

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STROJNÍ  
ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hodnocení investice do nákupu výrobní linky ve společnosti FERI, s.r.o.  
Evaluation of investment in the purchase of a production line at FERI, s.r.o.

AUTOR: Adam Novák

STUDIJNÍ PROGRAM: Výroba a ekonomika ve strojírenství

VEDOUCÍ PRÁCE: prof. Ing. František Freiberg, CSc.

PRAHA 2021

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Novák** Jméno: **Adam** Osobní číslo: **482611**  
Fakulta/ústav: **Fakulta strojní**  
Zadávající katedra/ústav: **Ústav řízení a ekonomiky podniku**  
Studijní program: **Výroba a ekonomika ve strojírenství**  
Studijní obor: **Technologie, materiály a ekonomika strojírenství**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Hodnocení investice do nákupu výrobní linky ve společnosti FERI, s.r.o.**

Název bakalářské práce anglicky:

**Evaluation of investment in the purchase of a production line at FERI, s.r.o.**

Pokyny pro vypracování:

1. Úvod – zdůvodnění zadání a cílů práce
2. Metody hodnocení, studie proveditelnosti, hodnocení rizik a způsoby financování investičních projektů
3. Představení společnosti a jejího výrobního programu, popis technologie výroby
4. Návrh komplexního řešení investičního projektu
5. Odhad investičních a provozních nákladů, odhad ekonomických efektů investičního projektu
6. Technicko-ekonomické vyhodnocení investice
7. Závěr - vyhodnocení dosažených cílů, celkové zhodnocení projektu

Seznam doporučené literatury:

1. FREIBERG, František. Finanční controlling: koncepce finanční stability firmy
2. FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. Investiční rozhodování a řízení projektů
3. VALACH, Josef. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování
4. SYNEK, Miroslav. Manažerská ekonomika
5. SCHOLLEOVÁ hana. Investiční controlling: Jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

**prof. Ing. František Freiberg, CSc., ústav řízení a ekonomiky podniku FS**

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

Datum zadání bakalářské práce: **30.04.2021** Termín odevzdání bakalářské práce: **23.07.2021**

Platnost zadání bakalářské práce: **28.02.2022**

prof. Ing. František Freiberg, CSc.  
podpis vedoucí(ho) práce

Ing. Miroslav Žilka, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studenta

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně, a to výhradně s použitím pramenů a literatury, uvedených v seznamu citovaných zdrojů.

V Praze dne: .....

.....

Podpis

## **Poděkování**

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce panu prof. Ing. Františku Freibergovi, CSc. za cenné připomínky, trpělivost a vstřícný přístup. Také bych rád poděkoval paní Ing. Taře Novákové a jejím spolupracovníkům ze společnosti FERI s.r.o., kteří mi poskytli veškeré potřebné informace ke zpracování praktické části bakalářské práce a vysvětlili všechny mé dotazy.

## **Anotace**

Hlavním cílem této bakalářské práce je vyhodnocení investice do nákupu výrobní linky pro výrobu betonářských armatur ve společnosti FERI s.r.o. Teoretická část se zabývá obecným popisem investic a zdroji jejich financování. Dále přibližuje rizika z investiční činnosti, postupy rozhodování o přijetí investice a metody hodnocení investičních projektů. V praktické části je představena společnost, její historie a výrobní program. Poté je představen samotný investiční projekt, který je následně vyhodnocen za pomoci poznatků a metod z teoretické části.

## **Klíčová slova**

Betonářská ocel, automatizace výrobní linky, online výrobní systém, hodnocení investice, cash flow, doba návratnosti, čistá současná hodnota, rizika investice

## **Annotation**

The main objective of this bachelor's thesis is to evaluate the investment in the purchase of a production line to produce concrete fittings in the company FERI s.r.o. The theoretical part deals with a general description of investments and sources of their financing. It also describes the risks from investment activities, the decision-making process for accepting investments and methods of evaluating investment projects. The practical part introduces the company, its history and production program. Then the investment project is introduced and evaluated with the help of knowledge and methods from the theoretical part.

