

Projekt implementace metod měření rizika a následné doporučení pro zlepšení obchodní pozice společnosti UNEX, a. s.

Bc. Jitka Havránková

Diplomová práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jitka HAVRÁNKOVÁ**
Osobní číslo: **M08464**
Studijní program: **N 6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika**

Téma práce: **Projekt implementace metod měření rizika
a následné doporučení pro zlepšení obchodní pozice
společnosti UNEX, a. s.**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Na základě kritické literární rešerše popište metody stanovení velikosti rizika podniku a postupy v hodnocení rizika, na jejichž základě se provádí výběr rizikových variant.

II. Praktická část

- Analyzujte vývoj vnějších a vnitřních podmínek pro hospodaření společnosti UNEX, a. s.
- Na základě předchozí analýzy a zhodnocení příležitostí možného zavedení nové investice do podniku zpracujte projekt implementace metod měření rizika pro společnost UNEX, a. s.
- Ve vztahu k předchozí analýze rizika vypracujte konstrukci vhodných scénářů pro zlepšení obchodní pozice společnosti.
- Proveďte verifikaci navrhovaného projektového řešení, formulujte závěrečná doporučení pro společnost.

Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

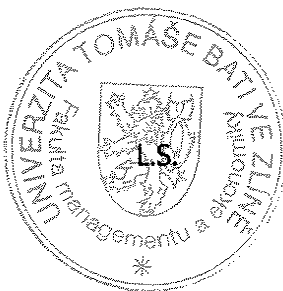
Seznam odborné literatury:

- [1] FOTR, J. Jak hodnotit a snižovat podnikatelské riziko. 1. vyd. Praha: Management Press, 1992. 105 s. ISBN 80-85603-06-3.
[2] HNILICA, J., FOTR, J. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
[3] SMEJKAL, V., RAIS, K. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
[4] SVOZILOVÁ, A. Projektový management. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 356 s. ISBN 80-247-1501-5.
[5] TICHÝ, M. Ovládní rizika : analýza a management. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Michal Kovářík
Ústav podnikové ekonomiky
Datum zadání diplomové práce: 29. března 2010
Termín odevzdání diplomové práce: 3. května 2010

Ve Zlíně dne 29. března 2010

doc. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka



prof. Ing. Jiří Polách, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně dne 30. dubna 2010

Havrančíková Jitka
.....

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) *Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

(3) *Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

2) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).*

3) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá uplatněním známých a frekventovaně využívaných metod měření rizika na investiční činnost konkrétní společnosti. Teoretická část je zaměřena na zpracování literárních podkladů zaměřených na problematiku rizika a kroků vedoucích k jeho úspěšnému měření. Dále jsou zde popsány některé důležité metody, pomocí kterých lze riziko kvantifikovat. Praktická část charakterizuje společnost a její okolí, které je základem pro stanovení faktorů ovlivňujících činnost firmy. Měření rizika je prováděno pomocí simulace Monte Carlo. Na základě výsledků měření rizika jsou navržena určitá opatření.

Klíčová slova:

Riziko, analýza rizika, rizikový faktor, analýza citlivosti, matice hodnocení rizik, měření rizika, What-if analýza, Scénáře, Simulace Monte Carlo

ABSTRACT

The thesis deals with the application of known and frequency used methods of risk measurement in investment activities of the concrete company. The theoretical part is focused on the processing of literature work which is focused on the issue of risks and steps leading to a successful risk measurement. There are also described some of the important methods by which the risk can be quantify. The practical part defines the company and its surroundings, which is the base for determination of elements affecting the activity of company. The risk measurement is practiced using Monte Carlo simulation. On the basis of the risk measurement results there are proposed certain steps.

Keywords:

Risk, Risk Analysis, Risk Factor, Sensitivity Analysis, Risk Assessment Matrix, Risk Measurement, What-if Analysis, Scenarios, Monte Carlo Simulation

„Nejlepší, co můžeme udělat, je změřit šance, vypočítat možné riziko, odhadnout naši schopnost vypořádat se s tím, a potom uskutečnit své plány s jistotou.“

Henry Ford, americký podnikatel, průkopník automobilového průmyslu

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu své diplomové práce Ing. Michalu Kováříkovi za udání směru této práci, za praktické rady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat zaměstnancům společnosti UNEX, a. s., kteří byli vždy velice vstřícní a ochotní poskytnout mi cenné informace. Za odborné konzultace děkuji také vedoucímu útvaru investičních projektů, panu Ing. Petru Vlkovi. Mé poděkování rovněž patří celé společnosti UNEX, a. s., která projevila spolupráci při zpracování mé diplomové práce.

Prohlašuji, že diplomovou práci „Projekt implementace metod měření rizika a následné doporučení pro zlepšení obchodní pozice společnosti UNEX, a. s.“ jsem vypracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala.

Dále prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne 30. dubna 2010

Jitka Hlaváčková
.....

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 POJETÍ RIZIKA	13
1.1 KLASIFIKACE RIZIK.....	15
2 IDENTIFIKACE A STANOVENÍ VÝZNAMNOSTI RIZIK	17
2.1 IDENTIFIKACE RIZIK	17
2.2 STANOVENÍ VÝZNAMNOSTI RIZIK	19
2.2.1 Analýza citlivosti.....	19
2.2.2 Expertní hodnocení	20
2.2.3 Stupnice k posouzení významnosti rizika	23
2.3 DOKUMENTACE A VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ.....	25
3 MĚŘENÍ RIZIKA	26
3.1 STANOVENÍ VELIKOSTI RIZIKA	26
3.1.1 Kvantitativní charakteristiky rizika.....	26
3.1.2 Kvalitativní charakteristiky rizika	29
3.2 NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ METODY MĚŘENÍ RIZIKA	30
3.2.1 What-if analýza	30
3.2.2 Scénáře	31
3.2.3 Simulace Monte Carlo.....	34
4 HODNOCENÍ RIZIKA	38
II PRAKTICKÁ ČÁST	39
5 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI UNEX, A. S.	40
5.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SPOLEČNOSTI.....	40
5.2 PŘEDMĚT PODNIKÁNÍ	40
5.3 VÝROBKOVÉ PORTFOLIO SPOLEČNOSTI.....	41
5.4 VZNIK A HISTORIE SPOLEČNOSTI.....	41
5.5 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOSTI	42
5.6 VÝVOJ OSOBNÍCH NÁKLADŮ A POČTU ZAMĚSTNANCŮ.....	43
5.7 VÝVOJ TRŽEB ZA PRODEJ VLASTNÍCH VÝROBKŮ A SLUŽEB	44
5.8 VÝVOJ HOSPODÁŘSKÉHO VÝSLEDKU	44
5.9 CERTIFIKACE	44
5.10 CÍLE SPOLEČNOSTI.....	45
5.10.1 Poslání, hodnoty společnosti	45
6 PŘÍLEŽITOSTI MOŽNÉHO ZAVEDENÍ NOVÉ INVESTICE	46
6.1 ANALÝZA VÝVOJE VNITŘNÍCH PODMÍNEK SPOLEČNOSTI.....	46
6.1.1 Stručná finanční analýza	46

6.2	ANALÝZA VÝVOJE VNĚJŠÍCH PODMÍNEK SPOLEČNOSTI	50
6.2.1	Stručná charakteristika odvětví	50
6.2.2	Dodavatelé.....	51
6.2.3	Odběratelé	52
6.2.4	Konkurence	52
6.3	SWOT ANALÝZA PODNIKU.....	53
6.4	INVESTIČNÍ ČINNOST SPOLEČNOSTI.....	54
6.5	CHARAKTERISTIKA VYBRANÉ INVESTICE.....	55
6.5.1	Plánované výsledky zavedení investice.....	56
7	PROJEKT IMPLEMENTACE METOD MĚŘENÍ RIZIKA	58
7.1	IDENTIFIKACE RIZIK	58
7.1.1	Stanovení rizikových faktorů	58
7.2	STANOVENÍ VÝZNAMNOSTI RIZIK	61
7.2.1	Citlivostní analýza.....	61
7.2.2	Expertní hodnocení	64
7.3	WHAT-IF ANALÝZA.....	66
7.4	SIMULACE MONTE CARLO.....	68
7.4.1	Měření rizika společnosti	68
8	KONSTRUKCE VHODNÝCH SCÉNÁŘŮ.....	77
8.1	ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	77
8.1.1	Nejistota kritéria hodnocení	77
8.1.2	Klíčové faktory rizika.....	77
8.2	OPATŘENÍ PROTI KLÍČOVÝM FAKTORŮM RIZIKA	79
8.3	VLIV SVĚTOVÉ HOSPODÁŘSKÉ KRIZE	80
8.4	HODNOCENÍ RIZIKA SPOLEČNOSTÍ	81
9	DOPORUČENÍ VÝSLEDKŮ SPOLEČNOSTI.....	82
9.1	SOUČASNÉ PODNIKY A MĚŘENÍ RIZIKA	82
9.2	POTENCIÁL SIMULACE MONTE CARLO	83
	ZÁVĚR	84
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	86
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	88
	SEZNAM OBRÁZKŮ	89
	SEZNAM TABULEK.....	90
	SEZNAM PŘÍLOH.....	91

ÚVOD

Rizika jsou neodmyslitelnou součástí podnikání. V dnešním světě vyznačujícím se především globalizací, v období plném zvrátů a změn, je důležité se neustále ohlížet, zejména při podnikání, na různá rizika, která naši činnost provází a ovlivňují. Brát na sebe tato rizika je podmínkou úspěšného podnikání, dosahování lepších hospodářských výsledků, avšak pokud není rizikům věnována dostatečná pozornost, mohou způsobit firmě značné ztráty, dokonce ohrozit její samotnou existenci. Rozhodování o riziku je součástí lidského konání a bytí už od samého počátku, i když tento stav nebyl rizikem nazýván, nebo jako riziko pocíťován. Bez analýzy a ovládání rizik se dnes neobejde rozhodování jakéhokoli druhu.

Ve své práci se budu věnovat právě objasnění pojmů vedoucích ke správné analýze rizika, dále k měření rizika pomocí významných metod a zejména budu metody a výsledky uplatňovat na společnost UNEX, a. s., její příležitost k investicím a její současné postavení a pravděpodobný budoucí vývoj.

Akciová společnost UNEX je strojírenský komplex, je významným zaměstnavatelem v regionu, olomouckém kraji, ve svém oboru vyniká dlouhodobou zkušeností, jedinečnými postupy vedoucími ke kvalitní výrobě, neustálými inovacemi s cílem se rozvíjet, proto se v následující práci věnuji právě této společnosti. Mojí snahou je přiblížit firmu, uvést základní ekonomické ukazatele a její investiční činnost pro představu úspěšnosti jejího podnikání.

Myšlenkou diplomové práce je zavést do společnosti UNEX, a. s. investici, která povede ke snížení nákladů, tedy k zefektivnění nákladů výroby. Tento krok bude pro podnik významným technologickým náskokem, jeho silnou konkurenční výhodou. Žádná rozhodování o investici se neobejdou bez rizik, které neustále podnikatelskou činnost provázejí. Mým cílem proto bude implementovat vhodné a nejčastěji užívané metody měření rizika na plánovaný projekt společnosti UNEX, a. s. a pomocí těchto metod provést analýzu velikosti rizika projektu. Klíčovou metodou pro měření rizika bude simulace Monte Carlo provedená pomocí počítačového programu Crystal Ball. Výsledky měření rizika poslouží ke krátké úvaze nad opatřeními, které by mohli být v dané oblasti uplatněny. K dosažení hlavního cíle povede analýza faktorů jak vnějšího, tak vnitřního podnikatelského okolí společnosti.

Je zřejmé, že vývoj všech podniků (zejména průmyslových) v současné době byl poznamenán světovou hospodářskou krizí a společnost UNEX nebyla výjimkou. Proto i obsah této práce se bude v příhodných oblastech dotýkat této problematiky.

Výroční zprávy společnosti UNEX, a. s. jsou k dispozici pouze do roku 2007. Tato skutečnost je způsobena tím, že si společnost UNEX, a. s. zažádala v roce 2008 o změnu účetního období, čímž došlo k prodloužení do roku 2009, a proto výkazy za rok 2008 a 2009 zatím neexistují.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 POJETÍ RIZIKA

Pro pojem **riziko** neexistuje jedna obecně uznávaná definice, je tedy definováno různě.

- Variabilita možných výsledků nebo nejistota jejich dosažení.
- Odchýlení skutečných a očekávaných výsledků.
- Pravděpodobnost jakéhokoliv výsledku, odlišného od výsledku očekávaného.
- Situace kdy kvantitativní rozsah určitého jevu podléhá jistému rozdělení pravděpodobnosti [9].
- Jevy a podmínky, které nejsou pod přímou kontrolou projektu z pohledu tvorby jeho výstupů (nedostatečné informace nevedou k jistému výsledku, avšak pomohou odhadnout výsledek pravděpodobný) [11].
- Pravděpodobná hodnota ztráty vzniklé nositeli, popř. příjemci rizika, realizací scénáře nebezpečí, vyjádřená v peněžních nebo jiných jednotkách [12].

Poslední uvedená definice rizika směřuje k analytickému odhadu, který je matematicky formulovatelný, a proto může být považována za výchozí definici pro analýzu rizika [12].

Chápání slova riziko je v naší zemi spojeno spíše s negativní stránkou věci, avšak jak dokládá historický vývoj význam slova riziko, neznamená pouze nebezpečí. Počátky slova riziko lze vysledovat v arabštině, latině i řečtině, kdy v arabštině slovo *risq* vyjadřovalo náhodný a příznivý výsledek, latinské *riscum* se vztahovalo k nebezpečí lodní dopravy vyvolaného korálovými útesy, v Řecku odvozenina od arabského slova *risq* byla spojována jak s negativními tak s pozitivními událostmi či výsledky. Pozdější vývoj v 17. až 20. století poukazoval spíše na negativní chápání.

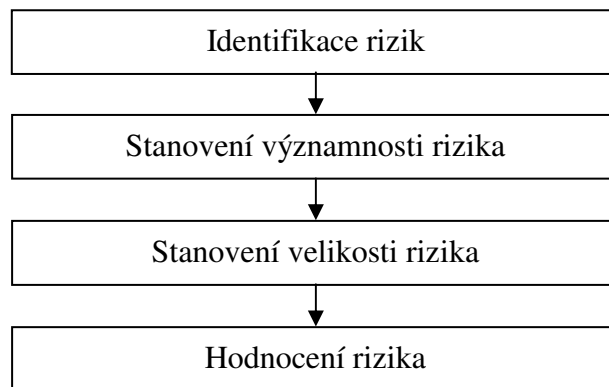
V dnešní době rozdělujeme rizika na skupinu čistých rizik (*Pure risk*), jejichž význam je spojován pouze s negativními výsledky, a podnikatelských rizik (*Business Risk*), kdy riziko chápeme jako variabilitu možných výsledků, možnosti odchylek (negativních i pozitivních) a pravděpodobnost odlišných hodnot od očekávaných či plánovaných výsledků. Riziko tedy obsahuje dvě složky, pozitivní spojenou s nadějí na úspěch, která je hnacím motorem trhu, a složku negativní vyjadřující možnost ztrát [7].

Jedinečnost a neopakovatelnost různorodých projektů s sebou vždy nese jeden typický a obvyklý důsledek, že projekty se neobejdou beze změn [11]. „*Riziko je vždy spojeno*

s určitou akcí, aktivitou či projektem s nejistými výsledky, přičemž tyto výsledky ovlivňují (často finanční) situaci subjektu, který akci realizuje [6].“ Riziko můžeme chápat z hlediska jeho dopadů nebo z hlediska faktorů (příčin, zdrojů rizika), které dopady vyvolávají [6].

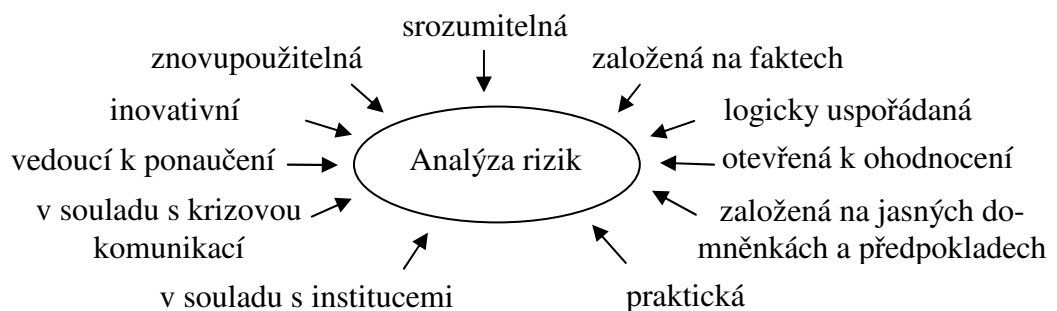
V užším pojetí je **rizikový faktor** porovnatelným či měřitelným ukazatelem pro určení stupně významnosti rizika, který je kombinací subjektivního posuzování možných nežádoucích dopadů rizika na objekt a pravděpodobnosti zapůsobení tohoto rizika na základě ověřených aktuálních nebo historických údajů [19]. Omezenou spolehlivost stanovení budoucích hodnot faktorů rizika nepříznivě ovlivňuje nedostatek informací, použití nevhodných zdrojů informací (nespolehlivých dat), nevhodných metod odhadu budoucího vývoje faktorů rizika, náhodný charakter procesů. Je zřejmé, že riziko můžeme snížit (eliminací příčin jeho vzniku, případně snížením nepříznivých důsledků dopadu rizika), neexistuje však podnikatelské rozhodnutí, jehož výsledek je stoprocentně jistý [3, 6, 7]. *„Současně však je třeba si uvědomit, že určité podnikatelské riziko je třeba přijmout, neboť časté vyhýbání se riziku může vyvolat riziko ztráty naší konkurenční schopnosti, a tím i nebezpečí vyřazení z trhu. Přijaté riziko nesmí být proto příliš velké ani příliš malé. Jaké by mělo být, je především záležitostí podnikatelské intuice a zdatnosti, kterou může analýza rizika vhodně podpořit [3].“*

Analýza rizika znamená souhrn činností směřujících k odhadu rizik projektu (u jednoho projektu lze uskutečnit několik analýz rizika) [12]. Spočívá v podrobnějším rozboru rizik, jejich charakteristik a ukazatelů, ve zjišťování jejich zdrojů, příčin a vazeb, tzv. faktorů rizika [19]. Základem analýzy rizika je určitý systematický postup práce s rizikem vedoucí ke značnému zvýšení kvality přípravy a hodnocení podnikatelských projektů. Náplň analýzy rizika tvoří konkrétně identifikace rizik, posouzení jejich významu, stanovení velikosti rizika a jeho zhodnocení (obr. 1) [3, 6].



Obr. 1 Fáze analýzy rizika [vlastní zpracování]

Analýza rizika je důležitou součástí managementu rizika, a aby byla úspěšná, musí splňovat základní vlastnosti (obr. 2).



Obr. 2 Parametry úspěšné analýzy rizik [17]

1.1 Klasifikace rizik

Riziko lze klasifikovat z mnoha hledisek. Základní druhy rizika tvoří riziko **čisté** (spojováno pouze s negativní stránkou) a riziko **podnikatelské** (má stránku pozitivní i negativní). Dále třídíme riziko na **systematické** (závislé na celkovém vývoji trhu) a **nesystematické** (specifické pro jednotlivé firmy, jejich aktivity), **vnitřní** (faktory uvnitř firmy) a **vnější** (podnikatelské okolí), **ovlivnitelné** (lze eliminovat pomocí opatření) a **neovlivnitelné** (pomocí opatření lze pouze snížit nepříznivé následky), **primární** a **sekundární** (vyvolané přijetím opatření na snížení primárního rizika), rizika ve **fázi přípravy**, **realizace** (ohrožující splnění termínu dokončení projektu, dodržení rozpočtu a kvalitu) a **provozu firemních projektů** (ovlivňující hospodářské výsledky fungování projektu).

Členění rizik dle jejich věcné náplně rozlišuje rizika **technicko-technologická** (uplatňování výsledků vědeckotechnického rozvoje), **výrobní** (nedostatek zdrojů, poruchy výrobních zařízení), **ekonomická** (nákladová rizika vyvolána růstem cen různých nákladových položek, inflace, kursovní rizika), **tržní** (spojené s úspěšností výrobků), **finanční** (dostupnost bankovních úvěrů, změna úrokových sazeb), **kreditní** (nebezpečí splacení úvěru či uhrazení faktury jak z pozice dodavatele, tak z pozice odběratele), **legislativní** (nedostatečné zákony, změny zákonů), **politická** (stávkový, povstání, nepokoje, války), **environmentální** (náklady na odstranění škod na životním prostředí, daně spojené s využíváním neobnovitelných zdrojů), **informační** (možnost zneužití firemních údajů), **spojená s lidským činitelem** (spojená s kompetencí, podvodné či nezákonné jednání zaměstnanců) či „zásahy vyšší moci“ (havárie, živelné pohromy, teroristické akce) [3, 6].

2 IDENTIFIKACE A STANOVENÍ VÝZNAMNOSTI RIZIK

Identifikace rizik a stanovení jejich významnosti jsou fázemi zahajujícími analýzu rizika. Obě fáze jsou velice důležité, protože jejich výsledky hrají v následujících krocích analýzy rizika a v postupu managementu velice zodpovědnou roli.

2.1 Identifikace rizik

Identifikace rizik představuje nejdůležitější a časově nejnáročnější fázi analýzy rizika, protože se dále pracuje pouze s těmi faktory, které byly včas rozpoznány, a pozornost se věnuje především rizikům, které s sebou nesou největší dopady na výsledky rozhodnutí.

„Cílem identifikace rizik je dospět k vyčerpávajícímu souboru rizikových faktorů, které by mohly (nejen negativně, ale také pozitivně) ovlivnit hospodářské či jiné výsledky firmy, hodnotu jejích určitých aktiv nebo míru úspěšnosti připravovaných, resp. realizovaných investičních projektů [6].“ Čím je soubor identifikovaných rizik větší, tím jsou reakce na vzniklá rizika efektivnější, tím hrozí menší nebezpečí.

- Jako významné **faktory rizika** jsou uváděny **výraznější změny poptávky** (vlivem změn spotřebitelských preferencí, vstupem nových konkurentů na trh aj.) vedoucí k poklesu případně růstu prodeje; **změny cen** prodejních (ceny vyráběné produkce) i nákupních (ceny materiálů, surovin, energií, mezd aj.); **změny makroekonomické a změny hospodářské politiky** (změny daňové soustavy, změny legislativy v oblasti životního prostředí aj.); **změny mezinárodního ekonomického a politického okolí** (vytváření ekonomických seskupení, politické konflikty a krize v určitých regionech aj.); **podcenění investičních nákladů a pracovního kapitálu** vyplývající z nesplnění doby výstavby; **nedosažení projektové výrobní kapacity** ovlivňující výši prodejů a výrobních nákladů; **změny techniky a technologie** (způsobují morální zastarání) [3].
„Tyto faktory nevystupují samostatně, zpravidla působí vzájemně. Většinou ale jeden z těchto faktorů převládá [7].“

Úspěšný **postup identifikace rizika** je postaven na jeho **dekompozici**, rozčlenění objektu analýzy rizika na více aktivit (např. vzájemně navazující činnosti jako fáze přípravy, výstavby, testování a provozu). Tato dekompozice umožní analýzu rizika do větší hloubky, kdy je pozornost věnována každé části projektu a nehrozí tak možnost vynechání důležitých aspektů, což by se mohlo stát při analýze rizik projektu jako celku.

Náplní identifikace rizik je stanovení oblasti zranitelnosti projektu, tedy kladení a zodpovězení otázek na podobu faktorů ohrožujících cíle, podobu problémů, které by mohly při realizaci vzniknout, zjišťování ovlivnitelnosti stakeholderů k přijetí akcí ohrožujících dosažení cílů, otázek typu kdy, kde, jak a proč by se tato rizika mohla vyskytnout [6]. Je třeba rozebrat, co ohrožuje výsledek projektu, co ohrožuje udržení nákladů v naplánovaných mezích, co ohrožuje splnění termínů. Seznam faktorů rizika je poté užitečné přehodnotit a prověřit jejich spolehlivost [1]. Uplatňuje se tedy určitá **forma zpochybňování** významných faktorů ovlivňujících plánované výsledky, které jsou považovány na základě minulých zkušeností za jisté. Stanovení faktorů rizika především vyžaduje tvůrčí přístup a nelze je založit pouze na minulých zkušenostech, protože budoucnost se může značně odlišovat od minulosti [3].

Nejvýznamnějšími **nástroji pro fázi identifikace rizik** jsou **kontrolní seznamy** (katalogy rizik) nabízející tříděné kategorie, které snižují nebezpečí opomenutí některých rizik; **workshopy s experty** a skupinové diskuze (brainstorming s rizikovým analytikem); dále **nástroje strategické analýzy podnikatelského prostředí** (SWOT analýza, PEST analýza, Porterův model pěti konkurenčních sil aj.) podporující především identifikaci externích rizik; a také **grafické nástroje** (kognitivní mapy) pro zobrazení jednotlivých faktorů rizika a jejich vazeb. Účinným nástrojem získávání poznatků zkušeností z realizace investičních projektů jsou jejich **postaudity**, které porovnávají předpoklady projektu se skutečností po jeho realizaci a na tomto základě zjišťují rizikové faktory, které jsou zaznamenány, aby se situace vzniku minulých chyb a omylů neopakovala.

Identifikace rizik není jednorázovou činností, je to aktivita zčásti periodická (sledování vývoje pomocí počítačového monitorovacího systému či systému včasného varování), zčásti průběžná.

I přesto, že je identifikace rizik prováděná s velkou pozorností, nemusí zabránit výskytu neočekávaných událostí. V tomto případě odolnost podniku a vyrovnání se s vzniklou situací závisí na ostatních faktorech. Účinnou obranou vůči neočekávaným situacím je např. vhodné organizační uspořádání podniku či univerzálnější technologie vedoucí k větší flexibilitě a tím rychlejší reakci [6].

2.2 Stanovení významnosti rizik

Stejně jako identifikace rizika je stanovení jeho významnosti velice důležitým krokem v analýze rizika, který dopomáhá k včasnému rozpoznání podstaty rizika.

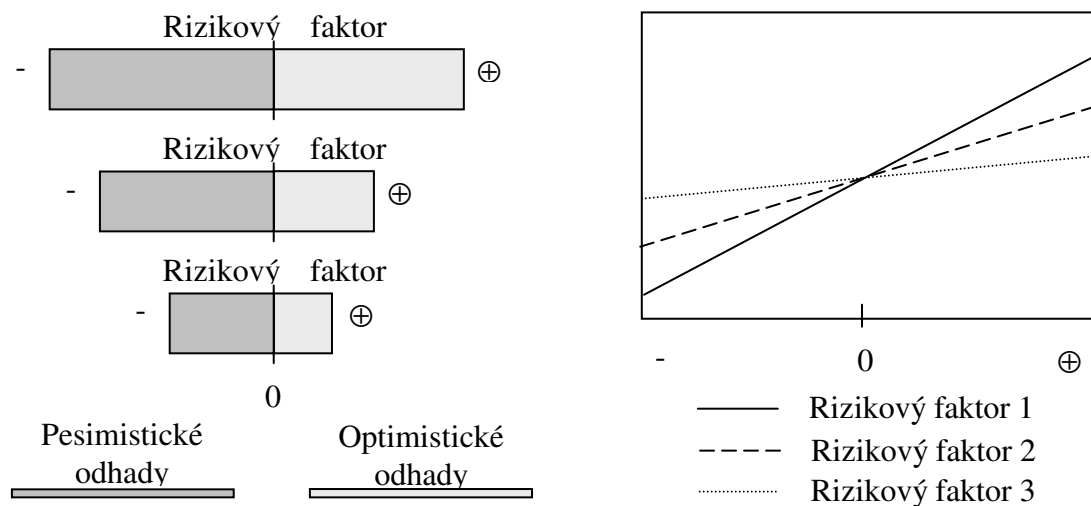
Pro stanovení významnosti rizik se využívá dvou přístupů, a to analýzy citlivosti a expertního ohodnocení.

2.2.1 Analýza citlivosti

Analýza citlivosti je využitelná v případě kvantifikovatelných rizik, kdy lze modelovat závislost finančních kritérií firmy (investičních projektů) na faktorech rizika a dalších ovlivňujících veličinách a lze určit, jak již z názvu analýzy vyplývá, citlivost této závislosti. Jedná se tedy o zjišťování dopadů izolovaných změn jednotlivých faktorů rizika (ostatní faktory zůstávají na jejich předpokládané úrovni) na kritérium hodnocení investičního projektu.

Rizikové faktory vyvolávající pouze nepatrné změny zvoleného kritéria (citlivost tohoto kritéria na změny rizikových faktorů je malá) lze považovat za méně důležité. Naopak významné rizikové faktory s sebou nesou při stejné změně značný rozdíl v hodnotě zvoleného kritéria (citlivost je vysoká) a těm je třeba věnovat nejvyšší pozornost.

