riziko	Kontrola termínů v harmonogramu prací a kontrola prací subdodavatelů
Špatná finanční situace zhotovitele	Významné riziko	Důsledný controlling projektu, sledování finanční situace zhotovitele, případně možnost kontokorentu nebo faktoringu
Specializované činnosti prováděné subdodavatelsky	Významné riziko	Riziko je potřeba snížit pojištěním subdodavatele v rámci SoD a také pokuty za nedodržení termínů, pozastávky 10% z ceny bez DPH
Klimatické vlivy	Nejméně významné riziko	Lze řešit pojistkou na klimatické vlivy
Provozní vlivy	Nejméně významné riziko	Lze řešit pojištěním provozní činnosti
Neplnění platebních podmínek investorem	Nejméně významné riziko	Platební podmínky je nutné ošetřit v SoD sankcemi vůči investorovi za nedodržení platebních podmínek a jejich následné vymáhání

Co se týče rizik související s provozními a klimatickými vlivy, je možno tyto rizika pojistit určitým druhem pojištění zaměřeného na danou problematiku.

Riziko vyplývající z neplnění platebních podmínek investorem je potřeba ošetřit v rámci smlouvy o dílo a to sankcemi, které jdou „k tíži“ investora. Pokud je smlouva napsaná ve větší míře „jednostranně výhodně“ je vhodné žádat o změnu určitých článků smlouvy v rámci dodatečných informací ve výběrovém řízení, aby se nesrovnalosti podchytily již před odevzdáním nabídky do soutěže a nedocházelo tak ke sporům.

Objekty nebo činnosti, které se budou provádět pomocí subdodavatelů, musí být smluvně ošetřeny. Ve smlouvě o dílo by měly být zahrnuty pozastávky z důvodů reklamací, pojištění subdodavatele a také sankce za nedodržení termínů a oprav.

Pozdním placením nebo nedobytností pohledávek zhotovitele má samozřejmě negativní dopad na platby subdodavatelů. Riziko neplacení pohledávek lze eliminovat například pomocí faktoringu. Musíme ale počítat s vyššími náklady na faktoring a tyto náklady zahrnout do nepřímých nákladů, tím ale zvyšujeme cenu stavby.

Opatřením na riziko při stanovených konkrétních termínech odstávek navrhuji pouze kontrolu harmonogramu prací a kontrolu termínů u prací prováděné subdodavatelsky.

Jak již vyplývá z hodnocení rizik, nejvíce je projekt ovlivněn riziky související s vícepracemi a jejich doložením, tj. cena pevná ve smlouvě o dílo a s tím související chybějící soupis prací. Následkem chybějícího soupisu prací je velice obtížené dokládání víceprací, jelikož neexistuje porovnání prací jako je u položkového rozpočtu, tím mohou vznikat spory a rizika neuhrazení víceprací. Bylo by vhodné ošetřit toto riziko úhrady víceprací ve smlouvě o dílo, pokud samozřejmě investor na dohodu přistoupí.

Rizikem nedostatečné zadávací dokumentace jsou také vícepráce. Chyby a nedokonalosti zadávací dokumentace je potřeba prostudovat již ve fázi výběrového řízení a tyto nepřesnosti eliminovat v rámci dodatečných informací.

Opatření na chybějící geologický průzkum není snadné navrhnout. Geologický průzkum by měl být v kompetenci projektanta, který stavbu připravuje po projekční stránce. Pokud ale v zadávací dokumentaci chybí, mělo by se upozornit na tento

nedostatek investora v rámci dodatečných informací již ve fázi výběrové řízení. Ve výjimečném případě je možnost si geologický průzkum provést na své náklady v době výběrového řízení, ale to je pro společnost velké riziko, jelikož by si tyto náklady, v případě neúspěchu ve výběrovém řízení, nemohla zahrnout do nákladů stavby.

5. ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo zpracování rizikové analýzy a hodnocení ekonomického rizika na stavební zakázce z pohledu zhotovitele. Po prostudování teorie rizik ve výstavbě, jsem se tuto teorii snažila aplikovat na stavební zakázku, kterou jsem se zabývala v praktické části této diplomové práce.

V teoretické části jsem se v první řadě zabývala pojmem stavební zakázka jako taková, definicí stavby a formy, ve kterých může být realizována. Dále jsem se zabývala stavební zakázkou pro soukromého zadavatele a zvláště pro veřejného zadavatele, kde jsem popsala pravidla zadávání stavebních zakázek. U veřejných zadavatelů jsem nastínila zadávání podle zákona o veřejných zakázkách. Jelikož je v téměř každé stavební zakázce nejvyšším kritériem hodnocení cena, zabývala jsem se v teoretické části také druhem cen pro zhotovení stavební zakázky.

V další části teorie se předně zabývám pojmem rizika a smyslem, kterým může být riziko chápáno jak v pozitivním tak negativním smyslu a jaká rizika a druhy rizik působí ve výstavbovém projektu. Ekonomickým rizikem jsem se zabývala zvláště a popsala jsem jej, jak je vnímáno z pohledu zhotovitele stavební zakázky. Dále se v teoretické části zabývám analýzou rizik, metodami analýzy rizik, hodnocením a opatřením, jakým se mohou negativní dopady rizik na stavební zakázku snížit.