## **Keywords**

Reinforcing steel, production line automation, online production system, investment evaluation, cash flow, payback period, net present value, investment risks

# Obsah

Úvod .....	10
<b>Teoretická část .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Investice .....</b>	<b>11</b>
<b>2 Investiční rozhodování .....</b>	<b>12</b>
2.1 Controlling investic .....	13
2.2 Investiční strategie .....	13
<b>3 Klasifikace investičních projektů .....</b>	<b>16</b>
3.1 Vztah k rozvoji podniku .....	16
3.2 Věcná náplň projektů .....	16
3.3 Míra závislosti projektů.....	17
3.4 Forma realizace projektů.....	18
3.5 Charakter peněžních toků.....	18
3.6 Velikost projektů.....	19
3.7 Investice z hlediska předmětu investování.....	19
<b>4 Fáze investičních projektů .....</b>	<b>20</b>
4.1 Předinvestiční fáze .....	20
4.1.1 Identifikace podnikatelských příležitostí .....	20
4.1.2 Předběžná technicko-ekonomická studie (pre-feasibility study).....	21
4.1.3 Technicko-ekonomická studie proveditelnosti (feasibility study).....	21
4.2 Investiční fáze .....	22
4.3 Provozní fáze.....	23
4.4 Ukončení provozu a likvidace.....	23
<b>5 Financování investic .....</b>	<b>24</b>
5.1 Členění zdrojů financování investic.....	24
5.1.1 Vlastní zdroje .....	24
5.1.2 Cizí zdroje.....	24
5.1.3 Interní zdroje.....	25
5.1.4 Externí zdroje.....	25
5.2 Jednotlivé zdroje financování investic .....	26
5.2.1 Nerozdělený zisk.....	26
5.2.2 Odpisy .....	26
5.2.3 Rezervní fondy.....	26

5.2.4	Akcie .....	26
5.2.5	Rizikový kapitál .....	27
5.2.6	Dlouhodobé úvěry .....	27
5.2.7	Obligace .....	27
5.2.8	Leasing .....	27
<b>6</b>	<b>Ekonomické metody hodnocení investic .....</b>	<b>29</b>
6.1	Statické metody .....	29
6.1.1	Průměrná rentabilita investičního projektu .....	29
6.1.2	Doba návratnosti .....	30
6.2	Dynamické metody .....	30
6.2.1	Čistá současná hodnota .....	31
6.2.2	Vnitřní výnosové procento .....	31
6.2.3	Index rentability .....	32
<b>7</b>	<b>Investiční rizika .....</b>	<b>33</b>
7.1	Pojetí rizika .....	33
7.2	Analýza rizik investičních projektů .....	34
	<b>Praktická část .....</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Charakteristika podniku .....</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Služby společnosti .....</b>	<b>36</b>
9.1	Armovna .....	36
9.2	Monolit .....	36
9.3	Divize mosty a speciální konstrukce .....	37
9.4	Půjčovna a čištění bednění .....	37
<b>10</b>	<b>Betonářská ocel .....</b>	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>Popis původního stavu .....</b>	<b>39</b>
<b>12</b>	<b>Představení investičního projektu .....</b>	<b>40</b>
12.1	Multibar 500 s modulem ABL (automatic bar loader) .....	40
12.2	Dvojitý ohýbací stroj výztuže DBS2-60N .....	41
12.2.1	Fungování stroje DBS2-60N .....	41
12.3	Rovnáč a ohýbací stroj RA-XE .....	42
12.3.1	Fungování stroje RA-XE .....	42
12.4	LP-SYSTEM .....	43
12.5	Stavební úpravy pro instalaci strojů .....	44