Analýza citlivosti nabývá dvou forem, kdy zjišťujeme změny kritéria hodnocení pro **stejně izolované relativní** (či absolutní) **změny** každého faktoru rizika, nebo pro **pesimistické a optimistické odhady** každého faktoru rizika v případě značně nepříznivého či příznivého vývoje faktorů rizika [6, 16]. Pesimistický a optimistický odhad vyjadřují dolní a horní mez předpokládaného intervalu, ve kterém se bude pohybovat daný rizikový faktor. Změny kritéria hodnocení se vzhledem k hodnotě projektu při nejpravděpodobnějších hodnotách rizikových faktorů zobrazují graficky (obr. 3).



Obr. 3 Příklad grafu typu tornádo (vlevo) a spojnicového grafu [vlastní zpracování]

Z obrázku 3 plyne, že ze tří zobrazených rizikových faktorů je nejvýznamnější faktor 1, druhým nejvýznamnějším rizikovým faktorem je faktor 2, neboť dopady pesimistických a optimistických odhadů jsou dále vyšší než u rizikového faktoru 3. U grafu **typu tornádo** je velikost dopadu dána délkou jednotlivého obdélníku (plusovým či minusovým směrem) odpovídajícího danému faktoru. Nejpravděpodobnější hodnotu jednotlivých faktorů znázorňuje osa. Ze **spojnicového grafu** plyne, že závislost kritéria hodnocení na každém faktoru rizika je lineární (zobrazena přímkami). Přitom platí, že čím je sklon přímky odpovídající určitému faktoru rizika větší, tím je kritérium hodnocení na změny tohoto faktoru citlivější. Rostoucí přímky zobrazují růsty kritéria hodnocení při růstu faktorů rizika (pokud by spojnicový graf znázorňoval i klesající přímky, znamenaly by pokles kritéria hodnocení při stejném růstu faktorů rizika^{*}) [3, 16].

2.2.2 Expertní hodnocení

Expertní hodnocení využívá matice hodnocení rizik ke stanovení významnosti rizik, která nejsou kvantifikovatelná nebo jen velice obtížně (tab. 1). Matice představují jeden ze základních nástrojů zobrazení důsledků rizikových variant vzhledem ke zvolenému kritériu hodnocení. Tyto matice jsou sestavovány pracovníky, kteří se v dané oblasti, kam faktory

^{*} Tyto přímky by znázorňovaly např. vyšší pravděpodobnost růstu nákladů projektu, které v důsledku snižují očekávaný zisk.

rizika spadají, nejlépe orientují, mají potřebné znalosti a zkušenosti. Významnost rizika se posuzuje ze dvou hledisek, pomocí **pravděpodobnosti výskytu rizika** a **intenzity negativního dopadu** vyjádřené velikostí škody (pomocí matice hodnocení rizik však lze analyzovat také pozitivní rizika spojená s příležitostmi). Logicky pak čím je pravděpodobnost výskytu rizika větší a intenzita negativního dopadu silnější, tím je rizikový faktor významnější. „V průběhu projektu jednotlivé typy rizik mění svůj charakter a závažnost. Je logické, že na začátku projektu, kdy existuje celá řada neznámých skutečností, jeví a vlivů, leží oblast výskytu největších rizik. Naopak na konci projektu, čím větší část zadání je hotova, tím víc klesá hrozba výskytu dalších událostí vyvolávajících rizikovou situaci, ale vzhledem k objemu prostředků, které již byly do projektu investovány, může být jejich dopad relativně velký [11].“

Expertní hodnocení rizik nabývá dvou základních forem a to **kvalitativní hodnocení** (posuzuje významnost rizik pomocí grafického zobrazení matice hodnocení rizik) a **semikvantitativní hodnocení** (určuje významnost rizik pomocí číselného vyjádření opět s využitím matice) [4, 6, 11].

Tab. 1 Matice hodnocení rizik pro kvalitativní hodnocení [6]

Pravděpodobnost	Intenzita negativních dopadů				
	Velice malá	Malá	Střední	Vysoká	Zvláště vysoká
Zvláště vysoká					R4
Vysoká				R1	R2
Střední			R9	R8	
Malá	R5				R3
Velice malá	R6			R10	R7

V matici hodnocení rizik jsou nejvýznamnější rizika zobrazena v pravém horním rohu (rizika R1, R2, R4) a rizika nejméně významná v levém dolním rohu (rizika R5, R6). Zbývá plocha matice vyjadřuje rizika středně významná (R3, R7, R8, R9, R10).

„Význam jednotlivých faktorů rizika lze také stanovit **číselně** tak, že se oba aspekty (tj. pravděpodobnost výskytu i intenzita nepříznivého působení) ohodnotí přiřazením určitého počtu bodů ze zvolené bodové stupnice (např. 1, 2, ... 5, kde stupeň 1 odpovídá nejmenší

pravděpodobnosti, resp. nejnižší intenzitě nepříznivého vlivu a stupeň 5 nejvyšší pravděpodobnosti či intenzitě). Číselné vyjádření významu každého rizikového faktoru pak stanovíme jako součin obou dílčích ohodnocení [3].“

$$V = P \cdot D \quad (1)$$

- V významnost rizikového faktoru
 P očekávaná pravděpodobnost výskytu rizikového faktoru
 D intenzita dopadu rizikového faktoru [19]

Výsledné ohodnocení tedy závisí na volbě stupnice číselného ohodnocení pravděpodobností výskytu rizik a intenzity jejich negativních dopadů. Pro číselné ohodnocení pravděpodobností výskytu rizik se často volí lineární stupnice <1; 5>, v případě ohodnocení intenzity negativních dopadů však lineární stupnice není vhodná, neboť by vyjadřovala zvláště vysoký negativní dopad (ohodnocený stupněm 5) jako pouze pro firmu 5krát bolestnější než velice malý negativní dopad (ohodnocený stupněm 1). Pro ohodnocení intenzity negativních dopadů výskytu rizik se tedy volí např. mocninné stupnice <1; 2; 4; 8; 16>, kde ohodnocení každého stupně je vždy dvojnásobkem ohodnocení předchozího nižšího stupně (tab. 2).

Tab. 2 Matice hodnocení rizik pro číselné hodnocení [6]

Pravděpodobnost	Intenzita 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

Podle tabulky 2 nejméně významné riziko s velice malou pravděpodobností výskytu i intenzitou negativního dopadu má ohodnocení $1 \times 1 = 1$ a nejvýznamnější riziko se zvláště vysokou pravděpodobností výskytu i intenzitou negativního dopadu má pak ohodnocení $5 \times 16 = 80$.

„I když je výše uvedený postup stanovení významnosti rizikových faktorů užitečný, je třeba upozornit na to, že číselné ohodnocení významnosti je vždy do určité míry subjektivní. Závisí totiž na volbě stupnice hodnocení pravděpodobnosti i dopadů, která může být přijatelnější či méně vhodná, avšak vždy je výrazem subjektivního názoru hodnotitele [6].“

2.2.3 Stupnice k posouzení významnosti rizika

Jak již bylo uvedeno, u významnosti rizika se posuzuje jak jejich pravděpodobnost výskytu, tak jejich intenzita dopadu. Ke správnému hodnocení významnosti rizika tedy slouží dvě základní stupnice, **stupnice pravděpodobnostní** a **stupnice měření dopadů** (finančního i nefinančního charakteru).

- Při použití **pravděpodobnostní stupnice** se pravděpodobnosti výskytů rizikových faktorů vyjadřují čísly v intervalu od 0 do 1 (od 0 % do 100 %). Pokud je pravděpodobnost určitého jevu 0 (0 %), je jeho výskyt zcela vyloučen, při pravděpodobnosti 1 (100 %) se jedná o jev zcela jistý. Pravděpodobnosti se určují na základě historických údajů či statistických dat, nebo pomocí znalostí a zkušeností expertů dané oblasti. *„Výsledkem expertní úvahy je pak buď číselné stanovení pravděpodobnosti výskytu určitého jevu (druhu rizika), nebo jeho zařazení do určitého stupně pravděpodobnosti [6].“* Jednotlivým stupňům se pak přiřazují číselné intervaly hodnot pravděpodobností (tab. 3) nebo slovní charakteristiky (tab. 4) [6].

Tab. 3 Pravděpodobnostní stupnice s intervaly [6]

Stupeň	Deskriptor	Interval pravděpodobnosti (%)
ZV	zvláště vysoká	90 – 100
V	vysoká	65 – 89
S	střední	35 – 64
M	malá	10 – 34
VM	velice malá	0 – 9

Tab. 4 Pravděpodobnostní stupnice se slovními popisy [6]

Označení stupně	Deskriptor	Slovní popis stupně pravděpodobnosti	Interval pravděpodobnosti (%)
A	téměř jisté	riziko se vyskytuje téměř vždy	80 – 100
B	velmi pravděpodobné	riziko se vyskytuje ve většině situací	60 – 79
C	pravděpodobné	riziko se vyskytuje občas	40 – 59
D	spíše nepravděpodobné	riziko by se mohlo někdy vyskytnout	5 – 39
E	téměř vyloučené	riziko by se mohlo vyskytnout výjimečně	0 – 4

- U **stupnice měření dopadů** rozlišujeme dopady finančního charakteru (v podobě ztrát, zvýšení nákladů, poklesu zisku) a dopady nefinanční (dopady na zdraví, bezpečnost, životní prostředí), které však mohou ovlivnit opět finanční stránku podniku*. Uvedený příklad stupnice finančních dopadů (tab. 5) je pouze ukázkový, neboť číselná velikost finančních dopadů přiřazená jednotlivým stupňům hodnocení se liší v závislosti na velikosti a finanční síle firmy [6].

Tab. 5 Stupnice měření finančních dopadů [6]

Stupeň hodnocení	Pokles zisku		Vzrůst investičních nákladů (%)
	Stupnice A (USD)	Stupnice B (Kč)	
nevýznamný	menší než 10 tis.	menší než 5 mil.	menší než 5
nízký	10 tis. až 100 tis.	5 mil. až 20 mil.	5 až 10
střední	100 tis. až 1 mil.	20 mil. až 50 mil.	10 až 15
vysoký	1 mil. až 10 mil.	50 mil. až 100 mil.	15 až 30
zvláště vysoký	více než 10 mil.	více než 100 mil.	více než 30

* Např. prodloužení doby výstavby projektu vede ke zvýšení investičních nákladů [6].

2.3 Dokumentace a využití výsledků

Výsledky identifikace a stanovení významnosti jednotlivých rizik by měly být řádně písemně dokumentovány se všemi specifickými informacemi o každé položce (v seznamu rizik by měly být obsaženy alespoň název, popis, datum identifikace rizika, odpovědnou osobu, odkaz na podrobný rozpis aktivit).

Jak již bylo řečeno, výsledky identifikace a určení významnosti rizik představují cenné informace pro další fáze analýzy, pro management rizika ve společnosti. Tyto výsledky pomohou managementu se orientovat dále ve **výběru rizik**, pro která bude vhodné zjišťovat jejich příčiny a dodatečné informace ke zpřesnění a zvýšení spolehlivosti jejich prognóz; ve **volbě rizikových faktorů** dále graficky a číselně zobrazovaných; ve **specifikaci rizik** ke sledování jejich budoucího vývoje; v **určení rizik**, pro něž bude účelné zpracovat opatření vedoucí k jejich oslabení; a ve **vymezení subjektů** odpovědných za určitá rizika z hlediska úrovní managementu [6, 11].

3 MĚŘENÍ RIZIKA

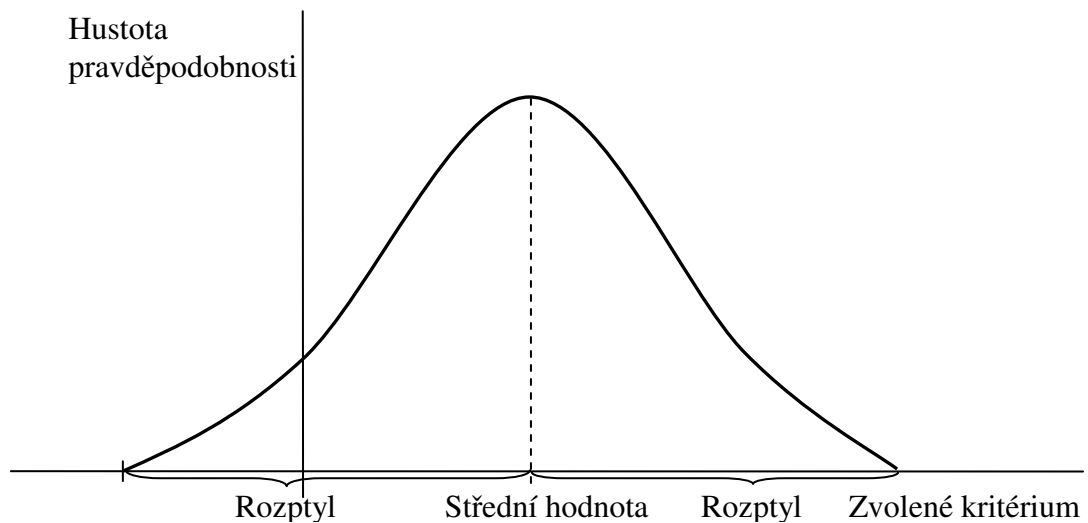
Základ měření rizika představují dva možné způsoby stanovení velikosti rizika a to především pomocí **kvantitativní charakteristiky rizika** (stanovení jeho číselných charakteristik), kdy je potřeba znát jeho rozdělení pravděpodobnosti, a pomocí **kvalitativní charakteristiky rizika**, když není číselné měření rizika možné [6]. Výsledkem kvalitativní analýzy rizik jsou tedy informace o povaze rizik, kvantitativní analýza rizik zase umožňuje stanovení závažnosti rizika a odhady potenciální výše škod [11]. V analýze rizik se používá buď jeden z těchto dvou přístupů, nebo je možná jejich kombinace [9].

3.1 Stanovení velikosti rizika

3.1.1 Kvantitativní charakteristiky rizika

Kvantitativní neboli číselné charakteristiky rizika lze vyjadřovat vždy pouze k určitému kritériu kvantitativní povahy, které zobrazuje číselně výsledky této aktivity a slouží k jejímu hodnocení. „*Tímto kritériem může být např. zisk firmy za určité období, rentabilita jejího kapitálu; u investičních projektů jejich čistá hodnota, vnitřní výnosové procento či doba úhrady; u nefinančních investic pak jejich tržní hodnota k určitému datu aj.* [6] “

Jako číselné míry rizika mohou sloužit **pravděpodobnosti nedosažení či překročení** určité hodnoty kritéria (předpokladem je znalost rozdělení pravděpodobnosti kritéria; obr. 4); statistické charakteristiky variability kritéria (**rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient**) vyjadřující do jaké míry jsou jednotlivé hodnoty kritéria blízké či vzdálené od očekávané (střední) hodnoty tohoto kritéria; **hodnoty kritéria**, které budou překročeny nebo nedosaženy se zvolenou pravděpodobností (Value at Risk) [6].



Obr. 4 Příklad rozdělení pravděpodobnosti kritéria hodnocení [vlastní zpracování]

- **Střední hodnota** zvoleného kritéria k posuzování rizikových variant je jeho očekávanou hodnotou, zároveň tedy tou nejpravděpodobnější. Popisuje polohu (úroveň) náhodné veličiny a je definovaná jako průměr možných hodnot sledované veličiny, v němž jsou jednotlivé hodnoty váženy odpovídajícími pravděpodobnostmi (2). Střední hodnota reprezentuje soubor obsahující vyšší objem dat, vystupuje jako míra výhodnosti variant (hodnotí nejlepší a nejhorší variantu).

$$E(r) = \sum r_i P_i \quad (2)$$

$E(r)$ průměrná hodnota sledované veličiny za určité období

r_i jednotlivé hodnoty sledované veličiny

P_i pravděpodobnost výskytu jednotlivých stavů charakteristiky

- **Rozptyl** očekávaných hodnot (ekonomické) charakteristiky se stanoví jako součet druhých mocnin odchylek jednotlivých předpokládaných hodnot kritéria od jeho průměrné hodnoty, násobeno pravděpodobností výskytu těchto stavů (3). Rozptyl popisuje variabilitu náhodné veličiny, slouží ke srovnávání odchylky jednotlivých očekávaných hodnot sledovaného kritéria od průměrné očekávané hodnoty, vystupuje jako míra rizika variant. Velikost těchto změn je mocněná, protože pak směr změny (znaménko) dílčích změn kritéria neovlivní celkovou velikost odchylky od průměru. V úvahu se bere prav-

děpodobnost výskytu změny, proto velikost této změny je násobena pravděpodobností výskytu konkrétní situace.

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [r_i - E(r)]^2 \cdot P_i \quad (3)$$

σ^2 rozptyl očekávaných změn charakteristiky

i jednotlivé stavy systému

n počet měření sledované charakteristiky

- **Směrodatná odchylka** je kladnou odmocninou z rozptylu (4). Je nejpoužívanějším nástrojem pro vyjádření rizika. „*Tento ukazatel může představovat například maximální částku, o kterou se může cena investičního instrumentu s určitou pravděpodobností během časové jednotky (například během jednoho dne) změnit [9].*“ Lze určit minimální a maximální hranici změny. „*Čím jsou jednotlivé hodnoty kritéria vzdálenější od střední hodnoty (a čím je větší jejich pravděpodobnost), tím jsou rozptyl i směrodatná odchylka větší [6].*“ Logicky čím je větší rozptyl a směrodatná odchylka, tím je projekt rizikovější.

$$\sigma = +\sqrt{\sigma^2} \quad (4)$$

Rozptyl i směrodatná odchylka jsou míry absolutní variability sloužící pro měření absolutní výše rizika. Uplatňují se pro porovnávání projektu stejné velikosti (rozptyl i směrodatná odchylka jsou větší u rozsáhlých projektů a menší u projektů malého rozsahu^{*}). V případech, kdy chceme porovnat variabilitu dvou a více souborů, jejichž znaky jsou vyjádřeny v různých jednotkách nebo jejichž úrovně se podstatně liší (míra očekávané hodnoty posuzovaného kritéria se značně liší při různých projektech), používáme míry relativní variability, variační koeficient.

- **Variační koeficient** je definován jako poměr směrodatné odchylky a průměrné hodnoty sledované veličiny (5). Je to bezrozměrné číslo, jehož stonásobek udává variabilitu v procentech. Koeficient variace znázorňuje velikost rizika připadající na jednotku

^{*} Rozsah a závažnost rizik se liší podle velikosti projektu, kdy malé projekty bývají obvykle kratší, působící podmínky a jevy jsou lépe specifikovatelné a jejich dopad bývá menší vzhledem k nižším hodnotám v ohrožení, u velkých a rozsáhlých projektů bývá situace opačná [11].

střední hodnoty, čím je koeficient variace vyšší, tím je vyšší riziko. Využívá se v situacích při srovnávání rizika dvou projektů s odlišným rozsahem (porovná rozsáhlé investiční projekty s nízkým rizikem s menšími projekty s vyšším rizikem) [4, 9, 10].

$$V_x(\%) = \frac{\sigma}{E(r)} \cdot 100[\%] \quad (5)$$

- **Value at Risk** je odhad minimální či maximální hranice hodnoty daného kritéria. Tato číselná míra rizika se uplatňuje na rozdíl od předchozích charakteristik při nesouměrném rozdělení pravděpodobnosti [6, 12].

„Kvantitativní metody jsou založeny na matematickém výpočtu rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu [9].“ Mezi kvantitativní metody měření rizika patří statistická analýza a stochastické modely, simulační metody a modely (Monte Carlo), citlivostní analýza, metody scénářů, rozhodovací matice a pravděpodobnostní stromy [17, 19].

Ke kvantitativním charakteristikám tedy můžeme dospět pouze se znalostí veličiny rozdělení pravděpodobnosti kritéria, vzhledem ke kterému se riziko vyjadřuje. Pokud není rozdělení k dispozici, můžeme použít k popisu rizika také kvalitativních charakteristik v podobě slovních popisů.

3.1.2 Kvalitativní charakteristiky rizika

Kvalitativní charakteristiky rizika nebo také nazývané verbální, v podobě slovních popisů, vyjadřují velikost rizika pomocí některého z hodnocení, které se váže k určitému stupni <1; 5> či pravděpodobnosti <0; 1>. Jako základní stupnice se v této souvislosti uvádí pětistupňová (tab. 6), avšak může být i detailní s větším počtem stupňů nebo stručná s menším počtem stupňů.

Tab. 6 Stupnice kvalitativního vyjádření rizika [6, 19]

Stupeň	Slovní charakteristika	Pravděpodobnost výskytu	Dopad
1	Velice malé riziko	Velmi malá	Velmi malý
2	Malé riziko	Malá	Malý
3	Střední riziko	Střední	Střední
4	Vysoké riziko	Vysoká	Velký
5	Zvláště vysoké riziko	Velmi vysoká	Velmi velký

Zařazení nositelů rizika do některého stupně by mělo probíhat na základě zvažování pravděpodobnosti výskytu faktorů rizika a jejich možných dopadů na úspěšnost projektu (možné stanovit číselně nebo na základě expertních odhadů) [6].

Mezi kvalitativní metody měření rizika patří bodovací a klasifikační metody, metody založené na indikátorech rizika (kontrolní seznamy, mapování rizika), skupinové metody kvalitativních odhadů (metoda účelových interview Delphi, Crawfordovy lístky*, brainstorming, řízené diskuze), individuální metody kvalitativních odhadů, anketní dotazování, singulární dotazování expertů [8, 11, 17, 19]. Kvalitativní metody jsou jednodušší a rychlejší, ale více subjektivní [9].

Na rozdíl od kvantitativního měření rizika se při uplatnění kvalitativních charakteristik prolíná měření rizika s jeho hodnocením, kdy v této oblasti hraje velkou roli rozsah projektu a možné dopady jeho neúspěchu na podnik a postoj manažerů k riziku [6].

3.2 Nejpoužívanější metody měření rizika

Vliv na výběr metody měření rizika mají klíčové faktory týkající se rozsahu projektu a dostupnosti metody, dále důležitosti a proměnlivosti rizika, komplexnosti rizika, dostupnosti informací, ceny implementace a požadované přesnosti [11, 19].

Stanovení velikosti rizika v podobě číselných charakteristik vyžaduje stanovit rozdělení pravděpodobnosti zvoleného finančního kritéria. Mezi významné nástroje umožňující stanovit toto rozdělení patří především simulační metoda Monte Carlo, metoda scénářů a určitou představu o velikosti rizika, i když bez jeho číselného vyjádření, pomáhá získat i metoda What if analýzy [6].

3.2.1 What-if analýza

What-if analýza (co se stane když) je určitým rozšířením analýzy citlivosti, umožňuje získat určitou představu o citlivosti zvoleného kritéria projektu na současné změny dvou či

* Metoda Delphi je prováděna skupinou expertů, kteří vytváří individuální návrhy, jejichž souhrn je pak skupině prezentován, postup se opakuje, dokud skupina nedosáhne shody. Crawfordovy lístky je metoda, kdy skupina expertů individuálně odpovídá na položenou otázku (žádná odpověď se nesmí opakovat), každá odpověď je zapsána na lístek papíru a množiny odpovědí jsou diskutovány [11].

více vstupů, a tím i o míře rizikovosti projektu. Spočívá v postupné změně hodnot jednotlivých vstupních veličin ovlivňujících zvolené finanční kritérium a zároveň v zjištění dopadů současných změn dvou či více veličin. „Každá kombinace hodnot vstupních veličin (tj. veličin, jejichž hodnoty byly změněny i veličin s původními nejpravděpodobnějšími hodnotami) pak vytváří určitou situaci, která může v budoucnu nastat. Výběr veličin, jejichž hodnoty se budou měnit, i velikosti těchto změn závisí na subjektu (manažerovi, analytikovi aj.), který tuto analýzu provádí. Obvykle vychází ze znalosti objektu analýzy rizika a volby situací, jejichž zjištěné dopady mohou nejvíce přispět k poznání a posouzení rizika [6].“

What-if analýza však zahrnuje určité nedostatky, díky kterým nemůže být dostatečnou metodou vedoucí k účinné analýze rizika. Omezení jsou zahrnuta již ve výběru změn veličin, kdy tato volba je pouze subjektivním pohledem jednoho odborníka na danou situaci, přitom by měly být brány ohledy na náhodnou povahu těchto změn. Další nevýhodou je značná pracnost metody, kdy je potřeba vytvoření několik set či tisíců možných situací, aby měla What-if analýza určitý vypovídající charakter. Tato metoda tedy nemůže poskytovat dostatečně průkazné a kvantifikované podklady sloužící k rozhodování o realizaci určitého projektu [6].

3.2.2 Scénáře

V případě scénářů se jedná o analýzu citlivosti vícefaktorovou. Budoucí vývoj není obvykle takový, že by se měnil pouze jediný faktor, ale zpravidla se mění větší počet těchto faktorů současně. Rozdíl mezi scénáři a analýzou citlivosti spočívá tedy v respektování možné závislosti různých rizikových faktorů, kdy určitá změna jednoho faktoru může vyvolat změny jiného či jiných faktorů, zatím co analýza citlivosti zjišťuje pouze dopady izolovaných změn jednotlivých rizikových faktorů na zvolené finanční kritérium [6, 3].

V případě metody scénářů se často pracuje se třemi možnými variantami, optimistickou, realistickou a pesimistickou*, avšak potenciální budoucí scénáře vývoje většinou nenabýva-

* Optimistický scénář je kombinací nejlepších hodnot faktorů při respektování jejich vzájemných závislostí, pesimistický scénář je pak kombinací těch nejhorších. V praxi se často využívá varovný (výstražný) scénář, který je realistický, avšak vychází z nejvíce nepřátelského vývoje faktorů rizika, který může odůvodněně nastat [6].

jí pouze těchto tří hodnot, v mnoha případech lze předpokládat jejich spojitý vývoj (prezentovaný intervalem hodnot) [5].

Scénáře nabývají dvou různých podob, a to kvalitativní a kvantitativní.

Kvalitativní scénáře slouží k představení dlouhodobější vize vývoje okolí pomocí slovních popisů. „Cílem tvorby těchto scénářů není jejich bezprostřední využití jako podpory rozhodování za rizika a nejistoty, ale především pomoci manažerům rozšířit okruh myšlení, tj. vymanit se z určitého stereotypu a firemní uzavřenosti, diskutovat (obhajovat či zpochybňovat) své představy o budoucím vývoji těch faktorů, které jsou podstatné pro fungování a prosperitu firem. Kvalitativní scénáře podporují především tvorbu nových strategických variant, učení a dialogy uvnitř organizace a rozvíjejí angažovanost potřebnou k realizaci změn [6].“

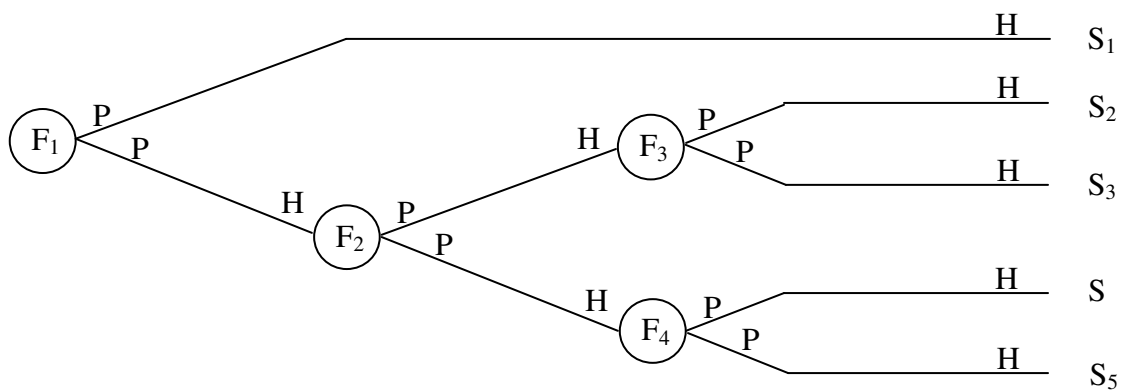
Tvorba kvalitativních scénářů podporuje také tvorbu, scénářů kvantitativních, jejich odůvodnění a aktuálnost.

Kvantitativní scénáře představují kombinace hodnot klíčových faktorů rizika založené na věrohodných a pevných předpokladech. Pro zobrazení kvantitativních scénářů se především využívají pravděpodobnostní stromy, které dostatečně přehledně zobrazují velké množství různých výstupů (obr. 5) [6, 11].

Tvorba kvantitativních scénářů se skládá ze tří fází.

- Nejdříve jsou **vybrány faktory rizika** pro tvorbu scénářů (dva či nejvýše tři nejvýznamnější faktory pro efektivní využití).
- Druhou fází je **stanovení počtu hodnot** každého významného faktoru. Faktory zde mohou nabývat podoby diskrétní (konečný počet hodnot) nebo spojitě (interval)*.
- Třetí fází tvorby kvantitativních scénářů je již **vlastní tvorba scénářů** (zobrazení tabulkou či pravděpodobnostním stromem) a stanovení jejich pravděpodobnosti (pro tento krok je třeba stanovit pravděpodobnosti hodnot jednotlivých rizikových faktorů, začleněných do těchto scénářů). Pravděpodobnost scénářů je vyjádřena součinem pravděpodobností hodnot rizikových faktorů, které daný scénář tvoří [6].