V praktické části jsem analýzu rizik aplikovala na projekt s názvem „Snížení fugitivních emisí částic modernizací nakládky tříděného uhlí včetně jejího úplného vymístění z obydleného území“, kterou jako generální dodavatel realizuje společnost KRÁLOVOPOLSKÁ RIA a.s. jako vedoucí účastník sdružení. Z důvodu mé přítomnosti na této zakázce již od fáze výběrového řízení i v době realizace, jsem mohla snáze identifikovat rizika, která se již ve fázi realizace projeví a také rizika, která by mohla projekt ovlivnit. Tato identifikovaná rizika a jejich pravděpodobnost a možné negativní dopady jsem ohodnotila pomocí semikvantitativního hodnocení a následně vyhodnotila podle míry významnosti. V praktické části jsem také použila citlivostní analýzu, kde jsem zkoumala vliv vedlejších rozpočtových nákladů na zisk a vliv nákladové ceny na zisk. Podle analýzy citlivosti jsem seřídila stavební a technologické objekty tak, jak nejvíce ovlivňují ziskovost stavební zakázky.

Na závěr mé diplomové práce jsem navrhla opatření identifikovaných rizik na snížení negativních dopadů do stavební zakázky.

Při analýze rizik a jejím následném vyhodnocení této konkrétní stavební zakázky byla vyhodnocena jako nejvýznamnější taková rizika, která se týkala víceprací. Je tedy potřeba, aby se na každé stavební zakázce prováděla taková opatření, která zmírní dopady na zisk ve stavebním projektu a to nejlépe již ve fázi výběrového řízení.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] HEJDUKOVÁ A., HRONÍKOVÁ M. *Financování stavební zakázky*. Brno: VUT FAST BRNO, 2006
- [2] Zákon 55/2012 Sb., *Zákon o veřejných zakázkách*
- [3] NOVÝ M., NOVÁKOVÁ J., WALDHANS M. *Projektové řízení staveb I*. Brno: VUT FAST Brno, 2006
- [4] SMEJKAL V., RAIS K. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-247-1667-4
- [5] HNILICA J., FOTR J. *Aplikovaná analýza rizika*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009, ISBN 978-80-247-2560-4
- [6] KORYTÁROVÁ, JANA a kol. *CV05 Investování, Modul M01*. Ústav stavební ekonomiky a řízení na Fakultě stavební Vysokého učení technického v Brně. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2001
- [7] KORECKÝ M., TRKOVSKÝ V. *Management rizik projektů*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3211-3
- [8] FOTR J. *Jak hodnotit a snižovat podnikatelské riziko*. Praha: MANAGEMENT PRESS PRAHA, 1992. ISBN 80-85603-06-3
- [9] TICHÝ, M. *Ovládání rizika: analýza a management*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5
- [10] MAREK, J. *Analýza citlivosti v rámci managementu rizik projektu*. Dostupné z WWW: <http://www.risk-management.cz/index.php?clanek=45&cat2=1&lang>
- [11] WÖHE, G. *Úvod do podnikového hospodářství*. Praha: C. H. Beck, 1995. ISBN 80-7179-014-1
- [12] SMEJKAL V., RAIS K. *Řízení rizik*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2003. ISBN 80-247-0198-7
- [13] KORYTÁROVÁ, J. *Ekonomika investic*. Ekonomika investic. Brno: VUT FAST Brno, 2006.

[14] Zákon 350/2012 Sb., *Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*

[15] TICHÝ, M. *Projekty a zakázky ve výstavbě*. Praha: C. H. Beck, 2008. ISBN 978-80-7400-009-6

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1: Faktory ovlivňující výsledky projektu	23
Obr. č. 2: Způsoby kvantifikace rizika	28
Obr. č. 3: Rozhodovací strom	34
Obr. č. 4: Obecné doporučení pro ošetření rizik	38
Obr. č. 5: Základní vztahy faktoringu	39
Obr. č. 6: Diverzifikace rizik.....	41
Obr. č. 7: Asfaltová komunikace v tloušťce 30cm.....	51
Obr. č. 8: Vrstva betonu v tloušťce 30cm v asfaltové komunikaci.....	51

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Zápis identifikovaného rizika.....	31
Tabulka č. 2: Stupnice kvalitativního vyjádření rizika	32
Tabulka č. 3: Stupnice hodnocení	35
Tabulka č. 4: Matice hodnocení rizik.....	36
Tabulka č. 5: Číselné ohodnocení významnosti rizik	36
Tabulka č. 6: Finanční a procentní rozsah objektů	49
Tabulka č. 7: Zápis identifikovaných rizik projektu	54
Tabulka č. 8: Semikvantitativní hodnocení rizik projekt.....	57
Tabulka č. 9: Zatřídění rizik do skupin	57
Tabulka č. 10: Rozklad ceny stavební zakázky	59

Tabulka č. 11: Odchylka -10% od plánovaných vedlejších nákladů stavby.....	60
Tabulka č. 12: Odchylka +10% od plánovaných vedlejších nákladů stavby.....	61
Tabulka č. 13: Odchylka -10% od nákladové ceny.....	62
Tabulka č. 14: Odchylka +10% od nákladové ceny.....	63
Tabulka č. 15: Odchylka +10% od nákladové ceny nejvýznamnějších objektů.....	64
Tabulka č. 16: Seřazení objektů podle významnosti.....	65
Tabulka č. 17: Opatření na snížení rizik	67

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Fotodokumentace stavby

Příloha č. 2: Harmonogram stavby