<b>13</b>	<b>Přínosy investice.....</b>	<b>45</b>
<b>14</b>	<b>Financování investičního projektu .....</b>	<b>47</b>
<b>15</b>	<b>Ekonomické vyhodnocení investice .....</b>	<b>48</b>
15.1	Celkové roční tržby .....	48
15.2	Provozní náklady .....	48
15.2.1	Mzdové náklady.....	48
15.2.2	Náklady na provoz a údržbu .....	49
15.2.3	Náklady za materiál .....	50
15.2.4	Odpisy .....	50
15.2.5	Provozní náklady a výnosy za rok 2019 .....	51
15.3	Vyhodnocení investice .....	51
15.3.1	Doba návratnosti a výnosnost investice.....	53
15.3.2	Čistá současná hodnota a index ziskovosti .....	53
15.3.3	Vnitřní výnosové procento.....	55
15.4	Shrnutí výsledků.....	55
<b>16</b>	<b>Rizikové faktory .....</b>	<b>56</b>
16.1	Citlivostní analýza .....	57
	<b>Závěr .....</b>	<b>59</b>
	<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>61</b>
	<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>63</b>
	<b>Seznam obrázků.....</b>	<b>63</b>
	<b>Seznam grafů.....</b>	<b>64</b>
	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>64</b>

## Úvod

Budoucí úspěch společnosti se z velké míry odvíjí od její schopnosti investovat do svého rozvoje a tím posilovat své postavení na trhu. Neustálé inovace a investice do nových systémů či zařízení jsou proto jedním z nejdůležitějších předpokladů budoucího obchodního úspěchu. Investice jsou však spojeny s různými druhy rizik, kdy jejich nesprávné určení může mít katastrofální následky pro samotnou společnost. Je proto důležité nepodceňovat pečlivou a včasnou přípravu investičního záměru s dostatečným předstihem před samotnou realizací investice. Správné vyhodnocení investičního záměru jasně určí jeho efektivitu a pomůže společnosti k rozhodnutí, zda uskutečnit či neuskutečnit daný investiční projekt.

Tato bakalářská práce je rozdělená do dvou částí – teoretická a praktická. V teoretické části se zaměřuji na samotný pojem investice a investiční rozhodování. Dále popisuji dělení, fáze a možnosti financování investičních projektů, rizika spojená s investičním rozhodováním a následně představím jednotlivé metody hodnocení ekonomické efektivnosti investičního projektu. Tato část je zpracovaná pomocí odborné literatury.

Na úvod praktické části bude představena společnost FERI, s.r.o., popsána její historie a výrobní program. Poté bude představen samotný investiční projekt, jenž je následně vyhodnocen pomocí poznatků a metod z teoretické části bakalářské práce.

Mým cílem bakalářské práce je zhodnotit investiční projekt nákupu výrobní linky ve společnosti FERI, s.r.o. na základě vybraných statických a dynamických ukazatelů a následně určit, zda je daný projekt pro společnost výhodný či nikoliv.

# Teoretická část

## 1 Investice

Ekonomie definuje investice jako „kapitálová aktiva složená ze statků, která nejsou určena pro bezprostřední spotřebu, ale jsou určena pro užití ve výrobě spotřebních statků nebo dalších kapitálových statků.“ (Synek, 2011, str. 282).

Z národohospodářského pohledu lze investice rozlišit na hrubé a čisté investice:

- Hrubá investice je celková částka investovaná do kapitálových statků v celé ekonomice za určité časové období.
- Čistá investice spočívá ve zvýšení zásob kapitálových statků ve srovnání s předchozím rokem. Jedná se o hrubé investice snížené o odepsaná aktiva (zejména odpisy).