* V případě spojitých faktorů se často vyskytují situace, kdy nahradíme spojitě faktory diskrétními s obvykle dvěma až čtyřmi hodnotami z intervalu reprezentujícího tyto spojitě faktory.



- F rizikový faktor
- S scénáře
- P pravděpodobnost jednotlivých rizikových faktorů
- H hodnota jednotlivých rizikových faktorů

Obr. 5 Příklad pravděpodobnostního stromu [vlastní zpracování]

Rozdíly mezi kvantitativními a kvalitativními scénáři shrnuje následující tabulka (tab. 7).

Tab. 7 Charakteristiky kvalitativních a kvantitativních scénářů [6]

Charakteristika	Scénáře	
	kvalitativní	kvantitativní
Povaha scénářů	Důraz na širší, makroekonomické a globální faktory změn	Zaměřeny na specifická rizika a nejistoty ovlivňující rozhodování
	Dlouhodobější orientace (5 až 10, případně až 20 let)	Obecně krátkodobější povahy (doba trvání dopadu rozhodnutí)
Proces tvorby scénářů	Důraz na divergentní myšlení a širší perspektivy	Uplatnění analytických a na datech založených technik
	Široké využívání externích specialistů a konzultantů	Důraz na interní specialisty a na odvětvové, oborové experty
Využití scénářů	Generování nových strategických myšlenek	Stanovení dopadů rizikových rozhodnutí pro každý scénář
	Tvorba sdíleného vědomí možných budoucností a potřeby změn	Hodnocení a výběr dopadů rizikových rozhodnutí pro každý scénář

Využití scénářů

Nejvýznamnější oblast využití scénářů je strategické rozhodování managementu vztahující se ke stanovení velikosti rizika (stanovení dopadů, k hodnocení a volbě variant) rozvoje podniku či projektů různé povahy. Dále informace získané metodou scénářů slouží navazujícím částem řízení rizika týkající se včasné přípravy opatření vůči riziku. Scénáře jsou vhodné k podpoře kreativního myšlení managementu o budoucím vývoji a nejistotách, dobré uplatnění mají také v diskuzích členů týmu sestaveného pro analýzu rizika.

Je důležité si uvědomit, že vytvořené scénáře nejsou konečnou variantou statického rázu, ale jejich podoba se vyvíjí stejně jako okolí podniku. Důležitou roli hraje aktuálnost scénářů a jejich kontrola, porovnávání se skutečným vývojem prvků podnikatelského okolí a úprava o další možné scénáře vývoje [6].

3.2.3 Simulace Monte Carlo

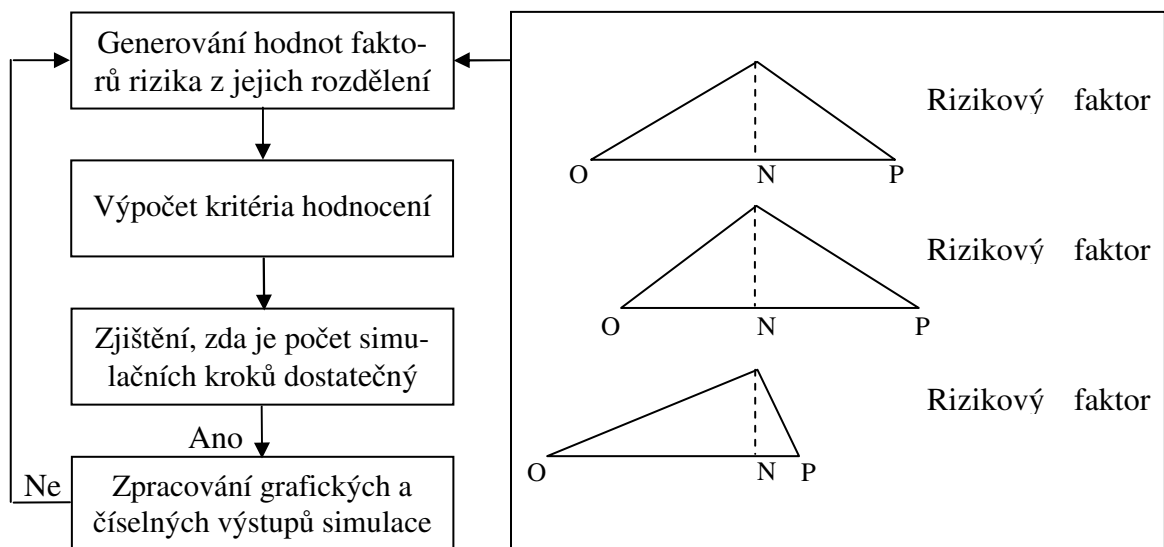
Simulace Monte Carlo je jedním z klíčových nástrojů sloužící ke stanovení rozdělení pravděpodobnosti kritérií. Tato metoda je velice užitečná při existenci většího počtu významných rizikových faktorů (spojité i diskrétní povahy) ovlivňujících výsledky analýzy rizika. Jedinečná využitelnost simulace Monte Carlo spočívá ve zvládnutí generování velkého počtu scénářů (řádově stovek až desítitisíců) a propočtu hodnot finančních kritérií pro každý scénář*. Je jisté, že tady již metoda scénářů nestačí [5, 6].

- Postup simulace Monte Carlo je založen na **tvorbě matematického modelu** objektu analýzy rizika (závislosti kritéria hodnocení na ovlivňujících veličinách) a zpracování jeho programu v tabulkovém procesu (vhodný je MS Excel). „*Při analýze rizika firmy či určitého investičního projektu má tento model obvykle podobu výkazů zisků a ztrát, rozvahy, peněžních toků a vztahů pro výpočet jednotlivých finančních kritérií či ukazatelů pro hodnocení firmy (především ukazatele rentability) či investičního projektu (např. doba návratnosti, čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, aj.)* [6].“

* Každému scénáři je přidělena pravděpodobnost jeho výskytu v případě diskrétních rozdělení, v případě spojité povahy rizikových faktorů se pracuje s funkcí hustoty pravděpodobnosti.

- Druhým krokem je **určení klíčových faktorů rizika** (vstupní veličiny modelu) a to především těch nejistých, na jejichž změny jsou výstupy simulace značně citlivé (vhodným nástrojem je opět citlivostní analýza).
- Dále se stanoví **rozdělení pravděpodobnosti klíčových faktorů rizika**. Rozdělení pravděpodobnosti je vhodné pomocí historických dat nebo znalostí a zkušeností expertů.
- Po tomto kroku následuje **stanovení statistické závislosti faktorů rizika**, kdy hodnoty určitých faktorů rizika mohou záviset na některých jiných faktorech.
- V závěru postupu se provede již **vlastní proces simulace** s využitím počítačového programu (obr. 6). „V každém simulačním kroku program vygeneruje hodnoty rizikových faktorů z jejich rozdělení pravděpodobnosti (tj. vytvoří určitý scénář) a propočte model objektu analýzy rizika včetně jeho výsledků v podobě finančních kritérií [6].“

Výstupy simulace Monte Carlo jsou především v podobě grafických zobrazení rozdělení pravděpodobnosti finančních kritérií a v číselných podobách jejich statistických charakteristik (rozptyl, směrodatná odchylka a variační koeficient) k celému souboru scénářů [6].



Obr. 6 Schéma simulace metodou Monte Carlo [4, 6]

Podle obrázku 6 má subjektivní rozdělení pravděpodobnosti rizikových faktorů tvar trojúhelníka. Dolní a horní meze těchto trojúhelníků určují pesimistické (P) a optimistické odhady (O) hodnot jednotlivých faktorů rizika a jejich vrcholy určují vždy nejpravděpodobnější odhady (N) těchto faktorů (tedy směrem od okrajů každého trojúhelníka k hodnotě odpovídající vrcholu, stoupá pravděpodobnost výskytu určité hodnoty faktoru rizika) [3].

Rozdělení pravděpodobností

V praxi existují i jiná rozdělení pravděpodobnosti rizikových faktorů s pomocí expertních odhadů, které nabízí simulace Monte Carlo.

- **Rovnoměrné rozdělení** je vhodné použít, pokud se představa o hodnotách rizikových faktorů omezuje pouze na maximální a minimální hodnoty. Tedy je daný určitý interval hodnot, které přicházejí v úvahu, avšak pravděpodobnost jednotlivých hodnot je neznámá. „*Pro expertní modelování toto rozdělení není příliš vhodné, jelikož obsahuje značnou míru nejistoty, která je pro všechny hodnoty identická [6].*“ Avšak tato metoda nabízí práci s intervalem možných hodnot a ne pouze s bodovými odhady, proto je užitečným nástrojem i při malém povědomí o možných hodnotách rizika.
- **Trojúhelníkové rozdělení** je jedním z nejčastěji využívaných pravděpodobnostních rozdělení pro modelování expertních odhadů. Jak již bylo řečeno výše, je možné jej využít při znalosti jak intervalu hodnot (minimálních a maximálních) tak i nejpravděpodobnější hodnoty z intervalu. Při stanovování hraničních bodů intervalu je třeba klást důraz na to, zda dané hodnoty jsou opravdu mezní body, při jejichž překročení existují dále hodnoty už jen s nulovou pravděpodobností, nebo jestli se jedná o hraniční body, při jejichž překročení však existuje pravděpodobnost, že skutečnost se může nakonec vychýlit mimo takto vymezený interval. Pak je vhodné zadat hraniční body jako 10 % (u minima) a 90 % (u maxima) kvantily.
- **BetaPERT rozdělení** je vhodnější alternativou trojúhelníkového rozdělení, pokud by uživatel chtěl přiřadit určitou váhu nejpravděpodobnější hodnotě z intervalu (pak jsou možné hodnoty více koncentrovány kolem nejpravděpodobnější hodnoty a pravděpodobnost klesá k hraničním hodnotám rychleji než lineárně).

- **Rozdělení definované uživatelem** je typické pro potřebu expertů stanovit rozdělení určené pro přesně danou jedinečnou situaci.
- **Ano / ne rozdělení (Bernoulliho)** je vhodné pro modelování výskytu různých událostí, které buď nastanou s pravděpodobností p , nebo nenastanou s pravděpodobností $1 - p$.
- **Stanovení rozdělení pravděpodobností událostí** je užitečné při potřebě zakomponovat navíc do simulačního modelu určitou jedinečnou situaci, která je důsledkem nastoupení nějakého náhodného jevu.
- **Stanovení rozdělení pravděpodobnosti při odlišných názorech expertů** je využíváno při nejednotnosti názorů expertů, jejichž výstupem budou dva či více různé předpoklady o rozdělení určitého faktoru rizika. V tomto případě se názory expertů neprůměrují, ale je do modelu zahrnuta určitá nejistota v podobě ohodnocení důvěryhodnosti jednotlivých expertů [6].

4 HODNOCENÍ RIZIKA

Výsledky, ke kterým dospěla správně provedená analýza rizika, poskytují dále kvalitní a podložené informace sloužící k hodnocení rizika.

Riziko vztahující se k určitému objektu dále podnik hodnotí z hlediska jeho přijatelnosti či nepřijatelnosti, což je ovlivněno zejména dvěma aspekty, rizikovou kapacitou firmy a velikostí rizika, kterou je firma ochotna tolerovat. Dále třetím aspektem, který taktéž nelze zanedbat, je postoj managementu k riziku.

- **Riziková kapacita** je obvykle definována jako nejvyšší finanční ztráta, kterou je firma schopna přežít. Větší rizikovou kapacitu zajistí především vyšší velikost kapitálu firmy, jeho odpovídající struktura (vyšší podíl vlastního kapitálu) a schopnost získat další zdroje financování (dle posouzení finančního zdraví firmy).
- **Velikost tolerovaného rizika** firmou je taková výše ztráty, kterou je firma ochotna přijmout v rámci své rizikové kapacity. Tento prvek je závislý na požadavcích a očekáváních stakeholderů a zároveň je ovlivněn postojem managementu k riziku.
- **Postoj k riziku** je založen na chování rozhodovatele v situaci, kdy má možnost volby mezi dvěma projekty, kdy jeden projekt je potenciálně ziskovější avšak s vynaložením většího rizika a naopak druhý projekt slibuje menší zisky než první, avšak s nižším rizikem. Postoj rozhodovatele k riziku může nabývat tří různých podob a to **averze k riziku** (se snahou vyhnout se volbě značně rizikových projektů, preference málo rizikových variant s uspokojivými výsledky), **sklon k riziku** (zájem o rizikovější projekty přinášející vyšší hodnotu) a **neutrální postoj** (averze a sklon k riziku jsou ve vzájemné rovnováze, projekty jsou posuzovány dle nejpravděpodobnějšího scénáře a rozdílná rizika projektů jsou zanedbána). Postoj k riziku je dále ovlivněn osobnostními předpoklady (povaha, věk, pohlaví, ekonomická situace), historickými informacemi a zkušenostmi (znalostí situace), dokumentem vztahujícím se k rizikové akci (vymezení odpovědnosti a limitů), systémem řízení firmy (standards a metodiky společnosti), podnikového klimatu (zaměření se na krátkodobé či dlouhodobé výsledky, tolerance dílčích neúspěchů, systém motivace) [6, 7, 11, 12].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI UNEX, A. S.

Akciová společnost UNEX je strojírensko-metalurgický komplex sídlící v Uničově. Je to světově uznávaný tradiční výrobce v oboru těžkého strojírenství.

Svou velikostí firma zaujímá pozici nejvýznamnějšího zaměstnavatele v olomouckém regionu. Vlastní čtyři závody se sídlem v Uničově, Olomouci, slovenské Snině a Prakovecích, kde zaměstnává na tři a půl tisíce zaměstnanců.

5.1 Základní údaje o společnosti

Konsolidační celek UNEX tvoří konsolidující společnost UNEX, a. s. a ovládané osoby UNEX Slévárna, s. r. o., UNEX Servis, s. r. o., CPM Uničov, a. s. a UNEX PERSAG, s. r. o.

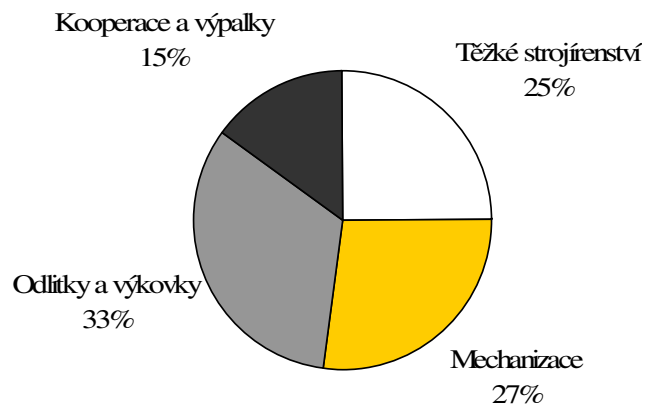
Název společnosti:	UNEX, a. s.
Sídlo:	Brníčko 1032, 783 93 Uničov
Právní forma:	akciová společnost
Identifikační číslo:	45 19 20 49
Den vzniku:	6. 5. 1992
Zápis v obchodním rejstříku:	Krajský soud v Ostravě, oddíl B, vložka 364
Základní kapitál:	113.629.200 Kč
Hlavní předmět podnikání:	strojírenská výroba, výroba ocelových konstrukcí, prodej odlitků
Akcie:	568.146 ks akcií o jmenovité hodnotě 200 Kč v listinné podobě, z toho 521.733 ks akcií na jméno a 46.413 ks akcií na majitele (jediný akcionář společnosti je ARCADA Capital, a. s.)

5.2 Předmět podnikání

Společnost se specializuje na vývoj, výrobu, montáž a modernizaci kolesových rýpadel vlastní značky pro těžbu nerostných surovin. K jeho produkci rovněž patří velké svařované ocelové konstrukce od výroby mostů, přístavních a portálových jeřábů, výrobních a sportovních hal, až po přesně obrobene svařované díly jako jsou rámy turbín nebo klíčové díly stavebních či tvářecích strojů. Výrobní portfolio společnosti tvoří oblast těžké strojírenství, mechanizace, kooperace a výpalky, odlitky a výkovky. Veškerou svou produkci je společnost UNEX schopna dodávat na montážní linky just-in-time.

UNEX a. s. dále zajišťuje řadu služeb a to poprodejní servisní podporu, opravy dílů, kompletní generální opravy zařízení i dovybavení strojů nejnovějšími technickými modifikacemi a výměnou dílů, dále prodej druhotných surovin, použitých strojů a zařízení, kopírování na velké formáty, pronájem pracovních sil, revizní činnost i školení.

5.3 Výrobní portfolio společnosti



Obr. 7 Výrobní portfolio UNEX [27]

5.4 Vznik a historie společnosti

Výstavbu strojíren od roku 1949 prováděla ŠKODA Plzeň jako svůj pobočný závod. Hlavním úkolem byl vývoj a výroba zemních a důlních strojů zejména pro potřeby severočeské uhelné pánve, ale také pro zahraničí. Pro přístavy ve Švédsku, Polsku, Indii a bývalé SSSR byly dodávány i gigantické portálové jeřáby. UNEX od roku 1970 vyrobil a vyprojektoval přes sto unikátních obřích kolesových rýpadel, desítky skládkových strojů, stovky kilomet-

rů pásových dopravníků a tisíce lopatových rýpadel, z nichž většina dodnes spolehlivě pracuje.

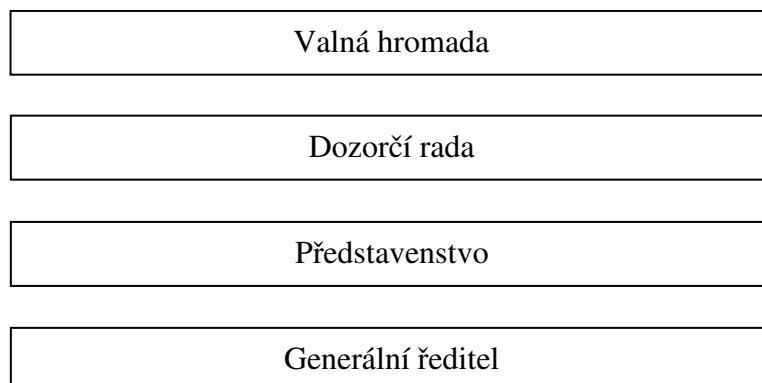
Od kupónové privatizace roku 1993 jsou strojírný soukromou společností s novým obchodním názvem UNEX, a. s. V roce 1998 získal UNEX nového majoritního akcionáře „Bancroft Eastern Europe Fund“, který v roce 2003 uzavřel dohodu o prodeji celého akciového podílu manažerům společnosti.

V roce 2005 bylo rozhodnuto o přechodu vlastnického práva k akciím na hlavního akcionáře, společnost ARCADA Capital, a. s. V témž roce došlo i k akvizici 100% akcií společnosti Moravské železářny, a. s. v Olomouci. V roce 2007 se skupina UNEX z důvodu nedostatku kapacit pro výrobu jeřábů a svařovaných konstrukcí rozrostla o areál bývalé společnosti Vihorlat na východním Slovensku. V roce 2008 byl završen tříletý plán expanze skupiny UNEX akvizicí slévárny bývalé Prakovské oceliarské spoločnosti (POS) v Prakovicích.

UNEX je tak schopen nabídnout kompletní sortiment odlitků. Výrobu v závodech Snina a Prakovce realizuje 100% dceřiná společnost UNEX Slovakia, a.s.

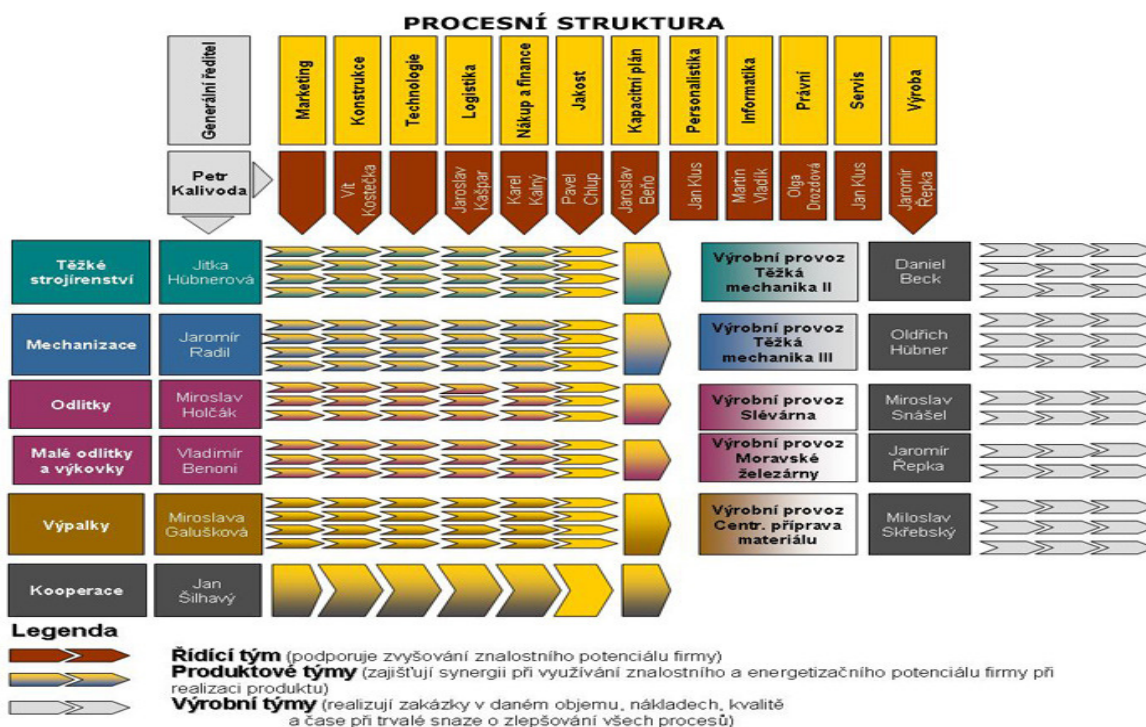
5.5 Organizační struktura společnosti

Jak vyplývá z právní formy akciové společnosti, nejvyšším orgánem UNEXU je valná hromada, následovaná dozorčí radou společnosti (tvořena předsedou a dvěma členy) dohlížející na představenstvo (tvořeno předsedou, místopředsedou a jedním členem představenstva), které volí generálního ředitele (obr. 8).



Obr. 8 Vedení společnosti UNEX, a. s. [vlastní zpracování]

Organizační struktura, kterou používá společnost UNEX má charakter procesní struktury podporující procesní řízení (obr. 9).



Obr. 9 Procesní struktura řízení společnosti UNEX, a. s. [25]

5.6 Vývoj osobních nákladů a počtu zaměstnanců

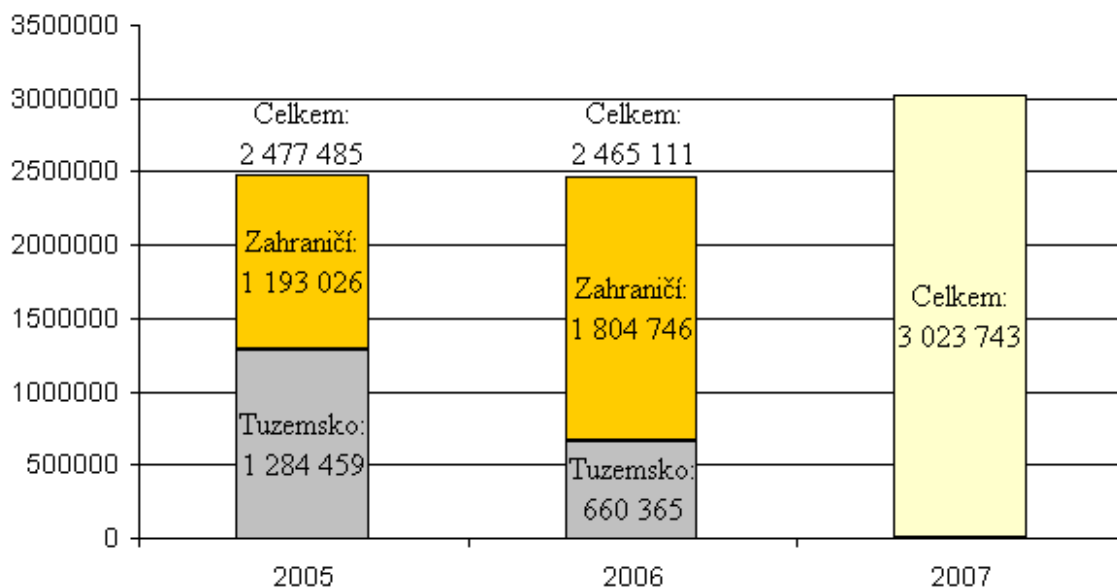
Z důvodů zmíněných již v úvodu práce, budou veškeré údaje z výročních zpráv společnosti uvedeny pouze do roku 2007.

Tab. 8 Osobní náklady* a počet zaměstnanců, údaje v tis. Kč [29]

	2005	2006	2007
Počet zaměstnanců	1 565	1 787	2 502
Mzdové náklady	442 090	501 187	613 654
Sociální a zdravotní pojištění	153 890	173 888	211 820
Ostatní náklady	3 885	6 409	10 417
Celkem	599 865	681 484	835 891

* Do osobních nákladů byly zaúčtovány i mzdy a sociální a zdravotní pojištění zaměstnanců pracovních agentur v celkové výši 137 949 tis. Kč za rok 2005, 157 249 tis. Kč za rok 2006 a 174 004 tis. Kč za rok 2007. Do počtu zaměstnanců nejsou započtení zaměstnanci agentur práce.

5.7 Vývoj tržeb za prodej vlastních výrobků a služeb



Obr. 10 Vývoj tržeb v tis. Kč [vlastní zpracování]

5.8 Vývoj hospodářského výsledku

Tab. 9 Vývoj výsledku hospodaření v tis. Kč [vlastní zpracování]

	2005	2006	2007
Výnosy celkem	3 048 549	3 473 553	5 117 093
Náklady celkem	3 020 862	3 348 818	4 829 026
Hospodářský výsledek	27 687	124 735	288 067

V tabulce 9 lze pozorovat růst hospodářského výsledku společnosti, který je způsoben zejména růstem provozního hospodářského výsledku a poklesem finančního. Ve všech analyzovaných letech je hospodářský výsledek kladný.

5.9 Certifikace

Vysoká kvalita výroby je zaručena příslušným know-how vynikajících techniků, odpovědných odborníků a řadou aprobací, certifikátů, oprávnění a uznání, které byly společnosti UNEX uděleny a které jsou prověřovány každý rok. Firma vlastní například certifikát systému řízení jakosti dle ISO 9001:2000 (pro obor návrh, výroba, montáž a servis strojů pro povrchové dobývání, výroba odlitků, výpalků, svařovaných ocelových konstrukcí a jeřábů,

obrábění strojírenských dílů), certifikát pro systém environmentálního managementu ISO 14001:2004, certifikát potvrzující způsobilost dle vyšších požadavků ČSN EN 3834-2:2006 vydán Českým normalizačním úřadem Praha, osvědčení o aprobaci UNEX a. s., kterým Český lodní a průmyslový registr uznává způsobilost ke stavbě, rekonstrukci a opravám lodních těles plovoucích těžních strojů a jiné.

5.10 Cíle společnosti

Společnost UNEX chce dosáhnout postavení významné strojírenské firmy ve střední Evropě, stát se vyhledávaným zaměstnavatelem nabízejícím atraktivní zaměstnání pro nejlepší lidi všech profesí, být trvalým důkazem úspěšnosti kombinace českých mozků a rukou, firmou, na kterou jsou její zaměstnanci hrdí, spolehlivým partnerem pro zákazníky a dodavatele.

5.10.1 Poslání, hodnoty společnosti

Neustálým zlepšováním řízení procesů, zvyšováním spolehlivosti a výkonnosti výrobních kapacit a pozitivní motivací všech zaměstnanců aktivně využít rostoucí potenciál trhu a vytvářet silné, oboustranně výhodné partnerské vztahy se současnými i budoucími zákazníky.

Základní hodnoty, kterými se společnost UNEX, a. s. řídí, jsou:

- růst, výkonnost, rychlost,
- spolehlivost, kvalita,
- akceschopnost, kreativita,
- etika v podnikání, životní prostředí,
- spoluzodpovědnost za komunitu, ve které žije [25].

6 PŘÍLEŽITOSTI MOŽNÉHO ZAVEDENÍ NOVÉ INVESTICE

Pro nastínění situace, která nabízí příležitosti k zavedení investic, je vhodné charakterizovat vnější a vnitřní podnikatelské okolí společnosti.

6.1 Analýza vývoje vnitřních podmínek společnosti

Stručný přehled o vývoji vnitřního prostředí společnosti může vhodně poskytnout finanční analýza podniku.

6.1.1 Stručná finanční analýza

„Prvním krokem před jakýmkoliv rozhodováním o dalším osudu určitého podnikatelského záměru, o existenci či neexistenci podniku, o zahájení nebo naopak odstoupení investice, je třeba provést finanční analýzu [9].“ Finanční analýza poskytuje obraz o ekonomickém stavu podniku a je užitečným zdrojem informací jak pro samotný podnik, tak pro jeho vnější okolí (hodnotí podnik z hlediska jeho minulosti i současnosti, je vhodným nástrojem k prognózám). Finanční analýza poukazuje na silné stránky podniku a pomáhá odhalit i jeho slabiny [9, 14].