Mezi investiční statky řadíme budovy, výrobní či jiné zařízení, stroje a know-how – to vše má uplatnění k tvorbě dalších statků, bez ohledu na to, zda se jedná o výrobu nebo spotřebu. [1]

Podnikové pojetí chápe investice:

- V užším smyslu jako aktivum, které není určeno ke spotřebě, ale je určeno k vytvoření dalších aktiv, která společnost poté prodá na trhu.
- V širším smyslu jako prostředek, který je v současné době obětován pro pořízení aktiv, což z dlouhodobého hlediska pomůže společnosti dosáhnout většího užitku a ve výsledku pomůže společnosti dosáhnout lepších finančních výsledků.

Každá společnost se musí zabývat tématem investic, pokud chce dlouhodobě přežít a být konkurenceschopná. Jakýkoli zakoupený produkt časem stárne, ať už kvůli fyzickému opotřebení nebo morální povaze (technologie stárne kvůli technickému pokroku). Většina společností se snaží o svůj růst a rozvoj a z toho důvodu investují do pořízení dalších aktiv, protože stávající kapacity již nestačí k expanzi (např. zvýšení výrobní kapacity a produktivity práce). [3]

## 2 Investiční rozhodování

Investiční rozhodování je jedním z nejdůležitějších typů podnikového rozhodnutí. Cílem je určit, zda mají být jednotlivé investiční projekty vytvořené společností přijaty nebo naopak zamítnuty. Čím větší jsou tyto projekty, tím větší je dopad na samotnou společnost a její prostředí. Úspěch jednotlivých projektů významně ovlivní obchodní prosperitu společnosti a naopak, kdy neúspěch může vést společnost k vážným finančním problémům nebo dokonce k úpadku.

Investiční rozhodování by mělo být založeno na podnikové strategii a podporovat její provedení. Základním strategickým cílem společnosti je cíl finanční, což znamená dosažení stanovené míry zisku (respektive maximalizace zisku) a dosažení konkrétní návratnosti investice, čímž se zvýší hodnota společnosti v konkrétním období. Z toho následně plyne hlavní význam hodnotících kritérií a volby investičních projektů.

Příprava, hodnocení a výběr investičních projektů by měly zohledňovat i jednotlivé složky strategie. Jednotlivé složky strategie lze členit následovně:

- **výrobní** (které produkty a služby chce společnost vyvinout nebo omezit),
- **marketingová** (na které trhy se chce společnost zaměřit, jak se chce dostat na trhy a jak podpoří prodej),
- **inovační** (na jaké produkty, technologie a procesy se soustředí inovační úsilí),
- **finanční** (jakou strukturu zdrojů financování chce společnost dosáhnout),
- **personální** (na jaké typy pracovníků, dovedností a kompetencí se chce společnost spolehnout),
- **zásobovací** (základní typy vstupů a způsoby jejich zabezpečení).

Při rozhodování o investicích je důležité brát v úvahu nejen interní faktory spojené s aktivitami a organizací společnosti, ale také externí faktory spojené s podnikatelským prostředím. Významná část těchto faktorů (např. konkurenční chování, situace na trhu, ceny energií a surovin atd.) má rizikový vliv na společnost, protože je nelze přesně předpovědět. Tyto faktory mají významný dopad na kvalitu investičního rozhodování, a proto je důležité nebrat na lehkou váhu. [2]

## 2.1 Controlling investic

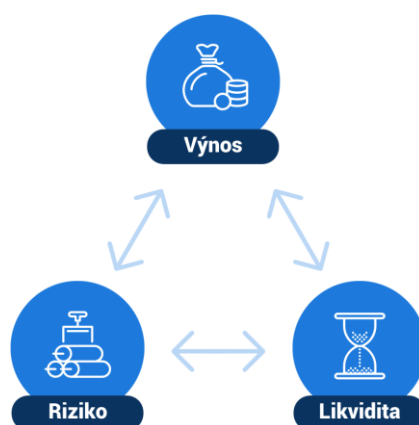
O důležitých investicích jednoznačně rozhoduje vlastník společnosti nebo pověřený manažer dle předem stanoveného investičního rozpočtu. Controller nikdy neprovádí přímá rozhodnutí, ale částečně se podílí na rozhodování o kvalitě a zpracování informací. Jedním z hlavních úkolů controllera je získat relevantní informace, které jsou zpracovány jasným a jednoduchým způsobem ve vztahu ke každé investiční fázi a poskytnout tyto informace v požadovaný čas. Jak uvádí Scholleová (2009, str. 16): „hlavním cílem investičního controllingu je podpora procesů řízení a rozhodování na všech hierarchických úrovních podniku v průběhu celého investičního procesu.“