Předkládaná stručná finanční analýza obsahuje výsledky a závěry pro období 2005 – 2007.

Rozdílové ukazatelé analyzují finanční situaci podniku s orientací na jeho likviditu.

- **Čistý pracovní kapitál** je nejvýznamnějším ukazatelem patřícím do této skupiny. Představuje přebytek oběžných aktiv nad krátkodobým cizím kapitálem a má významný vliv na platební schopnost podniku (tab. 10) [13].

$$\text{ČPK} = \text{oběžná aktiva} - \text{krátkodobé cizí zdroje} \quad (6)$$

Tab. 10 Čistý pracovní kapitál – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]

	2005	2006	2007
Čistý pracovní kapitál	-28 950	112 952	249 621
Čistý pracovní kapitál / oběžná aktiva	-2,60 %	7,99 %	12,59 %

Z tabulky 10 je zřejmé, že v roce 2005 mohl mít podnik problémy s platební schopností, následující roky však vykazují rostoucí hodnoty čistého pracovního kapitálu a dostatečnou velikost polštáře pro krytí krátkodobých finančních zdrojů.

Poměrové ukazatelé slouží k hodnocení základní finanční pozice podniku a patří k nim především ukazatelé rentability, aktivity (intenzity využití kapitálu), likvidity a zadluženosti.

- **Rentabilita** (také výnosnost, ziskovost) je měřítkem schopnosti podniku vytvářet zisk a vypočítá se jako poměr zisku a vložených zdrojů (tab. 11) [13].

$$ROS = \frac{EBIT}{tržby} \cdot 100 [\%] \quad (7)$$

$$ROA = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{aktiva}} \cdot 100 [\%] \quad (8)$$

$$ROE = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{vlastní kapitál}} \cdot 100 [\%] \quad (9)$$

Úroková míra může být považována za minimální rentabilitu, představuje hranici, kterou by měla rentabilita překročit, aby se o ní dalo říci, že je na dobré úrovni.

$$\text{úroková míra} = \frac{\text{nákladové úroky}}{\text{bankovní úvěr}} \cdot 100 [\%] \quad (10)$$

Tab. 11 Ukazatelé rentability – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]

	2005	2006	2007
Rentabilita tržeb = ROS	1,12 %	5,06 %	9,53 %
Rentabilita celkového kapitálu = ROA	4,71 %	9,92 %	14,12 %
Rentabilita vlastního kapitálu = ROE	11,01 %	39,05 %	62,65 %
Úroková míra	2,81 %	3,44 %	4,94 %

Rostoucí rentabilita je dána především rostoucím ziskem. Rostoucí ROS poukazuje na skutečnost, že výrobky firmy jsou konkurenceschopné. ROA je vyšší než úroková míra, což znamená, že aktiva podniku jsou schopna vyprodukovat více, než vyžadují splátky z úvěrů,

podnik dokáže využít svůj investovaný kapitál. Hodnota ROE dokonce několikanásobně převyšuje úrokovou míru, výnosnost kapitálu je tedy na velmi dobré úrovni.

- **Ukazatelé aktivity** měří, jak podnik efektivně hospodaří se svými aktivy (tab. 12) [13].

$$\text{obrat celkových aktiv} = \frac{\text{tržby}}{\text{aktiva}} \quad (11)$$

$$\text{doba obratu zásob} = \frac{\text{zásoby}}{\text{tržby}} \cdot 360 \quad (12)$$

$$\text{doba obratu pohledávek} = \frac{\text{pohledávky}}{\text{tržby}} \cdot 360 \quad (13)$$

$$\text{doba obratu závazků} = \frac{\text{závazky}}{\text{tržby}} \cdot 360 \quad (14)$$

Tab. 12 Ukazatelé aktivity – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]

	2005	2006	2007
Obrat celkových aktiv z tržeb	1,77	1,41	1,23
Doba obratu zásob z tržeb (dny)	59,17	78,07	86,69
Doba obratu pohledávek z tržeb (dny)	92,46	121,74	135,93
Doba obratu závazků z tržeb (dny)	87,04	77,95	90,42

Rychlost obratu celkových aktiv z tržeb by měla odpovídat situaci, kdy z 1 Kč majetku by měla být dosažena alespoň 1 Kč tržeb. Tabulka 12 udává, že firma UNEX splňuje minimální požadovanou hodnotu a tedy svůj majetek dokáže efektivně využívat. Klesající trend je dán větším růstem aktiv než tržeb. Doba obratu pohledávek vykazuje vzestupný trend, firma tedy není schopná donutit své odběratele, aby platili své závazky dříve, čímž se prodlužuje její peněžní cyklus. V budoucnosti by to pak mohlo znamenat problém nedostatku finančních prostředků na krytí svých závazků. Doba obratu závazků je naproti tomu mnohem nižší (firma platí své závazky až o 40 dní dříve než dokáže obdržet své pohledávky) a to znamená, že firma je spíše v postavení věřitele. Optimální situace by byla, kdyby splatnost závazků společnosti UNEX byla delší a doba splatnosti pohledávek by se snižovala.

- **Ukazatelé likvidity** určují schopnost firmy dostát včas svým závazkům (tab. 13) [7]. Obecně poměřují to, čím lze platit (čítatel), tím co je nutno zaplatit (jmenovatel) [13].

$$BL = \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (15)$$

$$PL = \frac{\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (16)$$

$$OL = \frac{\text{finanční majetek}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (17)$$

Tab. 13 Ukazatelé likvidity – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]

	2005	2006	2007	Hodnoty MPO
Běžná likvidita	0,97	1,09	1,14	1,5 – 2,5
Pohotová likvidita	0,62	0,68	0,72	1,0 – 1,5
Okamžitá likvidita	0,03	0,03	0,06	0,2 – 0,5

Ukazatelé likvidity firmy UNEX zcela neodpovídají hodnotám doporučovaným Ministerstvem průmyslu a obchodu (všechny hodnoty jsou pod úrovní těch doporučovaných). Tyto hodnoty však vycházejí ze zkušeností vyspělých tržních ekonomik, přitom česká realita se často liší, v úvahu je nutno vzít i konkrétní obor podnikání. Nižší hodnota tedy značí větší výnosnost podniku, avšak také větší riziko platební neschopnosti (pokud by firma nevyužila financování z cizích zdrojů).

- **Ukazatelé zadluženosti** měří rozsah, v jakém podnik používá k financování cizí zdroje (Tab. 14) [13].

$$\text{celková zadluženost} = \frac{\text{cizí kapitál}}{\text{aktiva}} \cdot 100 [\%] \quad (18)$$

$$\text{míra zadluženosti} = \frac{\text{cizí kapitál}}{\text{vlastní kapitál}} \quad (19)$$

$$\text{úrokové krytí} = \frac{\text{EBIT}}{\text{nákladové úroky}} \quad (20)$$

Tab. 14 Ukazatelé zadluženosti – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]

	2005	2006	2007
Celková zadluženost	82,04 %	81,45 %	80,98 %
Míra zadluženosti	4,58	4,46	4,33
Vlastní kapitál / dlouhodobý majetek	0,86	0,96	0,99
Ukazatel úrokového krytí	4,34	6,26	7,03

Z tabulky 14 vyplývá, že zadluženost firmy každoročně nepatrně klesá, avšak je poměrně vysoká. Cizí kapitál dokonce několikanásobně převyšuje kapitál vlastní, ten nestačí ani na pokrytí dlouhodobého majetku, i když se k hranici přibližuje. Používání cizího kapitálu však přispívá k vyšší rentabilitě podniku. Doporučená hodnota ukazatele úrokového krytí se pohybuje v rozmezí 3 – 6, společnost UNEX tedy nevykazuje problémy se splácením úvěrů (EBIT dostatečně převyšuje placené úroky).

6.2 Analýza vývoje vnějších podmínek společnosti

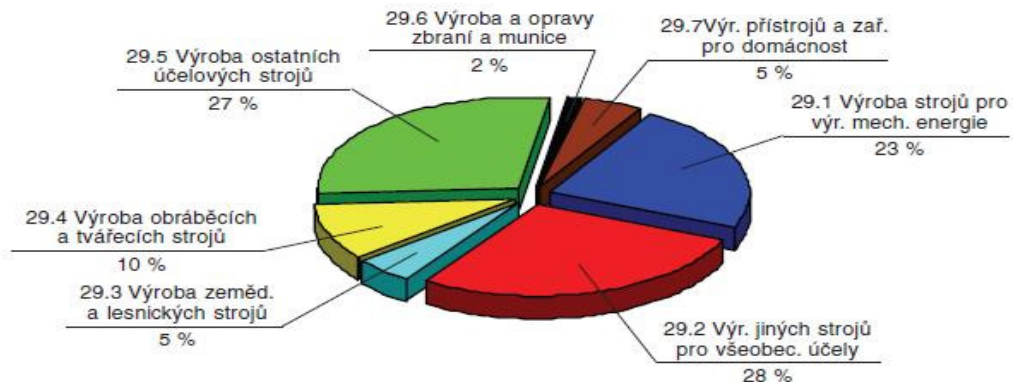
Analýza vnějšího okolí podniku vymezuje prostředí a faktory, které mohou podnik ovlivňovat. Zároveň poskytne obraz pozice podniku v prostředí, v němž působí.

Společnost UNEX a. s. zastává vůči svému okolí postavení, ve kterém je předním světovým výrobcem technologických celků v oboru těžkého strojírenství a odlitků.

6.2.1 Stručná charakteristika odvětví

Odvětví strojírenství (OKEČ 29) tvoří základní pilíř zpracovatelského průmyslu, který má v České republice dlouholetou tradici. Skupina UNEX se podle OKEČ řadí ve své hlavní oblasti podnikání pod označení zpracovatelského průmyslu DK, číslo 29.52 s názvem Výroba a opravy těžebních a stavebních strojů a zařízení* [15]. Toto odvětví zaujímalo v roce 2008 největší podíl na tržbách za prodej vlastních výrobků a služeb (28 %) ze skupiny odvětvích ve zpracovatelském průmyslu (obr. 11). Rostoucí trend se dařilo udržet především díky dodávkám své produkce do vyšších investičních celků.

* Dle nové mezinárodní statistické klasifikace CZ-NACE nahrazující OKEČ je označení činnosti společnosti UNEX, a. s. pod číslem 2892 s názvem Výroba strojů pro těžbu, dobývání a stavebnictví [15].



Obr. 11 Podíly oborů na tržbách za rok 2008 [20]

Celé odvětví OKEČ 29 vykazovalo v podílu na tržbách zpracovatelského průmyslu do roku 2008 postupný růst, stejně jako v účetní přidané hodnotě a v průměrném počtu zaměstnanců. Vlivem přílivu zahraničních investorů, investicím do výzkumu a vývoje, využití nových know-how, efektivních technologií, zvyšováním kvalifikace zaměstnanců, se zvyšuje také konkurenceschopnost produkce odvětví i v zahraničí a pokračuje pozitivní vývoj exportní výkonnosti (saldo je kladné). Největšími dovozními partnery jsou Německo (40 %) a Itálie (10 %), největší objem vývozu směřuje do Německa (36 %) a na Slovensko (6 %) [20]. „Udržet zájem zahraničních investorů napomáhá stabilní a průhledná legislativa, daňová zvýhodnění, dopravní dosažitelnost, kvalita a dostatek pracovní síly [20].“

Výsledky na začátku roku 2008 ještě nebyly poznamenány šířící se globální hospodářskou krizí, která v současnosti vystřídal růstovou dynamiku odvětví stagnací jeho růstu a posléze recesí. V roce 2009 nastal velký propad ve strojírenském průmyslu. Podniky jsou nuceny se restrukturalizovat a měnit své výrobní programy, pořizovat si technické novinky a inovovat, zároveň snižovat náklady i počet zaměstnanců (propouštění se týká zejména zaměstnanců s nízkou kvalifikací). Průmysl zaznamenává rekordní pokles exportů. Strojírenské firmy se potýkají s poklesem výroby a zakázek i v řádech desítek procent [24].

6.2.2 Dodavatelé

Díky vlastním slévárnám a kovárně je UNEX a. s. soběstačný v zajišťování opracovaných odlitků a výkovek pro svou vlastní výrobu.

Ve své jakostní politice společnost UNEX, a. s. konkretizuje svůj postoj ke svým dodavatelům. Vyznává budování dlouhodobých vzájemně výhodných partnerských vztahů se svými dodavateli, uskutečňování transparentních výběrových řízení a snaží se neustálým objek-

tivním tlakem na cenu, kvalitu, termíny a servis zvyšovat vlastní spolehlivost (výběr správného dodavatele odpovídá kvalitě finální produkce).

Společnost UNEX, a. s. spolupracuje s několika dodavateli zabezpečujícími výrobu, s nimiž udržuje dlouhodobé vztahy, avšak díky různorodosti poptávaných výrobků je firma nucena neustále analyzovat prostředí a hledat další vhodné partnery. Významnými dodavateli surovin společnosti jsou jak tuzemské, tak zahraniční firmy (ARCIMPEX, s. r. o., KERAVIT, s. r. o., HÜTTENES-ALBERTUS CZ, MINELCO, FOSECO, aj.) [25].

6.2.3 Odběratelé

Společnost UNEX, a. s. usiluje o budování dlouhodobých vzájemně výhodných partnerských vztahů se svými zákazníky, zavazuje se k dodávce objednaného množství v objednané kvalitě, dohodnutém termínu a za oboustranně výhodných cenových podmínek. UNEX, a. s. se uchází o zakázky čestným způsobem. Jmenované zásady jsou taktéž zařazeny do politiky jakosti podniku.

Mezi zákazníky společnosti UNEX patří světoví **výrobci těžebních, zemních a stavebních strojů** (Mostecká uhelná společnost a. s., Severočeské doly a. s., RWE Power AG), **automobilů** (Volvo, BMW, Mercedes, Opel), **manipulační techniky** (David Brown, IEV, TEREX) i **energetických zařízení** (ČEZ a. s.) a **těžkých ocelových konstrukcí** (General Electric, Siemens, Hollandia BV, NOELL, Babcock). Výčet těchto referencí značí silnou pozici společnosti UNEX ve svém oboru. Většinu své produkce UNEX, a. s. exportuje předním firmám do celého světa (většina zemí Evropské unie, Rusko, USA a další země včetně asijských). Export tvoří 80 % dodávek. Díky světové krizi se však i zde projevuje problém s poklesem vývozu [25].

6.2.4 Konkurence

Vedení firmy UNEX, a. s. vnímá a podporuje potřebu neustále se zvyšujících požadavků zákazníků na zajištění dodávek v kvalitě, množství, konkurenceschopné ceně a při současném snižování negativních vlivů na životní prostředí a zdraví zaměstnanců. Výrobky firmy UNEX patří ke světové špičce, a tedy jsou vysoce konkurenceschopné jak na domácím trhu, tak v zahraničí. Společnost UNEX, a. s. navíc neustále inovuje a investuje do rozšíření svých výrobních možností, sleduje trendy, aby se mohla prosadit i v mezinárodní konkurenci [25].

6.3 SWOT analýza podniku

SWOT analýza spočívá v rozboru a hodnocení současného stavu podniku (vnitřní prostředí) a současné situace okolí firmy (vnější prostředí). Ve vnitřním prostředí hledá a klasifikuje silné a slabé stránky podniku, ve vnějším prostředí vyhledává potenciální příležitosti či hrozby, které se firmě naskytují (tab. 15) [23].

Tab. 15 Silné a slabé stránky společnosti [vlastní zpracování]

	Silné stránky	Slabé stránky
Vnitřní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • tradice (více jak 60 let) • stabilizovaná a dlouhodobě zisková firma • široký výrobní sortiment • kvalitní výroba (certifikace ISO 9001:2008, ISO 14001:2004) • reference významných odběratelů • konkurenceschopnost • inovativní činnosti • schopný marketing • orientace na zvyšování produktivity práce • efektivní využívání svých aktiv • levná pracovní síla • program na vzdělávání zaměstnanců 	<ul style="list-style-type: none"> • tržby závislé na exportu do zemí silně zasažených světovou krizí • nedostatečná znalost vývoje cen surovin (neuplatňování spekulací) • nízký počet strategických dodavatelů • nízký obrat zásob • platební neschopnost odběratelů • nedostatečné krytí investic vlastními zdroji • investice s dlouhou dobou návratnosti • nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců • nižší průměrný výdělek v porovnání s celostátním průměrem

Tab. 16 Příležitosti a hrozby [vlastní zpracování]

	Příležitosti	Hrozby
Vnější prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • doložka nejvyšších výhod pro export do USA • ČR jako součást EU • veletrhy (oslovení zákazníků v zahraničí, posílení exportu) • příznivá proexportní politika státu • rozvoj a stabilizace východních trhů • export do asijských zemí • technologický rozvoj • snižování nákladů napříč podnikovými procesy • dotace • spolupráce s tuzemskými, zahraničními partnery (virtuální integrace) • spolupráce s VŠ a V&V • odpovědnostní politika společnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • hospodářská krize (ohrožení exportu, stagnace růstu trhu) • růst cen surovin • velká konkurence • nepříznivý vývoj směnných kurzů • vzdalování se od eurozóny • závislost na dodávkách strategických surovin ze zahraničí • přísnější legislativa v oblasti životního prostředí • změna daňové sazby • energetická politika státu (nutnost investic do nových technologií) • rostoucí nezaměstnanost • odliv kvalifikovaných pracovních sil • nedostatečný zájem o studium technologického směru

6.4 Investiční činnost společnosti

Jako úspěšná, konkurenceschopná společnost se UNEX neustále rozvíjí ve všech oblastech své činnosti, sleduje nové trendy a sestavuje kreativní týmy pro tuto potřebu. Důkazem své inovativní činnosti je již několik úspěšných menších i větších projektů, zlepšujících obchodní pozici firmy UNEX, zrealizovaných v posledních deseti letech (tab. 17). Tyto projekty se týkaly různých činností od nákupu různých strojů a zařízení zvyšujících výkonnost a kvalitu, přes automatizaci, až po rekonstrukce a výstavby nových provozů a hal. Různé

inovace jsou také prováděny se zájmem firmy UNEX o své zaměstnance (společnost investuje do akcí zlepšujících pracovní podmínky svých zaměstnanců) a o dopady své činnosti na životní prostředí (společnost investuje do obnovitelných zdrojů energie a je ke svému okolí energeticky šetrná).

Mezi plánované projekty firmy UNEX patří akce nákladnější, pohybující se i v hodnotě nad 20 milionů korun (inovace ruční formovny, horizontální vyvrtávačka, závěsný tryskač, robotizované pracoviště), dále je plánováno množství méně nákladných projektů.

Tab. 17 Dopusud realizované významné investice [27]

Rok	Název projektu	Částka v tis. Kč
2009	Odsávání emisí z pecí	20 000
2009	Kotle na štěpku	20 000
2009	Inovace ruční formovny	80 000
2008	Kotle na štěpku (Slovensko)	18 000
2005	Nová hala povrchových úprav	30 000

6.5 Charakteristika vybrané investice

Pro potřeby podniku UNEX byl pro následující implementaci měření rizika investice vybrán projekt s názvem **Rekonstrukce výroby stlačeného vzduchu s využitím odpadního tepla**.

Jedná se o projekt, který řeší stávající **výrobu tlakového vzduchu** na centrální kompresorové stanici, kdy **nahrazuje technicky a morálně zastaralé kompresory novými**.

- **V současné situaci** je výroba tlakového vzduchu zajišťována v centrální kompresorové stanici na pístových a šroubových kompresorech, vodou chlazených, s trvalou obsluhou. Tlakový vzduch je dále dodáván zejména do slévárny (v blízkosti kompresorovny) a v menší míře do výrobních hal (jedná se zejména o dvě haly). Výkon je pro potřeby firmy nevyhovující. Odpadní teplo je v chladicích věžích promarněno.
- **Nová investice** decentralizuje výrobu stlačeného vzduchu ve šroubových kompresorech s motory nízkého napětí na jednotlivé výrobní haly. Odpadní teplo ve formě teplé

vody je využito zejména na vytápění sociálních přístavků a odpadní teplý vzduch pro přitápění provozních hal v zimním období. Dále bezobslužný provoz jednotlivých kompresorů je řízen nadřazeným systémem s monitoringem na centrální energetické dispečerské stanoviště (podává okamžitý přehled o činnosti zařízení, o archivaci dat). Projekt řeší snížení energetické náročnosti výroby vzduchu (snížení odběru elektrické energie), úsporu zemního plynu v lokálních kotelnách při využití odpadního tepla (snížení vypouštění emisí), úsporu chladicí vody, snížení nákladů na obsluhu, modernizaci výroby vzduchu, zlepšení technických parametrů vzduchu, měrné náklady na snížení emisí v ovzduší. Výsledek projektu bude mít pozitivní vliv na životní prostředí.

6.5.1 Plánované výsledky zavedení investice

Jak bylo zmíněno v úvodu práce při představení cílů, jedná se o investici do technologie, která se používá ve výrobním procesu. Není zde výrobek plnící funkci prodatelného produktu, ale jedná se o produkt, stlačený vzduch, který je pouze další nákladovou položkou v daném výrobním procesu. Jedná se tedy o **investici do snížení nákladové položky**, zefektivnění nákladů výroby. Z toho důvodu je z hlediska kalkulace investice výnosem kalkulovaná nákladová úspora a nákladem jsou náklady investice samotné.

- Po zavedení bezobslužné výroby stlačeného vzduchu dojde k **úspoře 4 zaměstnanců**. Pouze jeden pracovník z údržby bude fyzicky kontrolovat nové technologické zařízení, doplňovat olej, dotahovat ucpávky a v pravidelných intervalech bude jako obsluha čistírny odpadních vod likvidovat vzniklý kondenzát. Jedná se o progresivní úsporu, neboť tento náklad odpadne bez ohledu na vývoj objemu výroby.
- Využitím odpadního tepla z chlazení kompresorů (pro ohřev teplé vody, v zimním období pro ohřev otopné vody k vytápění přístavků, přitápění výrobních hal) dojde ke **snížení spotřeby zemního plynu** v lokálních kotelnách.
- Snížením energetické náročnosti při výrobě stlačeného vzduchu se **sníží odběr elektrické energie** a tím dojde i k **úspoře spotřeby uhlí**, které je použito k výrobě elektrické energie.
- Díky úspoře zemního plynu a nižší spotřebě elektrické energie dojde ke snížení vypouštění CO₂ do ovzduší a tím dochází ke **snížení nákladů na emise CO₂** za rok.
- Množství chladicí vody bude nulové.

Tab. 18 Příklad investice v podobě úspory dosavadních nákladů [27]

v tis. Kč / rok	Zaměstnanci	Energie	Materiál	Celkem
Úspory	1 201,49	2 011,23	63,29	3 276,01

Čistá současná hodnota investice tvoří cca 25 mil. Kč, vnitřní výnosové procento cca 50 % a návratnost je vykalkulovaná na 7 let (8 let v případě diskontované kalkulace).

Financování investice

Pořízení investice je vykalkulováno na 17 mil. Kč. Pokud bude schválena dotace EU v rámci OPPI, uhradí 40 % investice, tj. 6 800 tis. Kč. Zbývající částka, tj. 10 200 tis. Kč bude plně financována úvěrovými zdroji na základě dobré bonity společnosti u věřitelských bank s úrokovou sazbou 5 % p. a. Pokud se dotace neuskuteční v potřebné výši, dojde k navýšení splátek úvěru a úroku.

Časový plán

Realizace projektu započne 1. 7. 2010 a ukončení projektu je plánováno na 30. 6. 2011. Provoz realizovaného zařízení (udržitelnost projektu po jeho skončení) je vykalkulován do 1. 7. 2021 avšak faktická životnost zařízení je významně delší než 10 let, dokonce se nepředpokládá, aby byl ukončen provoz investice dříve než za 30 let.

7 PROJEKT IMPLEMENTACE METOD MĚŘENÍ RIZIKA

Investice sama o sobě generuje pouze výnosy (okamžitou úsporu v personálních nákladech a proměnlivou úsporu energií dle objemu výroby). Investice nemůže sama o sobě generovat ztrátu a nemá svůj investiční bod zvratu. Bod zvratu v širším kontextu je v podstatě bodem zvratu společnosti jako celku (pod bodem zvratu společnosti bude investice stále generovat zisk, avšak při dlouhodobé ztrátovosti firmy jako celku, by byla logicky výroba zastavena).

Jediným rizikem či citlivostním faktorem plánované investice je vývoj produkce firmy jako celku. Z tohoto důvodu rizika ovlivňující projekt, jsou zároveň globálními riziky ovlivňující celou firmu.

7.1 Identifikace rizik

Analýza vývoje vnitřních a vnějších podmínek a následná SWOT analýza společnosti UNEX jsou vhodným nástrojem, který slouží k identifikaci rizik, k určení rizikových faktorů, ovlivňujících projekt i samotnou společnost. Dalším předpokladem pro identifikaci rizikových faktorů je využívání dat ze **seznamů rizik** a také jejich identifikace na základě **dat minulých**.

Stanovení rizikových faktorů se opírá především o **výsledky expertů** společnosti, kteří jsou specializovaní pro danou oblast. Jejich expertní odhady jsou stanovovány především na základě jejich **zkušeností** s jinými projekty (pozornost je věnována především návratnosti a rizikovosti projektů), zkušeností s možnostmi získat dotace v určitém rozsahu (které jsou pro firmu často rozhodujícím zdrojem financí pro různé inovativní činnosti). Dalším zdrojem informací, které tvoří podklad expertů pro stanovení rizika, jsou **odborné diskuze** s ostatními zainteresovanými pracovníky v dané oblasti.

Veškeré plánování projektů společnosti vychází z jejich podnikatelského plánu a z předpokladu zakázek pro nadcházející období.

7.1.1 Stanovení rizikových faktorů

Rizikové faktory působící na společnost lze rozdělit ze dvou hledisek na faktory vnitřní (které mají ohnisko vzniku v samotné společnosti) a faktory vnější (působící z vnějšího okolí; tab. 19).

Tab. 19 Rizikové faktory společnosti [vlastní zpracování]

Rizikové faktory	
Vnitřní	• nedobytné pohledávky
	• zaměstnanci
	• nedodržení termínu dokončení projektu
Vnější	• změna poptávky vlivem prohlubování krize (zahraniční trhy)
	• změna cen jednotlivých vstupů (materiál a energie)
	• schválení dotace
	• změna daně z příjmu právnických osob
	• změna ostatních daní
	• změna úrokových sazeb
	• kursovní rizika
	• přísnější legislativa v oblasti životního prostředí
• přírodní katastrofa	

Vnitřní faktory rizika

Jako vnitřní faktor rizika působí **špatná platební morálka odběratelů**, která navíc posiluje v období krize, kdy se tato skutečnost může projevit až v nedobytnosti pohledávek.

Zaměstnanci společnosti mohou také znamenat určitý rizikový faktor, kdy firma rozhoduje, zda je pro ni vhodnější spoléhat se v dané oblasti na důslednost vlastních zaměstnanců či najatých pracovní agenturou, nebo využít kvalifikovaných externích služeb.

V případě plánovaného projektu na výrobu stlačeného vzduchu zde spočívá největší riziko spojené s **termínem dokončení projektu**. Kdyby investice nebyla včas dokončena podle plánu, znamenalo by to ohrožení produkce v daných úsecích podniku, kde je při výrobě surovina jako stlačený vzduch nezbytná.

Vnější faktory rizika

Rok 2007 byl pro společnost UNEX rokem velice úspěšným, kdy její obrat dosáhl nejvyšší úrovně v novodobých dějinách společnosti. Ke konci roku 2008 a v roce 2009 ve společnosti UNEX naplno udeřila celosvětová hospodářská krize a způsobila **pokles objemu**

objednávек o 40 %. Tato skutečnost je způsobena zejména poklesem poptávky na hlavních exportních trzích, která je zapříčiněná dopadem globální krize na státy, které jsou klíčovým odběratelem společnosti UNEX (jmenovitě je především nejvíce pocíťována recese německé ekonomiky). Stejně jako mnoho jiných, zejména výrobních společností, byla nucena i firma UNEX přistoupit k režimu tzv. částečné nezaměstnanosti s cílem přežít toto obtížné období. Je však přesvědčena, že uvedené opatření umožní překonat nepříznivé období bez významných ztrát. Podle svých „konzervativních“ plánů firma předpokládá návrat na úroveň výkonů roku 2008 v roce 2016.

Negativní dopady na českou podnikovou sféru nepůsobí pouze samotná celosvětová hospodářská krize, ale jde také o kombinaci se současnými dalšími nepříznivými faktory, jako je **růst cen energií a materiálů**. Energie se může kdykoli zvýšit o podstatné částky. Z materiálu je pro firmu důležitá především cena kovu.

Protože investice do plánovaného projektu firmy UNEX je postavena z velké části i na financování pomocí dotace, rizikový faktor zde představuje **vyplacení dotace** po skončení projektu (dotace je zpětně vyplácená). Na projekt působí velké množství faktorů, kdy při jejich nesplnění zde hrozí riziko pouhého částečného vyplacení dotace či dokonce jejího úplného zrušení.

V současné situaci vysokého zadlužení státního rozpočtu naší země je zejména reálná hrozba zvýšení **daňových sazeb**, které se týkají podniků zejména v oblasti daně z příjmů právnických osob, daně z přidané hodnoty, daně z nemovitostí.

Jako další příčina světové krize se může projevit i nejistota při získávání finančních zdrojů z úvěrů bank. Protože společnost UNEX využívá úvěry, dalším rizikovým faktorem může být **změna úrokových sazeb**.

Jak již bylo řečeno, produkce společnosti UNEX je z velké části vyvážena na zahraniční trhy, a proto díky odlišné měně vznikají firmě **kursovní rizika**.

Přísnější legislativa v oblasti životního prostředí pro firmu představuje riziko v podobě nucené investice do různých opatření, do přídatných zařízení k současným technologiím společnosti.

V neposlední řadě určité riziko pro firmu představuje i případná **přírodní katastrofa**, která je predikována pomocí statistických výpočtů.

7.2 Stanovení významnosti rizik

Pravděpodobnost jednotlivých rizikových faktorů byla stanovena na základě subjektivních odhadů firmy. Společnost tyto odhady odvodila z úsudků svých odborníků pro danou oblast.

7.2.1 Citlivostní analýza

Analýza citlivosti slouží k vytvoření představy na kolik je každý stanovený rizikový faktor pro společnost závažný, a tedy potom, na které faktory je důležité se nejvíce zaměřit. Jako kritérium hodnocení pro možné ohrožení společnosti je stanoven její roční zisk.

Při provádění citlivostní analýzy se jednotlivé rizikové faktory, které byly identifikovány v rámci prvního kroku analýzy rizika, změní o 10 % od jejich předpokládaných hodnot a tato změna bude sledována v souvislosti ovlivnitelnosti výnosů či nákladů (nejedná se tedy o změny pouze nepříznivým směrem). Tímto způsobem bude stanoven celkový vliv změny jednotlivých rizikových faktorů na celkový zisk společnosti. Změna každého faktoru o 10 % bude kalkulována vždy za předpokladu, že ostatní faktory zůstanou neměnné.

Nejpravděpodobnější hodnoty každého faktoru a kritéria hodnocení (tedy zisku), které jsou zapotřebí pro tvorbu analýzy citlivosti, byly stanoveny na základě výkazu zisku a ztrát společnosti pro rok 2007 (tedy nejaktuálnějších dat, které jsou k dispozici). Jednotlivé hodnoty faktorů rizika ovlivňují vždy konkrétní položku nákladů či výnosů, ke které mají vztah.

- Tedy rizikový faktor **nedobytné pohledávky** se váže k nákladové položce odpis nedobytné pohledávky.
- Riziko spočívající v selhání **zaměstnanců** má vztah k nákladové položce manka a škody.
- **Nedodržení termínu dokončení projektu** je spjato s položkou investičních nákladů.
- **Změna poptávky** je vázána s výnosovou položkou výkony.
- Faktor **změny cen jednotlivých vstupů** odpovídá nákladové položce spotřeba materiálu a energie.
- **Schválení dotace** souvisí s výnosovou položkou provozních dotací.

- **Změna daně z příjmu** právnických osob se váže k nákladové položce daň z příjmů za běžnou činnost.
- Riziko **změny ostatních daní** je ve vztahu k nákladové položce daně a poplatky.
- **Změna úrokových sazeb** odpovídá položce nákladových úroků.
- **Kursovni rizika** jsou vztažena buď ve prospěch výnosů k položce kursovni zisky či se pojí s náklady v položce kursovni ztrát.
- Rizikový faktor pojící se s **přísnější legislativou v oblasti životního prostředí** spočívá v zavedení nových opatření k současným technologiím, které mají vztah k nákladové položce odpisy dlouhodobého majetku.
- Případné nebezpečí **přírodní katastrofy** se pojí s nákladovou položkou mimořádných nákladů.

Za účelem usnadnění pracnosti ve výpočtu citlivosti změny jednotlivých faktorů na celkový zisk společnosti, bude pro výpočet zvolen postup pomocí počítačového programu. Tato cesta kromě rychlého výpočtu zároveň poskytne i přehledné zobrazení citlivosti zisku na změny faktorů rizika pomocí grafického znázornění.

Tab. 20 Výsledky analýzy citlivosti [vlastní zpracování]

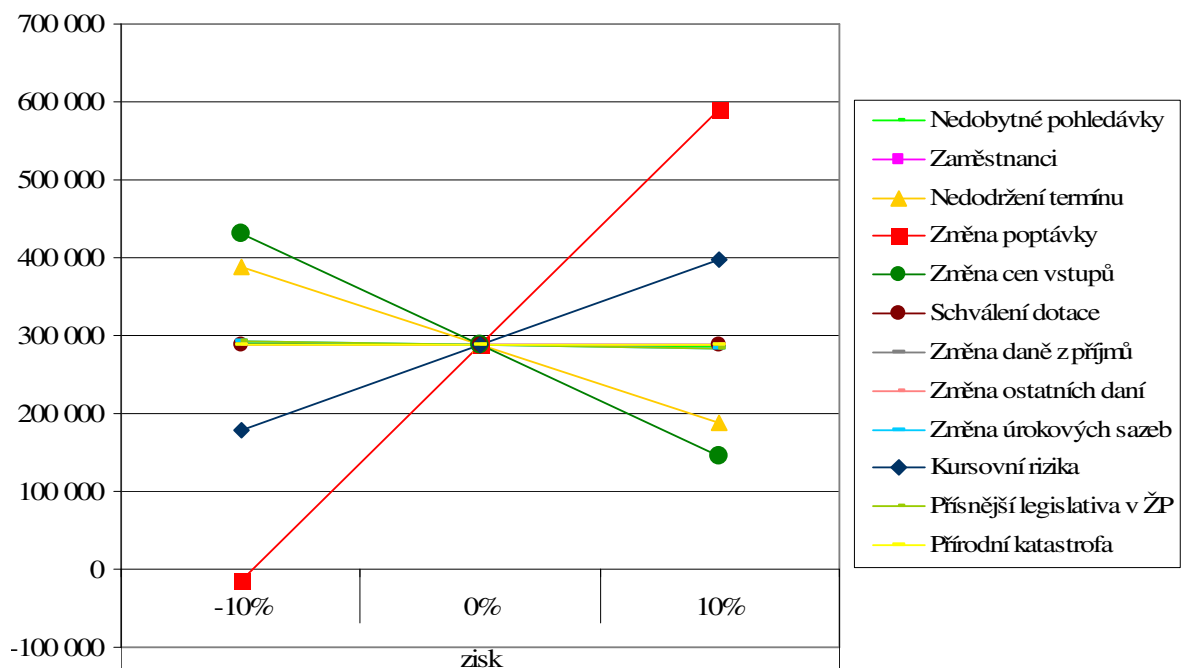
Faktor rizika	Procentní změna			Absolutní změna zisku (tis. Kč)
	výnosů	nákladů	zisku	
Nedobytné pohledávky	0	0,06	1,05	3 018,3
Zaměstnanci	0	0,001	0,01	38,2
Nedodržení termínu	0	2,09	34,96	100 699,9
Změna poptávky	7,36	0	104,97	302 374,3
Změna cen vstupů	0	2,96	49,57	142 794,8
Schválení dotace	0,02	0	0,39	1 136,7
Změna daně z příjmů	0	0,02	0,34	973,0
Změna ostatních daní	0	0,01	0,11	327,3
Změna úrokových sazeb	0	0,10	1,71	4 937,6
Kursovni rizika	2,32	2,09	38,11	109 764,4
Přísnější legislativa v ŽP	0	0,10	1,74	5 012,4
Přírodní katastrofa	0	0,001	0,01	38,2

Již z tabulky 20 lze pozorovat, které rizikové faktory jsou pro společnost UNEX klíčové (ty které přesahují hodnotu 15 %), a které lze pro další postup vynechat, tedy ty, které ovlivňují hodnotící kritérium velmi malými procenty (rizika s vlivem na hodnotící kritérium menším jak 5 % se dá považovat za zanedbatelná rizika).

Z citlivostní analýzy vyplývá, že největší dopad na hodnotící kritérium přináší především faktor změny poptávky (týkající se zejména zahraničních trhů), který pokud změníme pouze o 10 %, způsobí výkyv zisku společnosti, jehož hodnota přesahuje 100 % (v absolutním vyjádření se jedná o částku nad 300 000 tis. Kč). Dalším zásadním faktorem je změna cen jednotlivých vstupů, materiálu a energie, při které dochází ke změně zisku o téměř 50 %. Dalšími důležitými faktory rizika ovlivňující zisk významnou měrou jsou kurzovní rizika (38 %) a riziko dodržení termínu dokončení projektu (35 %).

Je třeba brát v úvahu zároveň i taková rizika, která vytváří pouze sice malý vliv na hodnocené kritérium, avšak jejich nejistota může být podstatně vyšší. V tomto případě je třeba navíc počítat i s rizikovým faktorem týkajícím se schválení dotace, protože tady existuje riziko, že se vyplácená dotace nezmění o pouhých 10 %, ale může být například zrušená celá částka.

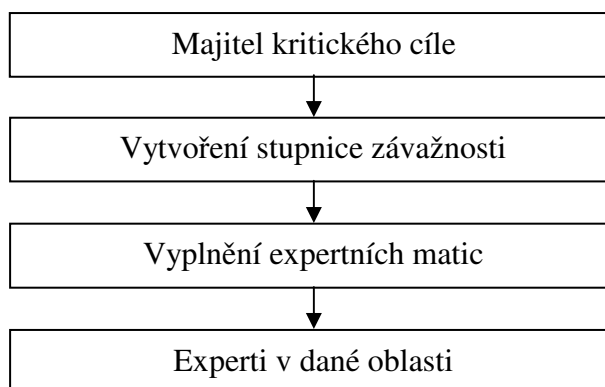
Výsledky citlivostní analýzy jsou taktéž dobře odhadnutelné z následujícího grafu.



Obr. 12 Citlivostní analýza, spojnicový graf [vlastní zpracování]

7.2.2 Expertní hodnocení

Společnost spíše než citlivostní analýzu využívá ke stanovení významnosti rizik projektu výsledky svých odborníků, které se opírají o jejich subjektivní odhady podložené jejich zkušenostmi.



Obr. 13 Postup hodnocení [vlastní zpracování]

Ke své práci hodnocení významnosti rizik experti využívají pravděpodobnostní stupnice, kdy je pravděpodobnost výskytu jednotlivých faktorů vyjádřena pravděpodobnostním intervalem (od 0 % do 100 %) a každému intervalu je přiřazeno číslo stupně. K měření dopadů je využívána mocinná stupnice. Škála je pětistupňová (tab. 21). Pro zařazení jednotlivého rizikového faktoru ke každému stupni se odborníci řídí nejen danou hodnotou přiřazenou k jednotlivým stupňům ale také slovními ohodnoceními a svojí subjektivní úvahou.

Tab. 21 Stupnice hodnocení významnosti rizik [27]

Stupeň	Pravděpodobnost výskytu (%)	Stupeň	Intenzita dopadu
1	Interval pravděpodobnosti 0 – 5	1	Finanční dopad bude pravděpodobně nižší než 5 mil. Kč
2	Interval pravděpodobnosti 5 – 40	2	Finanční dopad bude pravděpodobně v rozsahu 5 až 20 mil. Kč
3	Interval pravděpodobnosti 40 – 60	4	Finanční dopad bude pravděpodobně v rozsahu 20 až 50 mil. Kč
4	Interval pravděpodobnosti 60 – 80	8	Finanční dopad bude pravděpodobně v rozsahu 50 až 100 mil. Kč
5	Interval pravděpodobnosti 80 – 100	16	Finanční dopad pravděpodobně přesáhne 100 mil. Kč

Tabulka 22 udává přiřazení hodnoty jednotlivého stupně ke každému faktoru rizika.

Tab. 22 *Expertní hodnocení významnosti jednotlivých faktorů rizika [27]*

Faktor rizika	Pravděpodobnost výskytu	Vnímaný dopad
R1 Nedobytné pohledávky	3 Riziko běžně možné	1 Zvládaný
R2 Zaměstnanci	1 Velmi nepravděpodobné	1 Zvládaný
R3 Nedodržení termínu	2 Málo pravděpodobné	16 Velmi významný
R4 Změna poptávky	5 Riziko téměř jisté	16 Velmi významný
R5 Změna cen vstupů	3 Riziko běžně možné	8 Významný
R6 Schválení dotace	3 Riziko běžně možné	4 Střední
R7 Změna daně z příjmů	4 Velmi pravděpodobné	1 Zvládaný
R8 Změna ostatních daní	4 Velmi pravděpodobné	1 Zvládaný
R9 Změna úrokových sazeb	3 Riziko běžně možné	1 Zvládaný
R10 Kursovní rizika	4 Velmi pravděpodobné	4 Střední
R11 Přísnější legislativa v ŽP	3 Riziko běžně možné	2 Nízký
R12 Přírodní katastrofa	1 Velmi nepravděpodobné	2 Nízký

Výstupem expertních odhadů je vytvoření matice hodnocení rizik a stanovení zásadních faktorů rizika (tab. 23).

Tab. 23 *Matice hodnocení významnosti rizik [27]*

Ohodnocení pravděpodobnosti	Ohodnocení intenzity negativních dopadů				
	1	2	4	8	16
5					R4
4	R7, R8		R10		
3	R1, R9	R11	R6	R5	
2					R3
1	R2	R12			

Podle výsledků expertů společnosti jsou klíčovými rizikovými faktory především změna poptávky (R4 – přiděleno 80 bodů) a nedodržení termínu dokončení projektu (R3 – 32 bodů). Dalšími významnými riziky jsou změna cen vstupů (R5 – 24 bodů), kursovní rizika (16 bodů) a schválení dotace projektu (12 bodů). Ostatní rizikové faktory byly experty zvoleny jako rizika méně podstatná.

Tato významná rizika postupují k dalším propočtům a měřením. Pro zajímavost bude změna poptávky rozdělena na poptávku v tuzemsku a poptávku v zahraničí, ceny vstupů budou rozděleny na materiál a energii, kursovní rizika budou zahrnuta jak ve finančních výnosech (kursovní zisky) tak ve finančních nákladech (kursové ztráty). Nevýznamné faktory rizika budou zahrnuty do ostatních výnosů a ostatních nákladů, jejichž hodnota bude konstanta na úrovni jejich nejpravděpodobnějších hodnot.

7.3 What-if analýza

Metoda „Co se stane, když... „ je v praxi jednou z oblíbených metod, které také napomáhají stanovit a změřit riziko.

Oblíbenost používání této metody spočívá v její jednoduchosti, avšak s ohledem na vypovídací schopnost výsledků What-if analýzy, jde spíše pouze o jakési rozšíření citlivostní analýzy, kdy lze sledovat pouze působení změn několika faktorů současně na hodnotící kritérium (nejen pouze změny jednoho). Tento postup však neposkytuje dostatečné podklady vedoucí ke správnému rozhodnutí. Proto měření rizika jednotlivých faktorů pomocí této metody zde bude pouze nastíněno v několika situacích jako ukázka, která prezentuje postup této analýzy (tab. 24). Pokud by se navíc měnilo všech sedm rizikových faktorů (každý o plus či minus 10 %), znamenalo by to $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 2\,187$ možných situací, což je značně pracné.

Nejpravděpodobnější hodnoty jsou stanoveny experty na základě jejich expertních odhadů.

Pro lepší přehlednost jsou negativní změny rozlišeny červenou barvou, změny pozitivní barvou zelenou.

Tab. 24 Stručná ukázka metody What-if analýza (v tis. Kč) [vlastní zpracování]

Rizikové faktory	N	1	2	3	4	5
Změna poptávky (zahraničí)	1 423 116	1 280 804	1 280 804	1 423 116	1 565 428	1 423 116
Změna poptávky (tuzemsko)	534 188	534 188	480 769	480 769	534 188	587 607
Nedodržení termínu	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600	2 600
Změna cen materiálu	1 147 225	1 032 503	1 032 503	1 147 225	1 261 948	1 147 225
Změna cen energie	138 119	124 307	124 307	138 119	151 931	138 119
Kursovni zisky	135 875	135 875	135 875	149 463	122 288	122 288
Kursovni ztráty	123 768	123 768	123 768	111 391	136 145	136 145
Schválení dotace	17 800	17 800	17 800	19 580	17 800	17 800
Ostatní výnosy	98 432	98 432	98 432	98 432	98 432	98 432
Ostatní náklady	786 278	786 278	786 278	786 278	786 278	786 278
Zisk	11 421	-2 356	-55 775	-14 253	-766	38 875

Z tabulky lze pozorovat, že největší vliv má na zisk podniku především změna poptávky na zahraničních trzích, která pokud poklesne o 10 %, tak ihned vytváří ztrátu. Záporné hodnoty zisku může snížit jedině například současné snížení cen vstupů, zejména za materiál. Svůj velký podíl na hodnotě zisku má i poptávka na domácích trzích. Pokud se její hodnota sníží o 10 %, vzniklou ztrátu výsledku hospodaření sníží situace, pokud by podnik v daném roce inkasoval vyšší kursovni zisky a nižší kursovni ztráty. Pokud by se tržby na zahraničních trzích zvýšily o 10 %, zvýšení zisku neohrozí ani zdražení ceny vstupů o stejný procentní podíl, pokles do záporných hodnot způsobí až současné působení nepříznivého vývoje měnových kursů.

7.4 Simulace Monte Carlo

K analýze rizik simulační metodou Monte Carlo se využívá podpory počítačových programů. Popularita této metody vedla k vytvoření řady významných komerčních nástrojů a zejména jsou uplatňovány ty, které pracují jako doplněk přímo s programem Microsoft Office Excel (výhodou je tedy, že lze využívat všech výhod Excelu). Mezi nejznámější a nejčastěji používané přídatné programy patří simulační software Crystal Ball, @Risk a Risk Solver [26]. Simulace pomocí těchto aplikací jsou prováděny velice rychle a kvalitně. Nejisté hodnoty jsou zaměňovány funkcemi, které reprezentují rozsah možných hodnot. Vybrané souhrnné hodnoty pak představují nástroj pro další rozhodování, kdy rozhodujícím faktorem této metody je návrh modelu (definuje danou situaci systému ve formě tabulek). Výstupem jsou tedy efektivně provedené výpočty zpracované do formy vysoce kvalitních tabulek a grafů [5, 9].

Pro potřeby této práce byla zvolena aplikace **Crystal Ball**.

7.4.1 Měření rizika společnosti

Nejpravděpodobnější hodnoty, pesimistický a optimistický scénář jednotlivým rizikovým faktorům byly přiřazeny na základě expertních odhadů odborníků společnosti (tab. 25).

Tab. 25 Scénáře hodnot faktorů rizika [vlastní zpracování]

Rizikové faktory	Pesimistický	Nejpravděpodobnější	Optimistický
Poptávka zahraničí	1 405 375	1 423 116	1 448 772
Poptávka tuzemsko	519 980	534 188	544 872
Nedodržení termínu	52 453	2 600	0
Ceny materiálu	1 153 123	1 147 225	1 139 173
Ceny energie	142 602	138 119	130 918
Kursovní zisky	125 632	135 875	159 112
Kursovní ztráty	126 735	123 768	119 575
Schválení dotace	0	17 800	19 600
Ostatní výnosy	98 432	98 432	98 432
Ostatní náklady	786 278	786 278	786 278

Očekávané výnosy, náklady a zisk společnosti zahrnuje tabulka 26.

Tab. 26 Očekávaný zisk společnosti [vlastní zpracování]

Parametry	Nejpravděpodobnější scénář
Výnosy	2 209 411
Náklady	2 197 990
Zisk	11 421

Tvorba matematického modelu

Zvoleným hodnotícím kritériem je roční zisk společnosti. Matematický model simulace je postaven na výpočtu zisku společnosti pomocí jednoduchého vztahu za pomoci výnosů a nákladů (21). Jednotlivé rizikové faktory budou přiřazeny k příslušné položce výnosů či nákladů a pomocí jejich výsledných hodnot bude stanoven zisk společnosti.

$$Z = V - N \quad (21)$$

Základní údaje výpočtu tedy spočívají v podobě výkazu zisku a ztrát společnosti.

Určení klíčových faktorů rizika

Pro simulaci bude využito výsledků z předchozích analýz (analýza citlivosti, expertní hodnocení, What-if analýza), kdy se předpokládá nejvýznamnější vliv na kritérium hodnocení, tedy na zisk společnosti, zejména u rizikových faktorů **změna poptávky v zahraničí** a **změna poptávky na domácím trhu**, **změna cen materiálu** a **změna cen energie**, **kursovní zisky** a **kursovní ztráty** a také u **nedodržení termínu** a u **dotace** (především proto, že i když vzhledem k celkové velikosti zisku se jedná o menší částky, tak existuje riziko, kdy nedodržení termínu ukončení projektu může ohrozit celou výrobu, která je na stlačeném vzduchu závislá, a u dotací je velké riziko, kdy nedojde ke zpětnému proplacení dotace a společnost tak přijde o celou podstatně vyšší částku).

Ostatní rizikové faktory neměly příliš významný vliv na celkovou podobu zisku, proto budou zahrnuty v ostatních nákladech či výnosech v podobě konstanty na úrovni jejich nejpravděpodobnějších hodnot.

Rozdělení pravděpodobnosti

Pro zobrazení rozdělení pravděpodobnosti jednotlivých rizikových faktorů je použito trojúhelníkové rozdělení, protože experti znají minimální i maximální hodnoty pro daný faktor a také nejpravděpodobnější hodnotu z intervalu, ke které však nepřikládá žádnou větší váhu. „*Předností trojúhelníkového rozdělení je, že může být jak symetrické, v podobě rovnoramenného trojúhelníka, tak nesymetrické [6].*“

Při zadávání parametrů do simulace nejpravděpodobnější hodnoty slouží jako vrcholy odpovídajících trojúhelníkových rozdělení, horní a dolní meze jsou zadávány dle toho, zdali se jedná o hranice, za nimiž jsou další hodnoty nepravděpodobné, nebo se připouští určitá pravděpodobnost hodnot mimo interval a tedy se zadá hranice pomocí procent (trojúhelníkové rozdělení pravděpodobnosti jednotlivých rizikových faktorů pomocí simulace Monte Carlo podrobně znázorňuje příloha P III).

Vlastní proces simulace pomocí programu Crystal Ball

Před zahájením simulace je třeba zvolit výstupní veličiny, vzhledem ke kterým se bude simulace realizovat, a dále zadat počet simulačních kroků (počet postupně vygenerovaných scénářů). Výstupní veličinou je hodnotící kritérium, tedy zisk společnosti. Počet simulačních kroků je 10.000 (počítač tedy vygeneruje celkem 10.000 hodnot pro každý z rizikových faktorů).

Program Crystal Ball nabízí také **analýzu citlivosti** jednotlivých faktorů ještě před simulací, která slouží k ověření, zda jsou parametry zadané správně a k celkové představě o vlivu jednotlivých faktorů rizika na zisk. Míra vlivu se počítá dle výsledných hodnot, kterých kritériální veličina nabývá v mezních hodnotách uvažovaných intervalů rizikových faktorů (v 5% a 95% kvantilu). Počítač vychází z mediánů hodnot daných pravděpodobnostními rozděleními jednotlivých rizikových faktorů. Analýza citlivosti je poskytována pomocí grafického znázornění tornádovým (obr. 14) či pavučinovým grafem (obr. 15).



Obr. 14 Tornádový graf [vlastní zpracování]

Graf typu tornádo udává, že nedodržení termínu ukončení budoucího projektu a poptávka na zahraničních trzích nejvýrazněji ovlivňují výslednou hodnotu zisku společnosti. Je zajímavé a především velice důležité, že včasné dokončení projektu je pro společnost velice důležité, protože přináší větší riziko než-li změna poptávky. Naopak jak lze zpozorovat, změna cen materiálu či energií do podniku nevnáší tak velké riziko, jak by se mohlo zdát.

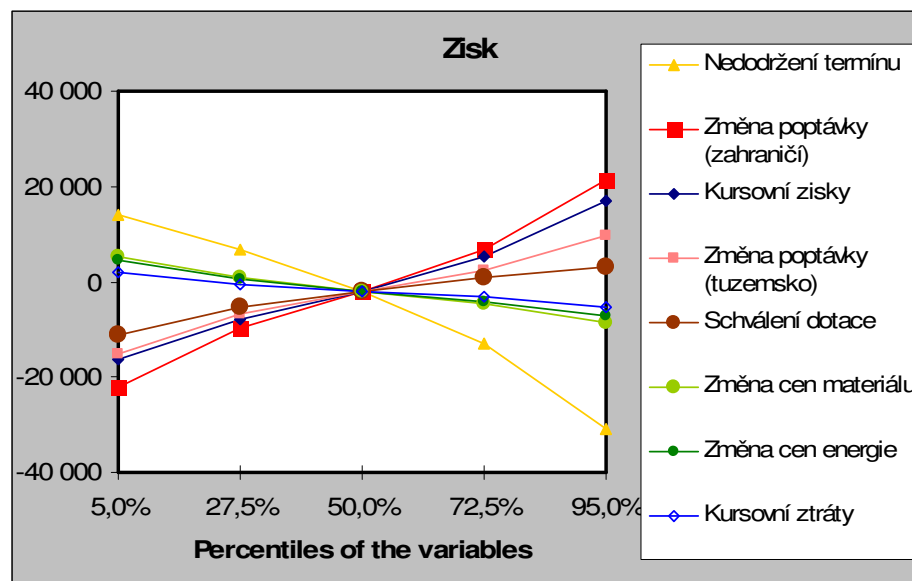
Situaci shrnuje další přehlednou formou tabulka vytvořená k tornádovému grafu, která zachycuje analýzu citlivosti číselně (tab. 27).

Tab. 27 Tabulka k tornádovému grafu [vlastní zpracování]

Variable	Zisk			Input		
	Downside	Upside	Range	Downside	Upside	Base Case
Nedodržení termínu	13 976	-30 759	44 736	2 822	47 558	18 760
Změna poptávky (zahraničí)	-22 135	21 262	43 397	1 405 375	1 448 772	1 425 549
Kursovní zisky	-16 339	17 141	33 480	125 632	159 112	140 010
Změna poptávky (tuzemsko)	-15 094	9 798	24 892	519 980	544 872	533 113
Schválení dotace	-10 992	3 103	14 095	4 177	18 272	13 208
Změna cen materiálu	5 432	-8 518	13 950	1 139 173	1 153 123	1 146 566
Změna cen energie	4 397	-7 287	11 684	130 918	142 602	137 276
Kursovní ztráty	1 856	-5 304	7 160	119 575	126 735	123 392

Tabulka 27 jasně ukazuje důvod, proč je nedodržení termínu jedním z nejdůležitějších rizikových faktorů. Celkový rozsah (Zisk Range) hodnot zisku mezi 5% a 95% kvantilem faktoru nedodržení termínu je nejvyšší a činí 44,736 mil. Kč. Dodrží-li společnost stanovený termín, budou-li náklady 2,822 mil. Kč (Input Downside), hodnota zisku bude 13,976 mil. Kč (Zisk Downside), pokud však termín nebude dodržen při hodnotě nákladů 47,558 mil. Kč (Input Upside), společnost bude ve ztrátě -30,759 mil. Kč (Zisk Upside). Podle tabulky poptávka v zahraničí může přispět téměř stejnou měrou k hodnotám kladným, tak k hodnotám záporným. Faktor schválení dotace například přispívá vyšší měrou do hodnot záporných. Dalším důležitým faktem je, že vývoj všech ostatních faktorů rizika negativním směrem vždy společnosti vyvolají ztrátu. Program Crystal Ball ve svém nastavení vychází při výpočtu z mediánů hodnot daných pravděpodobnostními rozděleními jednotlivých rizikových faktorů.

Zajímavý je i výstup analýzy citlivosti v podobě **pavučinového grafu** (obr. 15), který navíc umožňuje sledovat výsledné hodnoty kritériální veličiny nejen v mezních hodnotách intervalů rizikových faktorů, ale i mezi nimi (zachycuje tedy i případný nelineární vliv rizikového faktoru mezi 5% a 95% kvantilem). Zde bylo zvoleno 5 bodů (tedy navíc 1 bod mezi krajní hodnotou a prostřední).



Obr. 15 Pavučinový graf [vlastní zpracování]

Také v pavučinovém grafu lze konstatovat, že nejrizikovějšími faktory jsou nedodržení termínu a změna poptávky v zahraničí (tento fakt udává sklon křivek, který je nejvyšší).