Investiční controlling tvoří rozsáhlý komplex kontrolních, analytických a plánovacích činností, které značně ovlivňuje disponibilita a kvalita potřebných technicko-ekonomických informací. Investiční controlling je jednou z hlavních složek podnikového plánování a je součástí jak plánování v dlouhodobém, tak i v krátkodobém období. [4,3]

## 2.2 Investiční strategie

Porozumění podnikovým a investičním cílům nám zcela nezaručí jejich dosažení. K jejich dosažení je potřeba vytvořit investiční strategii, která představuje různé postupy, jak dosáhnout požadovaných investičních cílů nebo se k nim co nejvíce přiblížit.

Dodržování základního cíle a finančních dílčích cílů společnosti při přijímání investičního rozhodnutí znamená, že investor musí vyhodnotit každou investiční příležitost s přihlédnutím k následujícím faktorům (tzv. investiční trojúhelník):



Obrázek 1 - Investiční trojúhelník [9]

- očekávaný výnos investice,
- očekávané riziko investice (stupeň rizika, že nebude dosaženo stanovených výnosů),
- očekávaný důsledek na likviditu podniku (rychlost přeměny investice zpět na peníze).

Ideální jsou investiční příležitosti s nízkým rizikem, vysokou likviditou a maximálním výnosem. Podíl tohoto typu investic se však v praxi blíží nule, a proto je třeba upřednostnit jeden z následujících faktorů:

- **Strategie maximalizace ročních výnosů** – Investor preferuje nejvyšší možný roční výnos a nebere v úvahu růst ceny investice, event. její udržení. Nižší zisky z růstu cen jsou vyváženy vyššími tržbami. Tato strategie se používá, když je inflace nižší, neboť roční výnos nebude významně ovlivněn a investice si udrží svou reálnou hodnotu.
- **Strategie růstu ceny investice** – Investor dává přednost investičním projektům toho typu, u kterého lze očekávat největší možné navýšení hodnoty původní investice (kapitálový zisk u akcií). Obvyklá roční návratnost investice je pro investora téměř zanedbatelná. Tuto strategii je vhodné použít s vyšší mírou inflace, která znehodnocuje běžný roční příjem. V důsledku vyšší inflace však budoucí hodnota aktiv rychle roste. Cílem této strategie je obětovat roční tržby v očekávání budoucího růstu prodeje.
- **Strategie růstu ceny investice spojená s maximálními ročními výnosy** – Investor zde volí takové projekty, jejichž výsledkem bude v budoucnu nejen zvýšení ceny investice, ale také zvýšení ročního výnosu. Tyto investiční příležitosti jsou ideální pro maximalizaci tržní hodnoty společnosti. V praxi jsou však velmi vzácné.
- **Agresivní strategie investic** – Investor vybírá projekty s vysokým stupněm rizika (např. investice do zahraničí nebo do oblastí s neprozkoumaným trhem apod.). Výsledkem tohoto vysokého rizika investice je možný vznik vysokých výnosů.