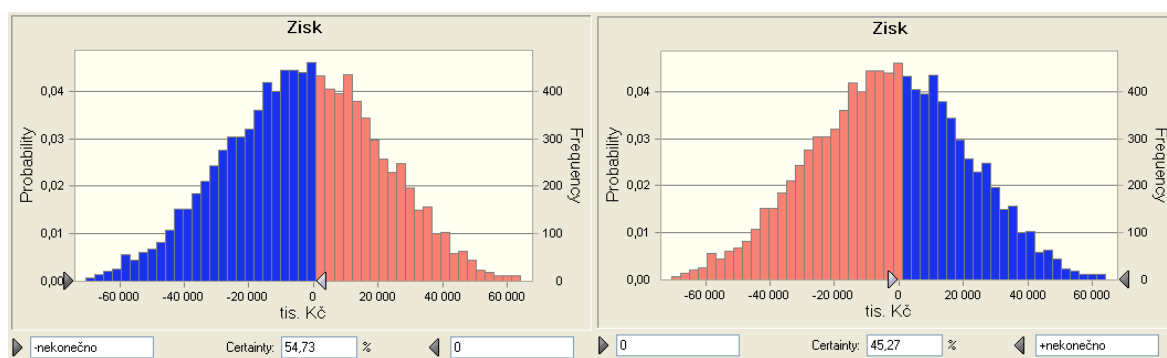
Pokud nastavíme hodnoty všech rizikových faktorů na střed jejich možných hodnot (medián, 50% kvantil), bude zisk dosahovat záporné hodnoty, tedy -1,961 mil. Kč (tab. 28).

Tab. 28 Tabulka k pavučinovému grafu [vlastní zpracování]

Variable	Zisk				
	5,0%	27,5%	50,0%	72,5%	95,0%
Nedodržení termínu	13 976	6 638	-1 961	-12 843	-30 759
Změna poptávky (zahraničí)	-22 135	-9 693	-1 961	6 815	21 262
Kursovni zisky	-16 339	-7 789	-1 961	5 257	17 141
Změna poptávky (tuzemsko)	-15 094	-6 923	-1 961	2 520	9 798
Schválení dotace	-10 992	-5 373	-1 961	736	3 103
Změna cen materiálu	5 432	833	-1 961	-4 464	-8 518
Změna cen energie	4 397	442	-1 961	-4 022	-7 287
Kursovni ztráty	1 856	-519	-1 961	-3 240	-5 304

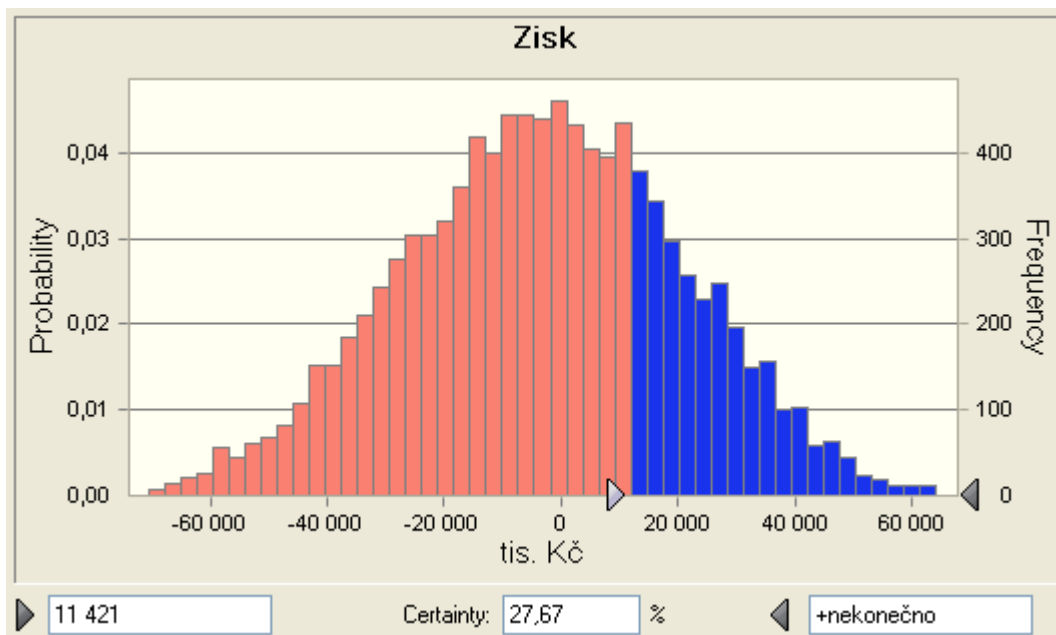
Výstupy simulace

Základním výstupem simulace je **rozdělení pravděpodobnosti** zisku společnosti a tedy celkový pohled na možné hodnoty kriteriální veličiny a jejich četností (obr. 16, 17).



Obr. 16 Rozdělení pravděpodobnosti zisku [vlastní zpracování]

Modře zbarvené pole na obrázku 16 vlevo ukazuje pravděpodobnost, se kterou bude v příštím roce společnost dosahovat ztráty. Tato pravděpodobnost činí 54,73 % (políčko Certainty). Na obrázku vpravo je znázorněna modrým polem pravděpodobnost konečné hodnoty zisku větší než nula, ta logicky odpovídá hodnotě 45,27 %. Zajímavá je i informace, jaká je pravděpodobnost, že společnost dosáhne hodnoty zisku 11,421 mil. Kč podle nejpravděpodobnějšího scénáře (obr. 17).



Obr. 17 Pravděpodobnost překročení hodnoty zisku [vlastní zpracování]

Podle obrázku 17 nabývá pravděpodobnost překročení zisku 11,421 mil. Kč přesné hodnoty pouhých 27,67 %. Pravděpodobnost nedosažení této hodnoty je tedy velice vysoká a pohybuje se nad 70 %.

Další hodnoty lze získat zadáním zobrazení statistických charakteristik a percentil tohoto rozdělení (tab. 29).

Tab. 29 Rozdělení zisku – statistické charakteristiky a percentily [vlastní zpracování]

Statistic	Forecast values	Percentile	Forecast values
Trials	10 000	0%	-83 932
Mean	-3 220	10%	-34 803
Median	-2 850	20%	-24 139
Mode	---	30%	-15 688
Standard Deviation	24 051	40%	-9 110
Variance	578 433 370	50%	-2 859
Skewness	-0,0672	60%	3 331
Kurtosis	2,78	70%	10 049
Coeff. of Variability	-7,47	80%	17 291
Minimum	-83 932	90%	27 895
Maximum	88 038	100%	88 038
Mean Std. Error	241		

Statistické charakteristiky na prvním místě zobrazují střední hodnotu (Mean) celého rozdělení zisku společnosti, která jak lze z obrázku pozorovat je záporná a činí -3,22 mil. Kč a je tedy mnohem nižší, o 14,641 mil. Kč, než jeho hodnota při nejpravděpodobnějším scénáři. Dále tabulka vykazuje hodnoty mediánu (-2,85 mil. Kč). Pokud si je hodnota mediánu blízká se střední hodnotou, znamená to, že je rozdělení symetrické podle střední hodnoty a pravděpodobnosti. Zde je zřetelné zešikmení (Skewness) doleva o velikosti -0,067 (rozdělení je tedy přibližně symetrické), které popisuje skutečnost, že pravděpodobnost menšího zisku, než je střední hodnota, je mírně vyšší. Špičatost rozdělení (Kurtosis) o velikosti 2,78 odpovídá normálnímu rozdělení, které má špičatost 3.

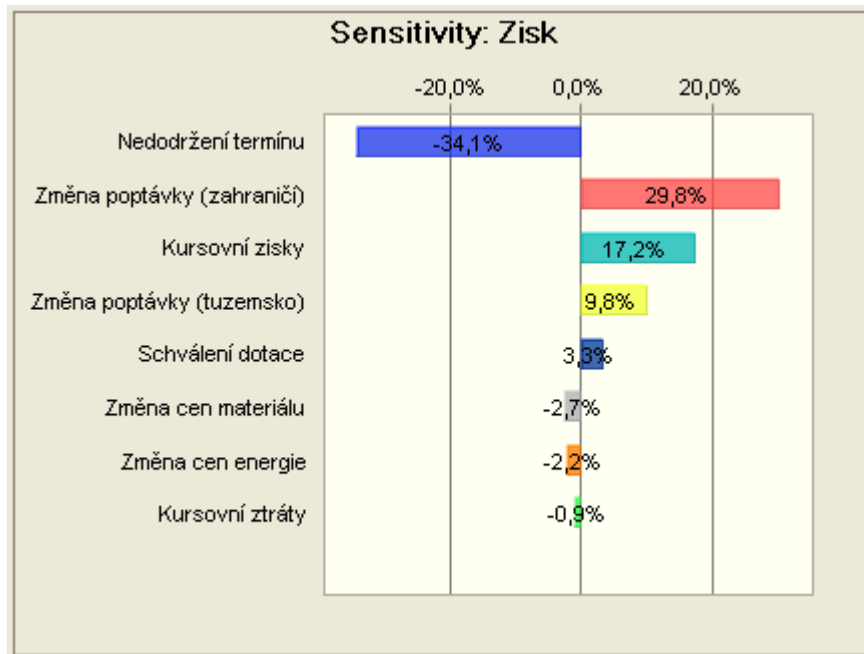
Čím jsou hodnoty kritéria vzdálenější od střední hodnoty, tím je také větší směrodatná odchylka (Standard Deviation) a rozptyl (Variance), tím je vyjádřeno větší riziko. Rozptyl i odchylku lze zde považovat za dobré míry rizika vzhledem k tomu, že rozdělení pravděpodobnosti zisku je téměř symetrické (Skewness). Jindy užitečný ukazatel pro vyjádření rizika variační koeficient (Coefficient of Variability), měřící podíl střední hodnoty kritéria na jeho směrodatné odchylce (lze jej nazvat „výnosem“ připadajícím na jednotku rizika), zde nemá příliš velký význam, protože kritérium hodnocení je záporné.

Velice důležitými charakteristikami jsou také mezní hodnoty, tedy ztráta (Minimum), která dosáhne nejvýše hodnoty -83,932 mil. Kč, a zisk (Maximum) dosahující nejvýše hodnoty 88,038 mil. Kč. Kvůli zadaným parametrům faktorů rizika způsobem, že jejichž krajní hodnoty mohou být překročeny o 2 až 5 %, je ztráta vyšší než její velikost při pesimistickém scénáři a zisk je nižší než velikost zisku při optimistickém scénáři. Je to dáno tím, že scénáře kombinující krajně nepříznivé či krajně příznivé hodnoty všech rizikových faktorů mají v simulaci zanedbatelnou pravděpodobnost [6].

Další údaje jsou poskytovány **percentily** rozdělení pravděpodobnosti zisku (tab. 29 vpravo). Z těchto hodnot lze vyčíst například, že 70 % percentil má hodnotu 10,049 mil. Kč, což opět potvrzuje, že pravděpodobnost nedosažení zisku 11,421 mil. Kč je vysoká a činí více jak 70 %. Zisk společnosti dále překročí 17,3 mil. Kč s pravděpodobností pouze 20 % a 27,9 mil. Kč s pravděpodobností pouhých 10 %.

Další užitečné poznatky z analýzy rizika poskytuje **graf citlivosti** sestrojený simulací Monte Carlo (obr. 18). Tady je důležité uvést, že tento graf se liší od analýzy citlivosti, neboť je postaven na zcela jiných principech, kdy jednotlivé rizikové faktory jsou analyzovány

z hlediska jejich příspěvku k celkovému rozptylu rozdělení kriteriální veličiny zisku společnosti (součet absolutních hodnot příspěvků je 100 %).



Obr. 18 Graf citlivosti zisku [vlastní zpracování]

Podle citlivostního grafu nejvíce k rizikovosti přispívají první tři faktory, nedodržení termínu (hodnota nad 34 %), změna poptávky v zahraničí (hodnota kolem 30 %) a kursovní zisky (s hodnotou 17 %). Tyto první tři faktory tedy přispívají z 81 % k celkovému rozptylu. Další významný vliv má změna poptávky na domácím trhu (hodnota 10 %). Značně menší až zanedbatelná jsou rizika ze strany schválení dotace, rizika týkající se cen vstupů a kursovní ztráty. Graf rozlišuje i směr vlivu.

Z grafu citlivosti plyne, že snaha o snížení rizika dosažení zisku společnosti by se měla soustředit především na první tři nejvýznamnější faktory, zejména na dodržení termínu plánovaného projektu, poptávku na zahraničních trzích a kursovní zisky z prodeje.

8 KONSTRUKCE VHODNÝCH SCÉNÁŘŮ

Z analýzy rizika pomocí simulace Monte Carlo vyplynulo několik důležitých poznatků, které je třeba zaznamenat a dále s nimi pracovat.

8.1 Zhodnocení výsledků

Provedená analýza rizika jasně poukazuje na klíčové faktory rizika, kterým je dále třeba věnovat co nejvíce pozornosti, aby mohlo být stanoveno několik určitých opatření na snížení jejich nejistoty. V tomto kroku je nutné vyhledat o důležitých rizikových faktorech co nejvíce informací, které umožňují zpřesnit odhady jejich budoucího vývoje.

8.1.1 Nejistota kritéria hodnocení

Analýza rizika poukázala na skutečnost, že zisk 11,421 mil. Kč podle původního nejpravděpodobnějšího scénáře má pravděpodobnost pouhých 27,7 %. Naopak bylo zjištěno, že s větší pravděpodobností bude společnost dosahovat spíše ztráty než zisku (tato pravděpodobnost se pohybuje kolem hodnoty 55 %). Očekávaná (střední) hodnota zisku společnosti se pohybuje na částce -3,22 mil. Kč. Vzhledem k vysokému rozdílu střední hodnoty od původně stanovené hodnoty kritéria (rozdíl činí 14,641 mil. Kč), je tedy vykazována i vysoká směrodatná odchylka společně s rozptylem, což poukazuje na velké riziko (vysokou míru nejistoty) ohledně dosažení odhadované budoucí hodnoty zisku společnosti. Minimální hranice zisku, které bude společnost dosahovat je -83,932 mil. Kč a maximální hranice zisku dosahuje hodnoty 88,038 mil. Kč. Vzhledem k tomuto velkému intervalu lze konstatovat, že velikost rizika je opravdu veliká. Z 90 % však ztráta nebude nižší než -34,803 mil. Kč.

8.1.2 Klíčové faktory rizika

Jak bylo zjištěno z analýzy a grafů citlivosti podle simulace Monte Carlo, největší vliv na kritérium hodnocení (zisk společnosti) mají zejména tři rizikové faktory.

- **Nedodržení termínu** dokončení projektu je tak významný rizikový faktor, že předčil ve vlivu na konečný zisk podniku i faktor poptávky na zahraničních trzích. Toto zjištění však není tolik překvapující, protože na včasném dokončení projektu nahrazení zastaralých kompresorů novými na výrobu stlačeného vzduchu závisí velká část výroby

podniku. Pokud by termín nebyl dodržen, existuje reálné riziko zastavení výroby, neboť nebude stlačený vzduch, který je pro výrobu tak potřebný.

- **Poptávka na zahraničních trzích** obsadila právem první místa na pozici klíčových faktorů, které významným způsobem ovlivňují zisk společnosti. Tento fakt je navíc podpořen skutečností, že vlivem světové hospodářské krize se tato poptávka propadla o několik desítek procent a tím způsobila společnosti velké finanční problémy, s kterými se v těchto následujících letech bude firma potýkat a v boji za znovuzískání své úspěšnosti v letech před krizí se bude muset s nově vzniklou situací brzy srovnat. Vyhlídky expertů společnosti jsou však optimistické a uvažují znovu posilování poptávky v zahraničí a zlepšování situace.
- **Kursoví zisky** jsou dány vývojem kursu domácí měny vůči ostatním zahraničním měnám. Je zřejmé, že pokud je pro společnost export významným zdrojem výnosů, tak tento faktor kursových rizik bude též zastávat důležitou roli při ovlivňování zisku společnosti.

Další již méně významný vliv zahrnuje rizikový faktor poptávky na domácím trhu a schválení dotace.

- **Poptávka na domácím trhu** nemá tak významný vliv na hodnotící kritérium jako poptávka v zahraničí, což je dané tím, že tvoří podíl pouhých 27 % na celkové poptávce, a zejména tím, že experti neočekávají v současné době přílišný rozdílný budoucí vývoj poptávky na domácím trhu. Vnější faktorem, který tuto situaci ovlivňuje je opět světová hospodářská krize, která v této chvíli stagnuje a odhady na její budoucí vývoj zejména v České republice se různí.
- **Schválení dotace** je rizikový faktor, který nemá přílišnou váhu na budoucí zisk společnosti. Výstavba projektů, ke kterým se dotace vztahuje, bude probíhat přesně podle plánů, neboť dotace jim již byla schválena. Avšak tato částka bude proplácena zpětně, což znamená, že podnik veškeré finance na stavbu projektů si musí obstarat sám. Případné neproplacení dotací (neboť zde sehrává mnoho faktorů velké riziko, že projekt nebude odpovídat kritériím, která jsou pro zpětné proplacení dotace klíčová) se projeví ve zvýšení nákladové položky odpisy investičního majetku.

Zajímavé je, že možná **změna cen materiálu či energie** ovlivňuje citlivost zisku minimálně, zejména když tyto částky nabývají nemalého rozměru (to je především důvod, proč

prvotní analýza citlivosti při změně každého faktoru o 10 % stavěla změnu cen vstupů mezi hlavní faktory mající velký dopad na změnu hodnotícího kritéria). Tato skutečnost je však dána tím, že společnost má v nynější době nakoupen materiál do strategické zásoby a tedy neočekává přílišné výkyvy v budoucí změně nákladů za vstupy. Tento výsledek potvrzuje i fakt, že ani experti společnosti necítí z této strany, změny cen vstupů, přílišné ohrožení.

8.2 Opatření proti klíčovým faktorům rizika

Snaha o snížení rizika společnosti by se měla zaměřit především na první tři nejvýznamnější rizikové faktory, které určila analýza citlivosti.

- Rizikový faktor **dodržení termínu** je důležitým měřítkem pro úspěšnost projektů a v tomto případě je velice důležitým faktorem, protože úzce souvisí s naplněním cílů samotného projektu. Součástí cíle je totiž kromě správné plánované funkce projektu taktéž okamžité zahájení výroby stlačeného vzduchu potřebného k samotné výrobní činnosti podniku (dokud projekt nebude fungovat, nebude se vyrábět). Pro tuto oblast je v podniku stanoven útvar projektového řízení. Dodržení termínu ukončení projektu předpokládá řádné plnění postupů vymezených dle plánovaného harmonogramu projektu. Je důležité vyřešit v předstihu veškeré případné problémy, které by se mohly v průběhu realizace objevit a zkomplikovat dokončení projektu v předepsaném termínu. Důležitá je zde především i zpětná vazba, která usnadňuje komunikaci a aktualizuje plány a rozpočty dle skutečných podmínek. Sama společnost podniká vůči tomuto faktoru určitá opatření v podobě vytváření rezerv ve výši 10% odchylky od vymezených nákladů na investici. Dokončení projektu ve stanoveném termínu navíc vysokou měrou ovlivňuje i konečné zpětné vyplacení dotace schválené na tento projekt. Společnost však s velkou pravděpodobností předpokládá, že stanovený termín bude dodržen.
- Výrazným rizikovým faktorem majícím obrovský vliv na ziskovost podniku je **poptávka na zahraničních trzích**. Proti riziku ze strany odběratelů se lze bránit například uzavřením dlouhodobějších kontraktů na prodej produktu za určitých podmínek. Avšak situace, která nastala díky světové hospodářské krizi, je spíše netypickou, jejíž

vznik a dopady se nemohly dostatečně dopředu předvídat^{*}. Společnost by měla zvážit rozšíření svých trhů zejména na východ, protože jak si již ověřila, není příliš vhodné spoléhat se pouze na stabilitu trhů západních. Jak již bylo řečeno, proti velkému propadu objednávek, který způsobuje společnosti tíživou finanční situaci, se podnik brání snížením nákladové položky osobních nákladů takovým způsobem, že krátkodobě propouští své zaměstnance (v počtu přibližně 600 až 800 pracovníků) při spolupráci s odbory a úřadem práce, kdy s těmito zaměstnanci je sepisována smlouva garantující jim návrat na původní pracovní místo, za stejných podmínek jako před krizí. Společnost věří, že tímto krokem překoná nejisté období bez výraznějších ztrát a že krize přechází a postavení na západních trzích bude opět sílit. Velikým pozitivem by pro export určitě také byla zpráva, že země vstupuje do eurozóny, která by odstranila nejistotu v obchodování s evropskými zeměmi, které taktéž používají euro a navíc by eliminovala velkou část kursovních rizik.

- Dále je společnost velice dobře obeznámena s **kursovními riziky** a má svůj útvar, který tato rizika řídí a proti tomuto riziku se neustále jistí. Cílem je zabránit významnému propadu tržeb v případě výrazného posilování české koruny oproti euru a dolaru, v nichž je denominována většina tržeb, nad úroveň směnného kurzu předpokládanou při sestavování plánu. Opět kvůli světové hospodářské krizi, je však velice obtížné dostatečně přesně vypovědět vývoj měnových kursů, převládá nestabilita cen.

8.3 Vliv světové hospodářské krize

Rok 2009 byl poznamenán světovou hospodářskou krizí, která vedla ke zpomalení ekonomického růstu, což se projevilo například v růstu nezaměstnanosti, poklesu výroby, spotřebitelské poptávky, a zejména do zemí vnesla vlnu nejistoty z budoucího vývoje.

Kromě problémů, které krize s sebou přinesla, však odkryla i prostor kapitálově a technologicky silnějším podnikům pro příležitosti. V době, kdy ubylo zakázek, se firmy mohou zabývat situací uvnitř podniku a zhodnotit potřebnou realizaci změn týkající se procesů a vztahů mezi nimi, týkající se rizik ohrožujících výkonnost.

^{*} Například smlouvy, které byly uzavřeny ještě v prosinci 2008, tak již na začátku ledna 2009 (když naběhly výroby i v zastavených podnicích) byl zaznamenán hluboký propad objemu zakázek až o několik desítek procent [22].

V současnosti je rozhodně správným krokem zapojit podnik navzdory složité finanční situaci do inovativní činnosti a do spolupráce s vědou a výzkumem. Zajímavé oblasti pro investice spočívají v informační a komunikační technologii, biotechnologii, nanotechnologii, nových materiálech a čisté energii. Dalším významným úkolem bude zabezpečit rozvoj nových kompetencí pracovníků, zajistit si široký výběr mezi dodavateli (kvůli flexibilitě nákupu surovin), vyhledat oblasti, kde efektivně snižovat náklady. Soustředěnost na export by se měla přesouvat také na východní trhy, kde se skrývá obrovský potenciál. Na rozdíl od vyspělých ekonomik Severní Ameriky a Evropy zde v Asii (především v zemích Čína a Indie) nedošlo k poklesu tempa ekonomického růstu.

Podnik, který začne co nejdříve investovat do procesů zdokonalujících jeho produkt s vyšší přidanou hodnotou, si v budoucnosti zaručí cestu k úspěchu. Čím větší připravenost na budoucí vývoj trhu, tím budou i rychlejší reakce, které znamenají silnou konkurenční výhodu [21].

8.4 Hodnocení rizika společnosti

O tom, zda bude projekt přijat či zamítnut rozhoduje vlastník společnosti na základě získaných příslušných odborných podkladů od expertů specializovaných na danou oblast. Ti svůj úkol zpracují na základě obdrženého stručného zadání z pracovní rady. Osoba zodpovědná za vypracování projektu se nazývá majitelem kritického cíle a její povinností je rozpracovat projekt do detailu.

Společnost není ochotna přijímat žádné ztráty. Všechny projekty musí plně odpovídat účelu, pro který byly vytvořeny. U každého projektu firma uvažuje maximálně o odchylce 10 % navýšení nákladů, na kterou jsou však vytvářeny rezervy. Jak již bylo zmíněno, důležitou úlohu na poli rozhodování o projektu hraje možnost získání dotace na jeho financování. Proto velmi zodpovědným úkolem experta zpracovávajícího plán projektu je určení finanční částky, která bude pro danou investici vyčleněna. Snahou je finanční částku nadhodnotit, aby projekt mohl efektivně dotaci využít.

9 DOPORUČENÍ VÝSLEDKŮ SPOLEČNOSTI

Výsledky této práce poslouží společnosti jako zajímavá zkušenost s možnými způsoby měření rizika, především pomocí metody simulace Monte Carlo. Tato studie bude dále zkoumána a skutečný vývoj podniku s ní bude se zájmem porovnáván.

9.1 Současné podniky a měření rizika

Systematická a metodická analýza rizik je v našich podnicích spíše výjimkou i přesto, že si organizace tuto potřebu uvědomují. Firmy se často chovají intuitivně a často vítězí optimismus nad opatrností a odpovědností, managementu rizik ve většině podniku stále není věnována dostatečná pozornost [18]. Rizika jsou v podnicích většinou pouze identifikována a poté vyhodnocena, ale dále už se s nimi nepracuje jako s vhodným podkladem pro rozhodování (management nezná reálnou úroveň jejich významu a pravděpodobnosti). Přitom už existují mnohé programy vytvořené pro usnadnění práce s měřením rizika, které dodávají kvalitní informace a manažeři se přece jen o ně začínají více zajímat, zejména v době krize, která jejich zájem o řízení rizik zvyšuje*.

Znalost a systematické řízení rizik totiž podnikům nabízí především prospěch z konkurenční výhody, lepší finanční výsledky a zjištění nových příležitostí. *„Riziko musíme chápat také ve smyslu příležitosti nebo výzvy. Nebezpečí, o němž se dozvíme, kterému porozumíme, se může stát impulzem k akci. Podnětem ke změně chování, hledání nových cest, k zlepšení spolupráce. Kdo pozná a pochopí riziko, získá převahu nad těmi, kteří o něm nevědí. Naopak hrozba z přehlížených rizik s časem vzrůstá [18].“*

Přesto existují stále podniky, které v řízení rizik vidí spíše časovou náročnost, nárůst administrativy a zvýšené náklady. Avšak je důležité si uvědomit, že potřebné náklady na zavádění a nastavování systému řízení rizik se v budoucnosti vrátí formou výrazné redukce nákladů na odstraňování důsledků krizových situací. *„Management, který rizika neidentifikuje a soustřeďuje se pouze na hašení vzniklých problémů, nemůže být dlouhodobě úspěšný. Mnohé nepříznivé důsledky přitom často nelze napravit. Kvalitní lidé odešli, vzali si s sebou nenahraditelné znalosti a pravděpodobně je využijí ve prospěch konkurujících zaměst-*

* Důsledkem globální krize se podniky najednou musely potýkat hned s několika klíčovými riziky, jako jsou odchod odběratelů, pokles zakázek a zhoršený přístup k finančním zdrojům.

navatelů. Odhalit nebezpečí a udělat včas potřebné změny by určitě stálo nějakou námahu a asi i peníze. Ale důsledky odchodu nenahraditelných odborníků nebo zapálených „tahounů“ pravděpodobně přijdou neskonale draž [18].“

9.2 Potenciál simulace Monte Carlo

Simulace Monte Carlo vede k hlubšímu poznání rizikové stránky objektů a lépe podloženému rozhodování, které je běžnou součástí každodenní činnosti podniku. Simulace Monte Carlo nepředstavuje sice nový nástroj podpory rozhodování za rizika, avšak zatím jsou její aplikace v oblasti investičního rozhodování u nás poměrně vzácné.

Tato užitečná simulace však neslouží pouze při analýze rizik, ale její potenciál lze uplatnit i při dalších úkolech, které musí management podniku dále řešit.

Metoda Monte Carlo stejně dobře slouží i při využití v oblastech finančního a investičního rozhodování, jako jsou hodnocení investic, oceňování podniku či optimalizační úlohy (objem produkce určitých výrobků, výše peněz investovaných do jednotlivých finančních aktiv, velikost nově budované výrobní jednotky, projekty, které budou či nebudou zařazeny do investičního či výzkumného programu aj.) [6].

ZÁVĚR

Zejména v dnešní době poznamenané hospodářskou krizí, době, která se vyznačuje velkou nejistotou, se do popředí dostává důležitost úlohy řízení rizika. Aby tato rizika mohla být správně řízena, musí být správně změřena. Tuto skutečnost pocítuje stále více podniků a management projevuje čím dál větší zájem o nejlepší praktiky z oblasti měření rizika, které napomohou k získání vysoce kvalitních podkladů sloužících k dalšímu rozhodování.

Měření rizika předchází zhodnocení všech rizikových faktorů a stanovení jejich důležitosti. Celý tento proces zastřešuje analýza rizika, která se skládá ze čtyř kroků (identifikace rizik, stanovení významnosti rizika, stanovení jeho velikosti a jeho hodnocení).

Metoda Monte Carlo je velice užitečným nástrojem nabízejícím podniku mnohé z aktivit, které podporují kvalitu v rozhodování managementu, navíc dodávají přehledný a transparentní postup, který lze rychle a kdykoli aktualizovat.

Cílem této práce bylo uplatnit některé z dostupných metod měření rizika na společnost UNEX, a. s. a její investiční činnost. Jelikož se jedná o investici do snížení nákladů, která sama o sobě neobsahuje výrazná rizika (v podstatě generuje pouze výnosy v podobě ušetřených nákladů), riziko v tomto ohledu bylo vyjádřeno jako riziko globální, se kterým se potýká podnik jako celek (logicky pokud přestane vyrábět podnik, investice přestane prosperovat).