- **Konzervativní strategie** – Vyznačuje se skutečností, že investor je opatrný, má obavy z rizika, a proto si vybírá projekty s nízkým rizikem nebo zcela bez rizika. Vzhledem k nízkému riziku přinášejí tyto projekty nižší ziskovost (investice do státních dluhopisů, zavedená výroba, ukládání peněz do fondů peněžních toků atd.). Tato strategie využívá investiční portfolia, čímž snižuje potenciální riziko.
- **Strategie maximální likvidity** – Investor se zaměřuje na projekty, které se mohou rychle proměnit v peníze a jsou co nejlikvidnější (např. investice do krátkodobých termínovaných vkladů, cenných papírů nebo nemovitostí, budov a zařízení s krátkou dobou návratnosti). Ačkoli tento typ investice zaručuje likviditu, přináší nižší výnosy. Naopak je obvykle obtížnější převést investice s vysokým výnosem nebo s vysokou hodnotou na hotovost. Tento typ investiční strategie se používá, když má společnost problémy s udržováním likvidity. Používá se také, když se míra inflace prudce změní v kratším časovém období. Investor poté změní své investiční cíle a je nucen své původní investice zpeněžit, aby mohl získané peněžní prostředky použít na jiný typ investice.

Z výše charakterizovaných typů investičních strategií plyne, že výběr kterékoliv možnosti je dán konkrétními podmínkami, ve kterých podnik investuje, a specifickými dílčími cíli, jež v daném období sleduje. Dlouhodobým cílem všech typů investičních strategií v tržní ekonomice je plnění převažujícího finančního a celkového cíle společnosti (maximalizace tržní hodnoty společnosti pro její držitele). [5]

### 3 Klasifikace investičních projektů

Podle Fotra a Součka (2011) lze investiční projekty klasifikovat z mnoha úhlů. Mezi základní klasifikační kategorie patří vztah k rozvoji podniku, věcná náplň, míra závislosti projektů, forma realizace, charakter peněžních toků a velikost.

#### 3.1 Vztah k rozvoji podniku

Z tohoto hlediska lze projekty odlišit na:

- **Rozvojové, orientované na expanzi** – Zde lze zařadit projekty na zvýšení objemu produkce, vstup na nové trhy, zavedení nových výrobků či služeb apod. Jejich přínosy se nejvíce projeví v nárůstu tržeb daného podniku.
- **Obnovovací** – Jedná se buď o výměnu (případně modernizaci) výrobních zařízení z důvodu jejich životnosti nebo o obnovení před vypršením jejich životnosti. Cílem prvního případu je udržení podnikatelské činnosti, zatímco ve druhém případě je třeba dosáhnout úspory nákladů. Obvykle se jedná o náhradu zastaralého zařízení, které může stále fungovat, ale jeho provoz je spojen se značnými náklady, které často nadmíru převyšují náklady modernějšího zařízení.
- **Mandatorní (regulatorní)** – Jedná se o projekty, jejichž cílem nejsou ekonomické efekty, ale soulad se stávajícími zákony, předpisy a vyhláškami, kterými se řídí určité oblasti podnikatelské činnosti. Tyto projekty se zaměřují zejména na ochranu životního prostředí, zvyšování bezpečnosti práce, plnění určitých požadavků hygienických norem nebo zlepšování pracovního prostředí.

#### 3.2 Věcná náplň projektů

Podle věcné náplně je možné vybrat projekty, které jsou orientované na:

- **Zavedení nových výrobků, resp. technologií** – Zde patří projekty zaměřené na nové technologie a produkty, které existují již dlouhou dobu, ale jsou pro společnost zcela nové. Tyto projekty obvykle zahrnují investice do nových výrobních zařízení.
- **Výzkum a vývoj nových výrobků a technologií** – Tyto projekty jsou riskantní a obtížně hodnotitelné.



- **Inovace informačních systémů** – Opět se jedná o projekty se složitým hodnocením ekonomické efektivity, protože je obtížné kvantifikovat jejich přínosy.
- **Zvýšení bezpečnosti provozu a bezpečnosti práce** – Většinou se jedná o povinné projekty, kdy i zde je hodnocení jejich ziskovosti výzvou.
- **Snížení negativního vlivu na životní prostředí** – Jedná se o stejný případ jako inovace informačních systémů.
- **Infrastrukturní projekty** – Tyto projekty jsou obvykle součástí větších projektů, jako jsou například budování inženýrských sítí (vozovky, kanalizace), pomocných zařízení (čistírna odpadních vod), energetických zařízení (výroba elektřiny) apod. Lze je provádět nezávisle na podnikatelském plánu nebo mohou být samy podnikatelským záměrem.

### 3.3 Míra závislosti projektů

Vzhledem ke vzájemné závislosti různých projektů lze rozlišit:

- **Vzájemně se vylučující projekty** – Jedná se o projekty, jejichž implementace v současné době není možná. Příkladem jsou projekty, které mají za cíl vyrábět stejný produkt, ale používají různé technologie, nebo projekty využívající stejné technologie, odlišují se však vstupní surovinou.
- **Plně závislé projekty** – Jsou to projekty tvořící určitý soubor a splňují stanovené požadavky. Splnění zadaných požadavků není možné, pokud nejsou implementovány všechny projekty zadaného souboru. Velmi často se jedná o konkrétní dílčí projekty, které vznikly rozkladem určitého velkého projektu. Tyto projekty musí být vždy hodnoceny jako celek.
- **Komplementární projekty** – Jedná se o projekty, jejichž realizace podporuje některé další projekty. Jedním z příkladů je výstavba zařízení na úpravu a recyklaci vody, která pozitivně ovlivní další projekty závislé na vodě. Na tyto projekty nelze nahlížet jednotlivě.
- **Ekonomicky závislé projekty** – Zde se jedná o projekty, které mohou mít substituční účinek. Zavedením nového výrobku, který plní stejné funkce jako výrobek obdobný nebo je určen pro stejnou zákaznickou oblast, může vést k poklesu prodeje stávajícího produktu (např. nový typ automobilu může snížit prodej typů, které se aktuálně vyrábějí). Při hodnocení těchto projektů je potřeba

snížit jejich peněžní toky o pokles příjmů souvisejících s prodejem substituovaných produktů.

- **Staticky (stochasticky) závislé projekty** – U dvojice těchto typů projektů platí, že růst (pokles) výnosů či nákladů jednoho projektu častěji provází růst (pokles) výnosů či nákladů druhého projektu (přímá závislost), nebo že růst (pokles) výnosů či nákladů jednoho projektu doprovází častěji pokles (růst) výnosů či nákladů druhého projektu (nepřímá závislost). Patří zde projekty zaměřené na produkty pro stejné trhy či určitý okruh zákazníků nebo projekty, které používají stejné distribuční kanály.

### 3.4 Forma realizace projektů

Zde se rozlišují projekty realizované formou:

- **Investiční výstavby** – Hlavním záměrem těchto projektů je rozšíření výrobní kapacity (přesněji řečeno kapacity služeb, zavádění nových technologií a produktů, rozšíření podpůrných činností). Uskutečňují se buď v existujícím podniku nebo formou výstavby tzv. na zelené louce (pro realizaci tohoto typu projektu jsou využívány dříve nevyužívané plochy společnosti nebo je společnost rozšířena o požadovanou plochu). Jedná se o projekty vybudování nové jednotky samostatně vyčleněnou složkou mateřské organizace (např. vývoj nového softwaru, mobilní sítě, stavba továrny nebo letiště ad.).
- **Akvizice** – Jedná se o projekt, kdy se odkoupí již existující podnik nebo jeho části za účelem doplnění či rozšíření aktivity nabyvatele. Akvizice se také zaměřuje na méně prosperující společnosti, které budou po restrukturalizaci prodány se ziskem.