Na základě provedeného měření pomocí simulace Monte Carlo (s podporou počítačového programu Crystal Ball) byly zjištěny klíčové faktory rizika ohrožující kritérium hodnocení, tedy výsledný zisk společnosti. Důležitým faktorem na prvním místě je případné nedodržení termínu dokončení plánovaného projektu, neboť kdyby tato situace nastala, byla by ohrožena podstatná část výroby společnosti (investice slouží k výrobě stlačeného vzduchu, který je nezbytný pro další výrobní procesy). Dalším velice aktuálním rizikovým faktorem je poptávka na zahraničních trzích, velice ovlivněná světovou hospodářskou krizí, která společnosti zajišťuje podstatnou část příjmů. Se zahraničním obchodem jsou dále spojena důležitá kursovní rizika tvořící další rizikový faktor mající nemalý vliv na citlivost zisku společnosti.

Jako hlavní výstup simulace Monte Carlo byla vyčíslena hodnota, s jakou pravděpodobností bude podnik v následujícím roce dosahovat zisku. Podstatnou informací je, že s vysokou pravděpodobností nebude plánované hodnoty zisku dosaženo (pravděpodobnost dosažení

se pohybuje těsně pod 30 %). Dalším negativem je, že společnost směřuje podle vypočítaného rizika s větší pravděpodobností směrem do záporných hodnot zisku. Pravděpodobnost ztráty společnosti v příštím roce se pohybuje nad 50 % a očekávaná hodnota zisku vykazuje částku ve výši -3,22 mil. Kč.

Tyto výsledky jsou vyčísleným podkladem sloužícím společnosti k dalšímu rozhodování, založeném na opodstatněných a transparentních informacích. Společnost si navíc může být jistá, které rizikové faktory jsou pro ni klíčové, na které je třeba se ve svém budoucím vývoji soustředit.

V současnosti by se všechny společnosti měly zaměřit na zlepšování procesů uvnitř firmy, na přidávanou hodnotu ke svým výrobkům, na správné odhadování budoucího vývoje (kterému slouží užívání kvalitních metod měření rizika). Rychlá reakce a inovace jsou heslem, které určuje konkurenceschopnost výrobku a zajišťuje firmám úspěšné trvání. Světová krize a období následující po ní ještě prověří, jak jsou podniky připravené a schopné v dnešním světě obstát.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie

- [1] BARKER, Stephen; COLE, Rob. *Projektový management pro praxi : co nejlepší projektoví manažeři vědí, říkají a dělají*. Překlad Alena Svozilová, Odpovědný redaktor Petr Somogyi. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2009. 160 s. ISBN 978-80-247-2838-4.
- [2] BROŽ, Milan; BEZVODA, Václav. *MS EXCEL 2007 pro manažery a ekonomy*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2009. 435 s. ISBN 978-80-251-2116-0.
- [3] FOTR, Jiří. *Jak hodnotit a snižovat podnikatelské riziko*. 1. vyd. Praha : Management Press, 1992. 105 s. ISBN 80-85603-06-3.
- [4] FOTR, Jiří; DĚDINA, Jiří. *Manažerské rozhodování*. Vydání I. Praha : Ekopress, 1997. 207 s. ISBN 80-901991-7-8.
- [5] HNILICA, Jiří. *Risk management v nefinanční firmě*. Vydání první. Praha : Oeconomica, 2005. 101 s. ISBN 80-245-0896-6.
- [6] HNILICA, Jiří; FOTR, Jiří. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2009. 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
- [7] PALÁN, Josef František, et al. *Moderní řízení podniku : praktická příručka pro ředitele, jednatele a manažery*. Praha : Verlag Dashöfer, 2001. kap. ISBN 80-86229-11-4.
- [8] RYTÍŘ, Vladimír. *Rozhodování při riziku a nejistotě*. Vydání první. Zlín : Univerzita Tomáše Bati, 2001. 129 s. ISBN 80-7318-022-7.
- [9] SMEJKAL, Vladimír; RAIS, Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3. aktual. a rozš. vyd. Praha : Grada Publishing, 2009. 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
- [10] STRÍŽ, Pavel; RYTÍŘ, Vladimír; KLÍMEK, Petr. *Základy pravděpodobnosti a matematické statistiky*. Vydání první. Bučovice : Martin Stříž, 2008. 174 s. ISBN 978-80-87106-15-0.
- [11] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2006. 356 s. ISBN 80-247-1501-5.
- [12] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika : analýza a management*. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.
- [13] ŽIŽKA, Miroslav; MARŠÍKOVÁ, Kateřina. *Ekonomika a management podniku*. Vydání 1. Liberec : Technická univerzita, 2008. 184 s. ISBN 978-80-7372-385-9.

Internetové zdroje

- [14] *Ambica : Business Intelligence Solutions* [online]. C2010 [cit. 2010-03-22]. Finanční analýza . Dostupné z WWW: <<http://www.ambica.cz/content/view/109/179/>>.
- [15] *Český statistický úřad : excelentní organizace 2009* [online]. C2010, 21.8. 2009 [cit. 2010-03-19]. Klasifikace. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/csu/klasifik.nsf/i/klasifikace>>.

- [16] FOTR, Jiří. *Moderní řízení : jediný manažerský digest na českém trhu* [online]. 11. 5. 2006 [cit. 2010-03-12]. Analýza rizika investičních projektů. Dostupné z WWW: <<http://modernirizeni.ihned.cz/c1-18424920-analyza-rizika-investicnich-projektu>>. ISSN 1213-7693.
- [17] HOLLÁ, Katarína. *Risk-Management.cz* [online]. 26. 07. 2008 [cit. 2010-03-12]. Vybrane metody a techniky využívané v procese identifikácie a analýzy rizík. Dostupné z WWW: <<http://www.risk-management.cz/index.php?clanek=616&cat2=1&lang=>>. ISBN 1802-0496.
- [18] KRULIŠ, Jiří. *Profit.cz : zdroj pro vaše podnikání, byznys a řízení* [online]. 24. února 2010 [cit. 2010-04-10]. Nezavírejte oči před riziky. Dostupné z WWW: <<http://www.profit.cz/clanek/nezavirejte-oci-pred-riziky.aspx>>.
- [19] *Ministerstvo financí České republiky* [online]. 2007 [cit. 2010-03-01]. Posílení úlohy veřejné vnitřní finanční kontroly. Dostupné z WWW: <http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/MF_PIFC_prezentace_faze_2_final.pdf>.
- [20] *Ministerstvo průmyslu a obchodu* [online]. 29. 10. 2009 [cit. 2010-03-19]. Panorama zpracovatelského průmyslu ČR 2008. Dostupné z WWW: <<http://www.mpo.cz/dokument65939.html>>.
- [21] PITRA, Zbyněk. *Profit.cz : zdroj pro vaše podnikání, byznys a řízení* [online]. 5. listopadu 2009 [cit. 2010-04-10]. Jak se změní podnikatelské prostředí po krizi – Znamé trendy. Dostupné z WWW: <<http://www.profit.cz/clanek/jak-se-zmeni-podnikatelske-prostredi-po-krizi-zname-trendy.aspx>>.
- [22] STŘEDULA, Josef. *Český rozhlas 6 : pojdte s námi do hloubky* [online]. 29. 12. 2009 [cit. 2010-04-10]. Rok 2009 poznamenala světová hospodářská krize. Dostupné z WWW: <http://www.rozhlas.cz/cro6/stop/_zprava/675917>.
- [23] STŘELEČEK, Jiří. *Vlastní cesta : vše pro poradce a poradenství* [online]. C2006-2009 [cit. 2010-03-19]. SWOT analýza. Dostupné z WWW: <<http://www.vlastnicesta.cz/akademie/marketing/marketing-metody/swot-analyza/>>.
- [24] *Svaz průmyslu a dopravy ČR : zástupce těch, kteří vytvářejí hodnoty* [online]. 14. 9. 2009 [cit. 2010-03-20]. Výběr z monitoringu médií 14.9. Dostupné z WWW: <<http://www.spcr.cz/psali-o-nas-monitoring-tisku/vyber-z-monitoringu-medii-14-9>>.
- [25] *UNEX a. s. : strojírensko – metalurgická skupina* [online]. C2008 [cit. 2010-02-05]. Dostupný z WWW: <<http://unex.cz/>>.
- [26] WITTEWER, Jonathan W. *Vertex42 : the Guide to Excel in Everything* [online]. June 1, 2004 [cit. 2010-03-31]. Monte Carlo Simulation in Excel: A Practical Guide. Dostupné z WWW: <<http://www.vertex42.com/ExcelArticles/mc/index.html>>.

Ostatní zdroje

- [27] Interní materiály společnosti UNEX, a. s.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BL	Běžná likvidita.
CO ₂	Oxid uhličitý.
CZ-NACE	Mezinárodní klasifikace ekonomických činností.
ČPK	Čistý pracovní kapitál.
EBIT	Zisk před zdaněním a nákladovými úroky.
ISO 9001:2008	Certifikát systému řízení jakosti.
ISO 14001:2004	Certifikát o zavedení systému environmentálního managementu.
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu.
OKEČ	Odvětвовá klasifikace ekonomických činností.
OL	Okamžitá likvidita.
OPPI	Operační program Podnikání a inovace.
PL	Pohotovostní likvidita.
ROA	Rentabilita celkových aktiv.
ROE	Rentabilita vlastního kapitálu.
ROS	Rentabilita tržeb.
ŽP	Životní prostředí.

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1</i> Fáze analýzy rizika [vlastní zpracování]	15
<i>Obr. 2</i> Parametry úspěšné analýzy rizik [17].....	15
<i>Obr. 3</i> Příklad grafu typu tornádo (vlevo) a spojnicového grafu [vlastní zpracování]	20
<i>Obr. 4</i> Příklad rozdělení pravděpodobnosti kritéria hodnocení [vlastní zpracování]	27
<i>Obr. 5</i> Příklad pravděpodobnostního stromu [vlastní zpracování]	33
<i>Obr. 6</i> Schéma simulace metodou Monte Carlo [4, 6].....	35
<i>Obr. 7</i> Výrobní portfolio UNEX [27]	41
<i>Obr. 8</i> Vedení společnosti UNEX, a. s. [vlastní zpracování]	42
<i>Obr. 9</i> Procesní struktura řízení společnosti UNEX, a. s. [25].....	43
<i>Obr. 10</i> Vývoj tržeb v tis. Kč [vlastní zpracování]	44
<i>Obr. 11</i> Podíly oborů na tržbách za rok 2008 [20]	51
<i>Obr. 12</i> Citlivostní analýza, spojnicový graf [vlastní zpracování]	63
<i>Obr. 13</i> Postup hodnocení [vlastní zpracování]	64
<i>Obr. 14</i> Tornádový graf [vlastní zpracování]	71
<i>Obr. 15</i> Pavučinový graf [vlastní zpracování]	72
<i>Obr. 16</i> Rozdělení pravděpodobnosti zisku [vlastní zpracování].....	73
<i>Obr. 17</i> Pravděpodobnost překročení hodnoty zisku [vlastní zpracování]	74
<i>Obr. 18</i> Graf citlivosti zisku [vlastní zpracování]	76

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1 Matice hodnocení rizik pro kvalitativní hodnocení [6]</i>	21
<i>Tab. 2 Matice hodnocení rizik pro číselné hodnocení [6]</i>	22
<i>Tab. 3 Pravděpodobnostní stupnice s intervaly [6]</i>	23
<i>Tab. 4 Pravděpodobnostní stupnice se slovními popisy [6]</i>	24
<i>Tab. 5 Stupnice měření finančních dopadů [6]</i>	24
<i>Tab. 6 Stupnice kvalitativního vyjádření rizika [6, 19]</i>	29
<i>Tab. 7 Charakteristiky kvalitativních a kvantitativních scénářů [6]</i>	33
<i>Tab. 8 Osobní náklady a počet zaměstnanců, údaje v tis. Kč [29]</i>	43
<i>Tab. 9 Vývoj výsledku hospodaření v tis. Kč [vlastní zpracování]</i>	44
<i>Tab. 10 Čistý pracovní kapitál – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]</i>	46
<i>Tab. 11 Ukazatelé rentability – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]</i>	47
<i>Tab. 12 Ukazatelé aktivity – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]</i>	48
<i>Tab. 13 Ukazatelé likvidity – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]</i>	49
<i>Tab. 14 Ukazatelé zadluženosti – UNEX, a. s. [vlastní zpracování]</i>	50
<i>Tab. 15 Silné a slabé stránky společnosti [vlastní zpracování]</i>	53
<i>Tab. 16 Příležitosti a hrozby [vlastní zpracování]</i>	54
<i>Tab. 17 Doposud realizované významné investice [27]</i>	55
<i>Tab. 18 Přínos investice v podobě úspory dosavadních nákladů [27]</i>	57
<i>Tab. 19 Rizikové faktory společnosti [vlastní zpracování]</i>	59
<i>Tab. 20 Výsledky analýzy citlivosti [vlastní zpracování]</i>	62
<i>Tab. 21 Stupnice hodnocení významnosti rizik [27]</i>	64
<i>Tab. 22 Expertní hodnocení významnosti jednotlivých faktorů rizika [27]</i>	65
<i>Tab. 23 Matice hodnocení významnosti rizik [27]</i>	65
<i>Tab. 24 Stručná ukázka metody What-if analýza (v tis. Kč) [vlastní zpracování]</i>	67
<i>Tab. 25 Scénáře hodnot faktorů rizika [vlastní zpracování]</i>	68
<i>Tab. 26 Očekávaný zisk společnosti [vlastní zpracování]</i>	69
<i>Tab. 27 Tabulka k tornádovému grafu [vlastní zpracování]</i>	71
<i>Tab. 28 Tabulka k pavučinovému grafu [vlastní zpracování]</i>	73
<i>Tab. 29 Rozdělení zisku – statistické charakteristiky a percentily [vlastní zpracování]</i>	74

SEZNAM PŘÍLOH

- P I Zjednodušená rozvaha společnosti UNEX, a. s. (2005 – 2007)
- P II Zjednodušený výkaz zisku a ztrát společnosti UNEX, a. s. (2005 – 2007)
- P III Rozdělení pravděpodobností faktorů rizika
- P IV Studie proveditelnosti projektu – Rekonstrukce výroby stlačeného vzduchu

PŘÍLOHA P I: ZJEDNODUŠENÁ ROZVAHA SPOLEČNOSTI

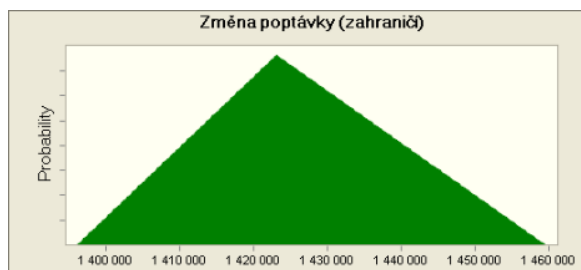
UNEX, A. S. (2005 – 2007)

		2007	2006	2005
	AKTIVA CELKEM	2 457 957	1 751 146	1 403 458
B.	Dlouhodobý majetek	464 271	332 882	291 102
I.	<i>Dlouhodobý nehmotný majetek</i>	20 312	19 678	20 754
II.	<i>Dlouhodobý hmotný majetek</i>	443 959	313 204	270 348
III.	<i>Dlouhodobý finanční majetek</i>	4 000	0	0
C.	Oběžná aktiva	1 982 767	1 412 926	1 111 412
I.	<i>Zásoby</i>	728 132	534 555	407 209
II.	<i>Dlouhodobé pohledávky</i>	6 417	11 094	38 409
III.	<i>Krátkodobé pohledávky</i>	1 141 734	833 650	636 268
IV.	<i>Krátkodobý finanční majetek</i>	106 484	33 627	29 525
D. I.	Časové rozlišení	10 919	5 338	944
		2007	2006	2005
	PASIVA CELKEM	2 457 957	1 751 146	1 403 458
A.	Vlastní kapitál	459 780	319 433	251 512
I.	<i>Základní kapitál</i>	113 629	113 629	113 629
III.	<i>Rezervní fondy a ostatní fondy ze zisku</i>	41 921	41 921	41 921
IV.	<i>Výsledek hospodaření minulých let</i>	16 165	39 148	68 275
V.	<i>Výsledek hospodaření za účetní období</i>	288 065	124 735	27 687
B.	Cizí zdroje	1 990 547	1 426 254	1 151 344
I.	<i>Rezervy</i>	230 685	83 573	9 300
II.	<i>Dlouhodobé závazky</i>	44	481	1 682
III.	<i>Krátkodobé závazky</i>	759 448	533 793	599 018
IV.	<i>Bankovní úvěry a výpomoci</i>	1 000 370	808 407	541 344
C. I.	Časové rozlišení	7 630	5 459	602

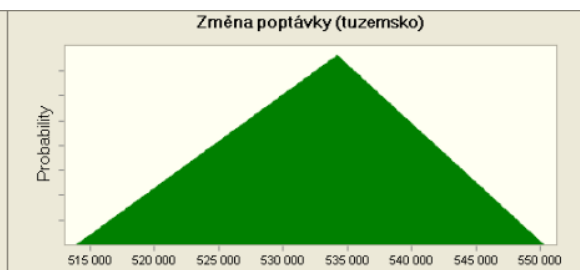
**PŘÍLOHA P II: ZJEDNODUŠENÝ VÝKAZ ZISKU A ZTRÁT
SPOLEČNOSTI UNEX, A. S. (2005 – 2007)**

		2007	2006	2005
I.	Tržby za prodej zboží	743 458	692 933	241 439
A.	Náklady vynaložené na prodané zboží	740 557	660 795	240 135
+	Obchodní marže	2 901	32 138	1 304
II.	Výkony	3 105 747	2 444 142	2 538 003
B.	Výkonová spotřeba	1 915 362	1 545 722	1 822 842
+	Přidaná hodnota	1 193 286	930 558	716 465
C.	Osobní náklady	835 891	681 484	599 865
D.	Daně a poplatky	3 273	2 904	5 645
E.	Odpisy dlouhodobého majetku	50 124	55 000	55 730
III.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	49 990	83 256	106 437
F.	Zůstatková cena prodaného majetku	45 504	71 957	98 414
G.	Změna stavu rezerv a opravných položek	141 645	138 209	11 838
IV.	Ostatní provozní výnosy	152 770	74 184	36 099
H.	Ostatní provozní náklady	30 183	51 448	31 121
*	Provozní výsledek hospodaření	289 425	86 996	56 387
X.	Výnosové úroky	18 242	8 800	1 060
N.	Nákladové úroky	49 376	27 770	15 202
XI.	Ostatní finanční výnosy	1 046 886	170 238	125 511
O.	Ostatní finanční náklady	1 006 999	92 243	116 906
*	Finanční výsledek hospodaření	8 753	59 025	-5 537
Q.	Daň z příjmů za běžnou činnost	9 730	21 261	23 154
**	Výsledek hospodaření za běžnou činnost	288 447	124 760	27 696
R.	Mimořádné náklady	382	25	9
*	Mimořádný výsledek hospodaření	-382	-25	-9
***	Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	288 065	124 735	27 687
****	Výsledek hospodaření před zdaněním	297 795	145 996	50 841

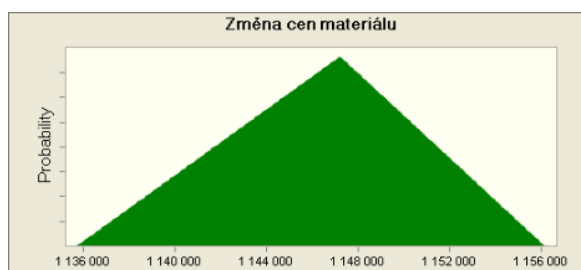
PŘÍLOHA P III: ROZDĚLENÍ PRAVDĚPODOBNOTÍ FAKTORŮ RIZIKA



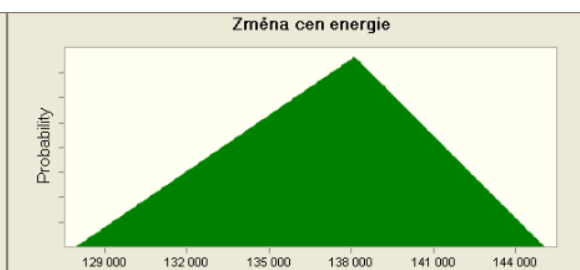
5%	1 405 375
Likelihood	1 423 116
95%	1 448 772



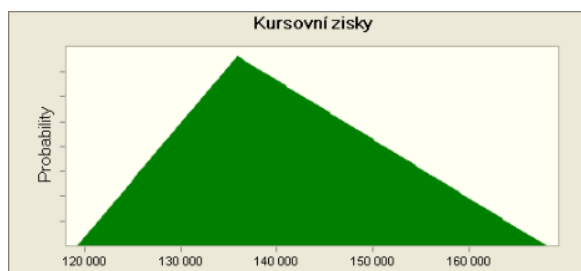
5%	519 980
Likelihood	534 188
95%	544 872



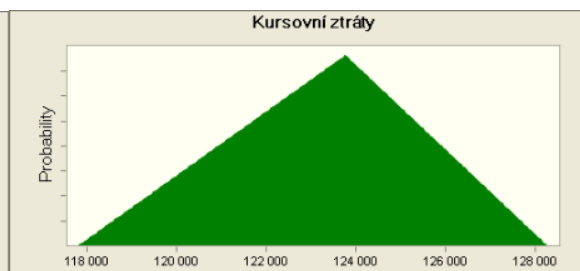
5%	1 139 173
Likelihood	1 147 225
95%	1 153 123



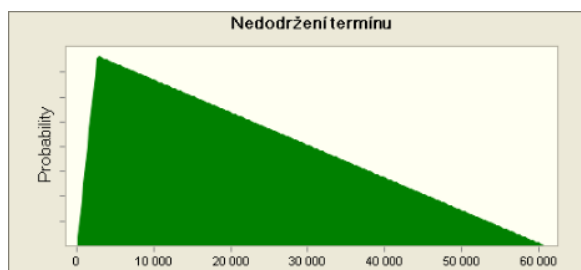
5%	130 918
Likelihood	138 119
95%	142 602



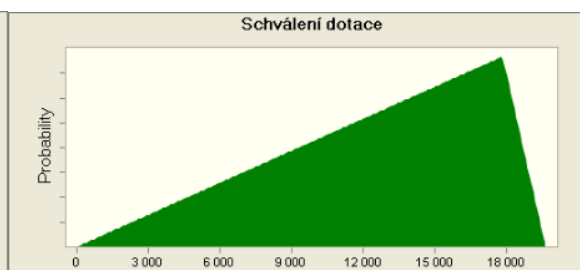
5%	125 632
Likelihood	135 875
95%	159 112



5%	119 575
Likelihood	123 768
95%	126 735



Minimum	0
Likelihood	2 600
98%	52 453



Minimum	0
Likelihood	17 800
Maximum	19 600

PŘÍLOHA P IV: STUDIE PROVEDITELNOSTI PROJEKTU – REKONSTRUKCE VÝROBY STLAČENÉHO VZDUCHU



OPERAČNÍ PROGRAM
PODNIKÁNÍ
A INOVACE



UNEX[®]



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

STUDIE PROVEDITELNOSTI

Název projektu:

**Rekonstrukce výroby stlačeného vzduchu s využitím
odpadního tepla**

Název programu: **Eko-energie - Výzva II**

Datum zpracování: 26. 5. 2009

Počet stran textu: 15

Počet příloh: 0

1. Identifikační údaje žadatele o podporu

1.1 Obchodní jméno, Sídlo, IČ/DIČ:

Unex a.s., Brníčko 1032, Uničov 783 93, IČO: 45192049, DIČ: CZ45192049

Osoba oprávněná jednat jménem žadatele: Ing. Petr Vlk

1.2 Kontaktní osoba: Ing. Petr Vlk

1.3 Zpracovatel studie proveditelnosti: Unex a.s. - Ing. Petr Vlk

1.4 Popis projektu:

Projekt řeší stávající výrobu tlakového vzduchu na centrální kompresorové stanici, kdy nahrazujeme technicky a morálně zastaralé kompresory, vodou chlazené, s trvalou obsluhou a v nevyhovujících výkonech novými šroubovými kompresory a vymražovačkami s použitím moderní techniky - motory s frekvenčním měničem a nadřazeným řídicím systémem. Odpadní teplo ve formě teplé vody bude využito zejména pro ohřev teplé vody a odpadní teplý vzduch pro přitápění hal v zimním období. Projekt řeší: snížení energetické náročnosti výroby vzduchu, úsporu zemního plynu při využití odpadního tepla, úsporu chladicí vody, snížení nákladů na obsluhu, modernizaci výroby vzduchu, zlepšení technických parametrů vzduchu, měrné náklady na snížení emisí v ovzduší. Výsledek projektu bude mít pozitivní vliv na životní prostředí.

Projekt je v souladu s cílem programu Eko-energie, a to v oblasti využití odpadní energie v průmyslových procesech a v oblasti snižování energetické náročnosti a zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů.

1.5 Stručná charakteristika předkladatele projektu

1.5.1 Hlavní předmět podnikání: Výroba konstrukčních kovových výrobků
Předmět podnikání, na který je projekt zaměřen: Rozvod tepla

1.5.2 Stručná historie a současnost:

Státní podnik Uničovské strojírny byl založen roku 1949. Rozhodnutím strany a vlády byl nařízen výrobní program zemních a důlních strojů. Hlavním úkolem byl na příštích 40 let vývoj a výroba zemních a důlních strojů zejména pro potřeby severočeské uhelné pánve. UNEX od roku 1970 vyrobil a vyprojektoval přes sto unikátních obřích kolesových rýpadel, z nichž většina dodnes spolehlivě pracuje. Kolesová rýpadla v typicky žluté barvě UNEXu za necelá čtyři desetiletí vytěžila celkem přes 4,7 mld. m³ skrývky a 3,2 mld. m³ uhlí. UNEX také vyprojektoval a vyrobil desítky skládkových strojů, stovky kilometrů pásových dopravníků a tisíce lopatových rýpadel. Od kupónové privatizace roku 1993 je soukromou společností s novým obchodním názvem UNEX a.s. V roce 1998 získal nového majoritního akcionáře "Bancroft Eastern Europe Fund", který v roce 2003 uzavřel dohodu o prodeji celého akciového podílu manažerům společnosti. V roce 2005 došlo k prodeji majoritního balíku akcií drženého manažery. Následně na mimořádné valné hromadě společnosti UNEX a.s. bylo rozhodnuto o přechodu vlastnického práva k akciím menšinových akcionářů na jediného akcionáře, společnost ARCADA Capital, a.s.

1.5.3 Vlastnictví certifikátů a osvědčení firmy žadatele i zaměstnanců žadatele:

SEZNAM CERTIFIKÁTŮ UNEX a.s.

Č.	Název certifikátu	Vydaný	Rozsah platnosti	Datum vystavení	Platnost do:
1	Certifikát systému řízení jakosti dle ISO 9001:2000	TÜV NORD CERT GmbH	Návrh, výroba, montáž a servis strojů pro povrchové dobývání včetně pasové dopravy, výroba svařovaných ocelových konstrukcí a odlítků, obrábění strojních dílů	27.3.2006	26.3.2009
2	Certifikát EMS dle ISO 14001:2004	TÜV NORD CERT GmbH	Certifikát potvrzující, že společnost má zaveden systém environmentálního managementu pro obor: Návrh, výroba, montáž a servis strojů pro povrchové dobývání včetně pasové dopravy, výroba svařovaných ocelových konstrukcí a odlítků, obrábění strojních dílů	12.4.2007	11.4.2010
3	Certifikát dle ČSN EN 3834-2:2006	TÜV NORD Czech, s.r.o	Certifikát, potvrzující, že společnost byla přezkoušena a splňuje podmínky pro: Výrobu a montáž svařovaných ocelových konstrukcí v souladu s požadavky ČSN 732601-Z2:1994 a DIN 18800/7	21.5.2007	21.3.2010
4	Velký průkaz způsobilosti podle ČSN 73 2601 – Z2:1994	TÜV NORD Czech, s.r.o.	Potvrzuje, že UNEX a.s. je způsobilá pro výrobu, montáž a opravy ocelových konstrukcí s rozšířením dle čl. 205 a), b), d), e), f), i), a j).	21.5.2007	21.3.2010
5	Velký průkaz způsobilosti dle DIN 18 800 + DIN 15 018	TÜV NORD Systems	Opravňuje UNEX a.s. vyrábět a svařovat staticky namáhané ocelové konstrukce dle DIN 18 800, díl 7 a dynamicky namáhané konstrukce dle Din 15 018	30.4.2007	25.3.2010
6	Průkaz způsobilosti dle DIN 6700-2	TÜV NORD Systems	Opravňuje UNEX a.s., podle třídy C1, k výrobě nově vyráběných kolejových vozidel a jejich dílů, s vysokým významem pro bezpečnost, a jejich svařování	2.9.2007	27.3.2010
7	Osvědčení o aprobaci UNEX a.s.	Český lodní a průmyslový registr	Osvědčení o aprobaci UNEX a.s., kterým Český lodní a průmyslový registr uznává způsobilost ke stavbě, rekonstrukci a opravám lodních těles plovoucích těžních strojů	10.9.1997	Do odvolání
1	Osvědčení o způsobilosti	DET NORSKE VERITAS	Výroba odlítků z uhlíkatých a nízkolegovaných ocelí	21.6.2005	30.6.2009
2	Osvědčení o způsobilosti	Germanischer Lloyd	Výroba odlítků z oceli typu GS25CrMo4, atd.	1.2.2007	31.12.2009
3	Osvědčení o způsobilosti	Lloyd's Register of Shipping	Výroba odlítků z uhlíkatých a nízkomanganových ocelí do váhy 20tun. Výroba odlítků z tvárné litiny do váhy 2 tun	5.6.2008 5.6.2008	23.10.2010 23.10.2010
4	Osvědčení o aprobaci	Československý lodní registr	Výroba odlítků z uhlíkatých a nízkolegovaných ocelí pro stavbu lodí a kontejnery	24.4.1992	Do odvolání
5	Certifikát technické způsobilosti	Certifikační středisko ČD	Výroba odlítků z ocelolitiny pro drážní vozidla, včetně opracování	9.5.2006	30.4.2009
6	Polské dráhy Certifikát	Inspektorát kolej. dozoru Varšava	Výroba vagonových odlítků	29.4.1999	Do odvolání
7	Kvalifikace pro výrobu	American Bureau of Shipping	Rohové prvky z materiálu GS45	1.2.1996	Do odvolání
8	DB Kvalifikace pro výrobu	DB - AG Berlin	Kvalifikace k výrobě ocelových odlítků	19.4.2007	4/2010
9	Průkaz způsobilosti dle DIN 6700-2	TÜV NORD Systems	Opravňuje, podle třídy C2, k výrobě nově vyráběných dílů kolejových vozidel, a jejich svařování.	2.9.2007	27.3.2010

10	Kvalifikace pro výrobu	Bureau Veritas Marine Division	Odlitky z uhlíkové, manganové a nízkolegované oceli, z šedé a tvárné litiny pro lodní a mimoběžní aplikace	21.12.2007	18.12.2011
11	Potvrzení odborné způsobilosti	Žel. společnost Cargo Slovakia	Způsobilost pro výrobu odlitků pro vagonové podvozky a náhradní díly pro železniční kolejová vozidla	17.9.2008	25.7.2011
12	Certifikát dle ČSN EN 3834-2:2006	TÜV NORD Czech, s.r.o	Potvrzující, že Společnost splňuje podmínky pro: Opravné svařování odlitků z oceli, dle DIN 6700-2.	21.5.2007	21.3.2010

DALŠÍ OPRAVNĚNÍ UNEX A.S.					
1	Oprávnění ev. č. 0849/7/99/ZZ-V,M,O,G,R,Z- I.II	Institut technické inspekce Praha	Oprávnění: - k výrobě, montáži, opravám, generálním opravám a rekonstrukcím, revizím a revizním zkouškám vyhrazených zdvihacích zařízení dodavatelským způsobem - k montáži a opravám povelových souprav dálkového ovládání bez rozdílu přenosu signálu v rozsahu: - zdvihadla a pojezdová zdvihadla o nosnosti nad 5 000 kg - jeřáby o nosnosti nad 5 000 kg	15.6.1999	Do odvolání
2	Oprávnění ev. č. 9831/7/03/EZ-M,O,R,Z -E1/A	Institut technické inspekce Praha	Oprávnění k montáži, opravám, revizím, zkouškám vyhrazených elektrických zařízení dodavatelským způsobem v rozsahu: - montáž el. zařízení do 35 kV v objektech třídy A - oprava el. zařízení do 35 kV v objektech třídy A - montáž a oprava hromosvodů v objektech třídy A - revize el. zařízení bez omezení napětí včetně hromosvodů v objektech třídy A - zkoušky el. zařízení	20.2.2003	Do odvolání
3	Oprávnění ev. č. 1088/7/04/TZ-M, O, R-NA, NB, K3, 4	Institut technické inspekce Praha	Oprávnění k montáži, opravám a rekonstrukcím, revizím a zkouškám vyhrazených tlakových zařízení dodavatelským způsobem v rozsahu: - montáž, opravy a rekonstrukce, revize a zkoušky tlakových nádob stabilních skupiny A, B - montáž, opravy a rekonstrukce, revize a zkoušky parních a kapalinových kotlů 3, 4 třídy	10.6.2004	Do odvolání

1.6 Doposud realizované projekty (i nepodporované z EU či veřejných zdrojů) v horizontu 10 let:

- Pásový tryskač PTB5
- Pec pro sušení tavidel
- Mobilní tryskačí zařízení
- Polohovadlo 2 ks KOVACO
- USN 50
- Drtič hrudek
- UNEX - pracoviště LIEBHERR
- Hala povrch. úprav - výstavba haly
- Intenzifikace výr. linky Furany
- Rekonstrukce HM 1000
- Rozšíření výroby pro Nacco

- Přemístění lamin. skladovací haly
- Ultrazvukový přístroj USM 35S
- Elektroinstalace Haly povrch. Úprav
- Plynofikace Haly povrch. Úprav
- Pálící stroj OMNISCUT 3100
- Výstavba horizontky FU150
- Zařízení pro vytř.rošt Furany
- Rekonstrukce lakovny H2
- Nová tryskárna a lakovna
- Rekonstrukce trafa k el.pecí
- Otočný stůl k horizontce E20
- Karusel SK 16
- Sběr abraziva
- Svař.zařízení Weldforce 5500
- Heatmaster 403T
- Výměna ŘS VHN 13.4 CNC (TZ)
- TZ pás. Tryskače PTB5
- Zakl. Sklad-změna využití –topení
- Jeřábové digit. Váhy
- Zakl.sklad- změna využití, lak.+cid
- Navýšení výr.kapacit Nacco
- Rozšíření ruční formovny
- TZ - jeřáb 32 t ruční formovna
- Foromat 40.1
- Průběžné tryskání odlitků
- Řezání nálitků
- Rozvážecí vůz u žíhacích pecí
- Most. jeřáb 7.p
- TZ karuselu SK 32-63
- Jeřáb expedice
- Zajištění podm.pro trysek.v obl.hale
- Oprava mech. Části SUT 200
- FU - pro KMG
- Tryskání č. 2
- Modern. W 160HC 440530
- Vybavení bet skladu pro CTWT
- Kyslíkový pálicí stroj
- Skladování
- Průběžný tryskač
- Sklad výpalků – kompletace
- Rozšíření ruční formovny
- Technické zhodnocení PTB5
- Závěsná váha KBW 30
- Jádrový vstřelovací stroj Laempe
- Polygonní tryskač Disa DCT2
- Řízený hořák
- Pneumatické kladivo + pracoviště
- Odsávání pecí
- Furany regenerace 1. pole

- Regenerace bentonit
- Jádrový vstřelovací stroj
- Polygonní tryskač
- Závěsný tryskač
- Rekonstrukce kalírný
- Robotizované pracoviště
- Svařovací automat pro Nacco
- Plazmový pálicí stroj
- Ohraňovací lis 630t
- Ryskáci zařízení Lauco 300 + instalace
- Rovnáci válce UBR + instalace
- Rovnáci válce RD + instalace

1.7 Plánované projekty:

- Obnova strojů v mechanické zkušebně
- **Inovace 1. pole**
- **Závěsný tryskač**
- Vymrazování TI –TE
- Sklad odlitků
- Polohovadlo na odlitky
- Manipulátor na manipulaci s formami
- Vrata na jaderně
- Hybridní mísič II. Pole
- Obnova strojního zařízení na hrubovně
- Nový vstřelovací stroj KHBK3-3 COL BOX AMIN
- Podavač plněného profilu dvoukanálový
- Stolice pro provádění zkoušek MT
- Otáčení pecí na tavírně
- Separální buběn a hradítko 1. stupně regenerace
- Fluidní deska regenerace chromitového písku
- **Horiz. Vyvrtávačka W200 s ŘS**
- **oprava SUT 200**
- Oprava karuselu SKJ32
- Oprava jeřábu z 10. pole
- Opava velké lakovny
- **Oprava SK50 pro GE**
- Výměna kolejnic jeřáb. Dráhy 9.p
- **Modernizace WD 160B**
- Výměna ŘS WHN10NC
- **2.robotizované pracoviště Motoman**
- velkoplošná kancelář
- rekonstrukce šaten mistrů
- malé tryskáci zařízení
- fréza F63C
- poloportálový jeřáb
- měřidla ostatní
- 3D měř. zařízení

Poznámka:

Tučně a podtržené – jsou akce v hodnotě nad 20 mil. korun

Podtržené – jsou akce nad 5 mil. korun

1.8 Udržitelnost projektu:

Není předpoklad ukončení provozu investice dříve než za 30 let od ukončení realizace projektu.

1.9 Shrnutí za kapitolu:

Obchodní jméno,...	Unex a.s., Brničko 1032, 783 93 Uničov; IČO: 45192049, DIČ: CZ45192049
Osoba oprávněná:	Ing. Petr Vlček
Kontaktní osoba:	Ing. Petr Vlček
Zpracovatel studie:	Ing. Petr Vlček
Popis projektu:	Projekt řeší stávající výrobu tlakového vzduchu na centrální kompresorové stanici, kdy nahrazujeme technicky a morálně zastaralé kompresory novými. Odpadní teplo ve formě teplé vody bude využito zejména pro ohřev teplé vody a odpadní teplý vzduch pro přitápění hal v zimním období. Projekt řeší: snížení energetické náročnosti výroby vzduchu, úsporu zemního plynu a chladicí vody, snížení nákladů na obsluhu, pozitivní vliv na životní prostředí.
Stručná charakteristika předkladatele projektu:	Hlavní předmět podnikání: Výroba konstrukčních kovových výrobků Předmět podnikání, na který je projekt zaměřen: Rozvod tepla Stručná historie: Státní podnik Uničovské strojírny byl založen roku 1949. Dalšími 40 let vývoj a výroba zemních a důlních strojů. UNEX od roku 1970 vyrobil a vyprojektoval přes sto unikátních obřích kolesových rýpadel, z nichž většina dodnes spolehlivě pracuje. Od kupónové privatizace roku 1993 je soukromou společností s novým obchodním názvem UNEX a.s. Společnost Unex a.s. vlastní množství certifikátů a osvědčení.
Doposud realizované projekty:	V časovém horizontu 10ti let byly ve společnosti Unex a.s. realizovány desítky menších i větších projektů, např.: Jádrový vstřelovací stroj, rekonstrukce kalírny, robotizované pracoviště, plazmový pálicí stroj ad.
Plánované projekty:	Mezi nákladnější plánované projekty patří například: Inovace ruční formovny v 1.poli, horiz. vyvrtávačka W200 s ŘS, závěsný tryskač, oprava SUT 200, 2. robotizované pracoviště Motoman, dále je plánováno množství méně nákladných projektů.
Udržitelnost projektu:	Projekt bude zachován po dobu nejméně 5 let od data ukončení jeho realizace na uzemi, kde byla zahájena jeho realizace.

2. Podrobný popis projektu:

2.1 Charakteristika projektu a jeho soulad s podmínkami programu:

Charakteristika stávajícího technického stavu projektu:

Výroba vzduchu je zajišťována v centrální kompresorové stanici na pístových a šroubových kompresorech morálně a technicky zastaralých, vodou chlazených – odpadní teplo je mařeno v chladicích věžích. Obsluha v nepřetržitém provozu řadí do provozu jednotlivé kompresory na základě nepřetržitého sledování tlaku vzduchu v rozvodu. Při poklesu tlaku se přiřadí další kompresor. Odběratelům je dodáván průmyslový vzduch bez úpravy při tlaku 6,3 – 7,0 bar.

Charakteristika nového technického stavu projektu:

Decentralizace výroby stlačeného vzduchu ve šroubových kompresorech s motory nízkého napětí (NN) na jednotlivé výrobní haly s využitím odpadního tepla z kombinovaného chlazení vodou a vzduchem. Odpadní teplo ve formě teplé vody 70/50 °C by mělo být využito zejména pro ohřev TV a vytápění sociálních přístavků a odpadní teplý vzduch pro případné přitápění provozních hal v zimním období. Bezobslužný provoz jednotlivých kompresorů bude řízen nadřazeným řídicím systémem s monitoringem na centrální energetické dispečerské stanoviště. Vzduch bude upraven v sušičce vzduchu na +3 °C.

2.1.1 Specifikace projektu:

Přínosem projektu je využití odpadního tepla z chlazení kompresorů a snížení energetické náročnosti při výrobě tlakového vzduchu.

Jedinečným je pro firmu využitím odpadního tepla pro ohřev jak teplé vody a v zimním období ohřevem otopné vody pro vytápění přístavků, tak přitápěním výrobních hal a tím snížením spotřeby zemního plynu v lokálních kotelnách. Velkým přínosem je snížení energetické náročnosti, bezobslužnost zařízení zajištěná nadřazeným řídicím systémem, stabilita parametrů vzduchu a v neposlední řadě monitoring technologické výroby vzduchu vyvedený až na centrální energetický dispečink.

Přínosem pro životní prostředí v regionu je snížení vypouštění emisí z důvodu úspory spotřeby zemního plynu.

Přínosem pro životní prostředí v EU je snížení vypouštění emisí z důvodu snížení energetické náročnosti (snížení odběru elektrické energie) a tím úspora uhlí při výrobě elektrické energie.

2.1.2 Stručný popis podstaty projektu a jeho etap:

Přínosem projektu je využití odpadního tepla z chlazení kompresorů, snížení energetické náročnosti při výrobě tlakového vzduchu a přínos pro životní prostředí snížením vypouštěných emisí.

1. etapa: 3.4.2009 – 31.12.2010 (kompresor s frekvenčním měničem, jeden další a nadřazená řídicí soustava až na velín energetiky) – 8,5 mil.
2. etapa: 1.1.2011 – 30.6.2011 (zbývající kompresory) – 8,5 mil.

2.1.3 Popis cílů, kterých má být dosaženo:

Cílem investiční akce je:

- Využití odpadního tepla z chlazení kompresorů při výrobě vzduchu
- Snížení energetické náročnosti
- Zlepšení technických parametrů vyráběného vzduchu
- Zavedení bezobslužné technologie
- Monitoring na centrální energetické dispečerské stanoviště

2.2 Lidské zdroje pro zabezpečení realizace projektu:

Po zavedení bezobslužné výroby stlačeného vzduchu dojde k úspoře 4 pracovníků. Pouze údržba bude fyzicky kontrolovat nové technologické zařízení, doplňovat olej, dotahovat ucpávky a v pravidelných intervalech bude jako obsluha čistírny odpadních vod likvidovat vzniklý kondenzát

2.3 Shrnutí za kapitolu:

Výroba stlačeného vzduchu v nových šroubových kompresorech umístěných přímo na provozech přinese úsporu nejen v nižší energetické náročnosti, bezobslužnosti zařízení, ale především využitím odpadního tepla z kombinovaného chlazení kompresorů vodou a vzduchem. Odpadní teplo v teplé vodě 70/50°C bude využito zejména pro ohřev teplé vody a vytápění sociálních přístavků. Odpadní teplý vzduch bude pak využit pro přitápění provozních hal v topné sezóně. Tím dojde ke snížení spotřeby zemního plynu v lokálních kotelnách. Nadřazeným řídicím systémem dojde ke stabilitě parametrů vzduchu, monitoring technologické výroby vzduchu vyvedený až na centrální energetický dispečink přinese okamžitý přehled o činnosti zařízení, archivaci dat.

Využitím odpadního tepla pro ohřev teplé vody, vytápěním přístavků nebo přitápěním provozních hal dojde ke snížení vypouštění emisí z důvodu úspory spotřeby zemního plynu a při snížení energetické náročnosti dojde i k úspoře spotřeby uhlí při výrobě elektrické energie.

3. Technická specifikace projektu:

3.1 Podrobná specifikace parametrů pořizované technologie v porovnání s výchozím stavem:

- Šroubové kompresory s nižší energetickou náročností
- Šroubový kompresor s frekvenčním měničem pro plynulou regulaci
- Výměníky tepla o výkonu 185 kW
- Sušička vzduchu
- Nadřazený řídicí systém
- Monitoring na energetickém řídicím centru

3.2 Dopad projektu na životní prostředí:

Při přípravných pracích a v době samotné realizace projektu budou vznikat především stavební odpad a odpad z vyřazených technologických zařízení. S odpadem bude vždy nakládáno v souladu s platnou legislativou.

Zaváděná technologie bude přínosem zejména v oblasti ochrany ovzduší.

Využitím odpadního tepla při výrobě vzduchu se sníží spotřeba zemního plynu nutná pro ohřev teplé vody a tím i snížení vypouštění CO₂ do ovzduší.

Snížení nákladů na emise CO₂ za rok

Snížením energetické náročnosti při výrobě vzduchu se sníží spotřeba elektrické energie a tím i vypouštění CO₂ do ovzduší.

Množství chladicí vody bude nulové.

3.3 Shrnutí za kapitolu:

Nová technologie využije odpadní teplo z výměníků tepla, kompresory vykazují nižší energetickou náročnost, frekvenční měnič zajistí plynulou regulaci. Suška vzduchu zajistí lepší technické parametry vzduchu a odstraní kondenzát.

Nadřazeným řídicím systémem dojde ke stabilitě parametrů vzduchu, monitoring technologické výroby vzduchu vyvedený až na centrální energetický dispečink přinese okamžitý přehled o činnosti zařízení, archivaci dat.

S odpadem, ať již stavebním nebo z vyřazených technologických zařízení bude vždy nakládáno v souladu s platnou legislativou.

Využitím tepla z výměníků tepla u každého kompresoru pro ohřev teplé vody, vytápění sociálních přístavků a v topném období i přitápění provozních hal snížíme spotřebu zemního plynu a tím i snížení vypouštění CO₂ do ovzduší. Snížením energetické náročnosti při výrobě vzduchu se sníží spotřeba elektrické energie a tím i snížení vypouštění CO₂ do ovzduší.

4. Časový harmonogram projektu:

Zahájení projektu		3.4.2009
Ukončení projektu		30.6.2011
Členění do etap:	předinvestiční příprava	1.2.2009
	investiční příprava – dokumentace	3.4.2009
	investiční příprava – realizace	1.7.2010
	ukončení projektu	30.6.2011
	převzetí realizovaného zařízení do inventáře podniku	1.7.2011
Provoz realizovaného zařízení – udržitelnost projektu po jeho skončení		1.7.2021

5. Finanční analýza projektu

5.1 Základní ekonomické ukazatele:

		2011
Výnosy	roční energetická úspora	2 011,23
	úspora 4 zaměstnanci	1 201,49
	úspora materiál	63,29
	Celkem	3 276,01

		2010-2011
Investice celkem		17 000,00
Dotace		6 800,00
Investiční úroky		969,00
Čerpání úvěru		10 200,00
Úmor úvěru		3 060,00

		2017
Kumulovaný CF		16 992,47

Doba splacení (prostá)	7,0	let
------------------------	-----	-----

5.2 Náklady a výnosy spojené s projektem (výstupem je tabulka obsahující veškeré náklady spojené s projektem v členění na provozní a investiční a veškeré výnosy spojené s projektem; to vše dle jednotlivých let realizace projektu:

Komentář a ekonomická úvaha

- A) Jedná se o investici do média, které se používá ve výrobním procesu. Není zde výrobek, resp. je zde produkt stlačený vzduch, ale není to prodátný produkt, ale pouze další nákladová položka v daném výrobním procesu. Jedná se o investici do „snížení nákladové“ položky, tedy zefektivnění nákladů výroby,
- B) z toho důvodu je z hlediska kalkulace investice výnosem kalkulovaná nákladová úspora
- C) a nákladem jsou náklady investice samotné.

- Dále na základě energetického auditu byla spočtena roční úspora na základě výsledků/objemu výroby předcházejícího období. S ohledem na aktuální situaci, došlo k radikálnímu přehodnocení plánu společnosti.

- Po konzultaci s energetikem společnosti byla pro další výpočty uvažována +/- lineární vazba mezi výrobou (obratem) a výší realizované energetické a materiálové úspory

- Naopak úspora v oblasti zaměstnanců je progresivní, protože tento náklad odpadne bez ohledu na vývoj objemu výroby

Výsledkem je proměnlivá výše nákladové úspory, která je výnosem předmětné investice.

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	
Výnosy						
	roční energetická úspora	0,00	2 011,23	2 221,40	2 446,36	2 691,00
	úspora 4 zaměstnanci	0,00	1 201,49	1 237,54	1 274,66	1 312,90
	úspora materiál	0,00	63,29	69,90	76,98	84,68
	Celkem	0,00	3 276,01	3 528,84	3 798,01	4 088,58

Náklady	Provozní výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Z toho za palivo a energie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Odpisy daňové (celkem)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Provozní úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Celkem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zisk	Základ daně	0,00	3 276,01	3 528,84	3 798,01	4 088,58
	Daň z příjmu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rozdíl	0,00	3 276,01	3 528,84	3 798,01	4 088,58

2015	2016	2017	2018	2019	2020
2 960,10	3 256,11	3 581,72	3 939,89	4 333,88	4 333,88
1 352,29	1 392,86	1 434,65	1 477,69	1 522,02	1 567,68
93,15	102,46	112,71	123,98	136,38	136,38
4 405,53	4 751,43	5 129,07	5 541,55	5 992,27	6 037,93
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 405,53	4 751,43	5 129,07	5 541,55	5 992,27	6 037,93
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 405,53	4 751,43	5 129,07	5 541,55	5 992,27	6 037,93

5.3 Zdroje financí (tabulka obsahující veškeré finanční zdroje, které budou uvedeny ve vztahu k bilanci investičních a neinvestičních potřeb v členění na vlastní zdroje žadatele, jiné privátní zdroje, úvěry poskytnuté bez státní záruky, se státní zárukou, zdroje z národních dotačních titulů, celkové národní příspěvky, dále EU granty a případně další zdroje nadnárodní (úvěry od EIB, Bondy apod.):

Struktura financování je poměrně jednoduchá. Je uvažována investice 17 mil, dotace ve výši 40%, a zůstatková částka na základě dobré bonity společnosti u věřitelských bank plně financována úvěrovými zdroji s úrokovou sazbou 5% p.a.

Rok	2010	2011	2012	2013	2014
Investice celkem	8 500,00	8 500,00	0,00	0,00	0,00
Dotace	3 400,00	3 400,00	0,00	0,00	0,00
Investiční úroky	510,00	459,00	357,00	255,00	153,00
Čerpání úvěru	10 200,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úmor úvěru	1 020,00	2 040,00	2 040,00	2 040,00	2 040,00

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1 020,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

5.4 Zajištění dlouhodobého majetku – vymezení struktury dlouhodobého majetku, určení výše investičních nákladů, problematika servisních podmínek a případného znovupořízení, amortizační schéma apod.:

V našem případě se jedná o jednu (jednoduchou a jasnou) investici (decentralizované kompresory), která bude v rámci příslušné odpisové kategorie standardně odepisována.
Znovupořízení: Faktická životnost zařízení je významně delší než 10 let použitých pro účely hodnotících kritérií.

5.5 Řízení pracovního kapitálu (oběžný majetek) – vymezení struktury a velikosti oběžného majetku, jaké druhy materiálu, nedokončené výroby, výrobků a zboží bude nutné skladovat a v jakých objemech, vzniklé pohledávky resp. krátkodobé závazky, náročnost projektu na držbu hotovostních prostředků a jejich řízení:

Nejedná se svým charakterem o investici v jakékoliv formě vázající oběžný majetek.

5.6 Finanční plán a analýza projektu – komplexní finanční zohlednění předchozích bodů v následující struktuře:

a) Základní kalkulace a analýza bodu zvratu

i) Kalkulace

ii) Analýza bodu zvratu

b) Finanční plán

i) Plán průběhu nákladů a výnosů

ii) Plánované stavy majetku a zdrojů krytí

iii) Plán průběhu cash flow (příjmů a výdajů)

Investice sama o sobě generuje pouze výnosy (okamžitou úsporu v personálních nákladech a proměnlivou úsporu energií dle objemu výroby). Investice nemůže sama o sobě generovat ztrátu a nemá svůj investiční bod zvratu.

Bod zvratu v širším kontextu je v podstatě bodem zvratu společnosti jako celku. Resp. pod bodem zvratu společnosti investice bude v duchu výše uvedené logiky stále generovat zisk, nicméně v případě dlouhodobější ztrátovosti firmy jako celku, by logicky byla zatavena výroba.

Bod zvratu společnosti je hluboko pod plánem roku 2010 (nejnižší předpokládaná výroba v uvažovaném plánu 2009-2018) - s ohledem na očekávaný dojezd globální finanční krize.

ř. Výsledky provozu projektu v tis.Kč	2010	2011	2012	2013
1 Tržby provozní (cena služby)				
2 Ostatní výnosy = projektem realizované úspory	0	3 276	3 529	3 798
3 VÝNOSY PROVOZNÍ CELKEM provozní	0	3 276	3 529	3 798
4 Spotřeba materiálu				
5 Spotřeba energie				
6 Náklady na opravu a údržbu				
7 Náklady na služby				
8 - z toho Náklady na publicitu, přístup k informacím, atd.	0			
9 PŘIDANÁ HOHNOTA	0	3 276	3 529	3 798
10 Osobní náklady (mzdy+soc.zab.)				
11 Pojištění majetku, silniční daň, atd.				
12 Odpisy investice (bez DPH a bez dotace)		1 383	1 383	1 383
13 Ostatní náklady				
14 NÁKLADY PROVOZNÍ CELKEM provozní	0	1 383	1 383	1 383
15 HV provozní	0	1 893	2 146	2 415
16 Úroky přijaté				
17 Ostatní finanční výnosy				
18 VÝNOSY FINANČNÍ CELKEM	0	0	0	0
19 Nákladové úroky = jediný náklad financování	510	459	357	255
20 Leasingové náklady				
21 Ostatní finanční náklady				
22 NÁKLADY FINAČNÍ CELKEM	510	459	357	255
23 HV finanční	-510	-459	-357	-255
HV hrubý (před daní z příjmů)	-510	1 434	1 789	2 160
24 Daňová sazba				
25 Daň z příjmu (absolutní výše)	0	-510	0	0
26 HV čistý (po odpočtu daně z příjmů)	-510	1 944	1 789	2 160

ř. Potřebný oběžný kapitál k provozování projektu v tis.Kč	2010	2011	2012	2013
27 Zásoby provozní				
28 Pohledávky za odběrateli				
29 Závazka k dodavatelům				
30 Změna čistého provozního kapitálu				

ř. Zdroje financování projektu v tis.Kč	2010	2011	2012	2013
31 Dotace (pokud nižší, dojde k navýšení splátek úvěru a úroků)	3 400	3 400		
32 Přijaté nové úvěry a půjčky - investiční financování projektu	10 200			
32 Přijaté nové úvěry a půjčky - provozní financování projektu	0			
33 Splátky nově přijatých úvěrů a půjček	1 020	2 040	2 040	2 040
34 Vlatní zdroje žadatele	0			

ř. Pořízení dlouh.investic projektu (bez DPH) v tis.Kč	2010	2011	2012	2013
35 Celkové náklady projektu (tj. pořizovaný dlouhodobý majetek)	8 500	8 500		

2014	2015	2016	2017	2018	2019
4 089	4 406	4 751	5 129	5 542	5 992
4 089	4 406	4 751	5 129	5 542	5 992

4 089	4 406	4 751	5 129	5 542	5 992
-------	-------	-------	-------	-------	-------

1 383	1 383	1 383	1 383	1 383	1 383
1 383	1 383	1 383	1 383	1 383	1 383
2 706	3 023	3 368	3 746	4 159	4 609

0	0	0	0	0	0
153	51				

153	51	0	0	0	0
-153	-51	0	0	0	0
2 553	2 972	3 368	3 746	4 159	4 609
0	0	0	0	0	0
2 553	2 972	3 368	3 746	4 159	4 609

2014	2015	2016	2017	2018	2019
------	------	------	------	------	------

2014	2015	2016	2017	2018	2019
------	------	------	------	------	------

2 040 1 020

2014	2015	2016	2017	2018	2019
------	------	------	------	------	------

0

5.7 Hodnocení efektivity a udržitelnosti projektu – vyhodnocení projektu pomocí kritériálních ukazatelů kalkulovaných z finančních toků (resp. nákladů, výnosů) jako např. NPV, IRR, Doba návratnosti, Index rentability a finanční analýza projektu:

Přes výrazně redukováný business plán společnosti vychází hlavní parametry investice velice solidně. Čistá současná hodnota (NPV) cca 25 mil, vnitřní výnosové procento (IRR) cca 50% a návratnost 7 resp. 8 let (v případě diskontované kalkulace).

Pokud by nedošlo k redukci plánu v důsledku krize, návratnost by se pohybovala na úrovni 4 let, tak jak je kalkulováno v energetickém auditu.

Se zohledněním výše uvedeného a především s přihlédnutím k faktu, že plán společnosti je i po roce 2010 velice konzervativní, lze kalkulovanou návratnost 7 let považovat za velmi solidní.

5.8 Řízení rizik (citlivostní analýza) – vymezení největších zdrojů rizika v projektu, uvedení jejich pravděpodobností a event. opatření na jejich snížení, výsledky citlivostní analýzy:

Jediným rizikem či citlivostním faktorem je vývoj produkce firmy jako celku. Neumíme vytvořit přesnou analýzu citlivosti na globální finanční/ekonomickou krizi v horizontu do 2020. Ekonomický plán firmy tuto realitu dle našeho názoru reflektuje extrémně konzervativní způsobem (návrat na úroveň výkonů roku 2008 je předpokládán až v roce 2016).