### 3.5 Charakter peněžních toků

Podle tohoto kritéria se rozlišují projekty:

- **Se standardními (konvenčními) peněžními toky** – V tomto případě se jedná o projekty se záporným peněžním tokem ve fázi výstavby (kvůli investičním výdajům) a kladným peněžním tokem v provozní fázi (příjmy jsou větší než výdaje). Po dobu trvání projektu se mění pouze znaménka peněžního toku.
- **S nestandardními peněžními toky** – S povahou těchto projektů se znaménka peněžních toků mění častěji. Mohou to být projekty s vysokými náklady na

uzavření, rekultivační práce po skončení těžby nebo projekty s očekávanou značnou obnovou, respektive s rozšířením během jejich životnosti.

### 3.6 Velikost projektů

Hlavním klasifikačním aspektem pro tyto projekty bývá velikost investičních nákladů potřebných k provedení projektu. Tyto náklady lze použít k rozlišení na:

- velké projekty,
- projekty středního rozsahu,
- malé projekty.

Zařazení do příslušné kategorie je však relativní a odvíjí se od velikosti podniku a jejího kapitálové rozpočtu. [2]

### 3.7 Investice z hlediska předmětu investování

Synek (2011) toto rozdělení ještě rozšiřuje o investice z hlediska předmětu investování. Lze je rozdělit na finanční investice a reálné investice (hmotné a nehmotné).

- **Finanční investice** (dlouhodobý finanční majetek) – Jedná se o nákup dlouhodobých cenných papírů (dluhopisy, hypoteční zástavní listy, dlouhodobé směnky), vklady do investičních či jiných společností (účasti, podílové listy), dlouhodobé půjčky, nákup nemovitostí apod. Hlavním účelem nákupu těchto investic je jejich obchodování s cílem získat úroky, dividendy nebo zisk. V účetnictví je tento typ investic evidován v položce finanční majetek.
- **Hmotné investice** (dlouhodobý hmotný majetek) – Tyto investice vytvářejí nebo rozšiřují výrobní kapacitu společnosti. Příkladem je výstavba nových budov, staveb, strojů, výrobních zařízení a mnohé další. V účetnictví se tyto investice vedou v položce dlouhodobý hmotný majetek.
- **Nehmotné investice** (dlouhodobý nehmotný majetek) – Nehmotné investice zahrnují nákup know-how, licencí, softwarů, autorských práv a patentů. Pokud má nehmotná investice cenu nižší než 60 000 Kč, je její cena zahrnuta do provozních nákladů. V účetnictví jsou vedeny v položce dlouhodobý nehmotný majetek. [1]

## 4 Fáze investičních projektů

Jednou z fundamentálních podmínek na úspěch v oblasti dlouhodobého strategického rozvoje podniku je důsledná vlastní příprava investičního projektu a jeho následná realizace. Z tohoto důvodu je potřeba tomuto procesu věnovat náležitou pozornost. Vývojový cyklus investičního projektu můžeme rozdělit do čtyř po sobě jdoucích fází: [1,2]



Obrázek 2 - Vývojový cyklus investičního projektu [1]

### 4.1 Předinvestiční fáze

Předinvestiční fáze je základním předpokladem úspěšné realizace projektů a jejich řádného fungování. Úspěch či neúspěch v následných fázích projektu se odvíjí od získaných informací a analýz provedených právě v předinvestiční fázi. Tato fáze se zpravidla dělí na tři úseky, které jsou uvedeny níže. [2]

#### 4.1.1 Identifikace podnikatelských příležitostí

Identifikace podnikatelských příležitostí (anglicky opportunity/scouting study) je založena na neustálé analýze poptávky po určitých produktech na tuzemském i zahraničním trhu, analýze nových výrobků a technologických postupů, odhalení nových zdrojů surovin apod. K analýze je v mnoha případech možné i využít výsledky různých průzkumů, jako jsou například oborové a marketingové studie, studie o rozvoji techniky, technologie a životního prostředí, analýzy dovozu a možnosti jeho nahrazení domácími produkty a mnoho dalších.

Takto získané podněty je třeba analyzovat a vyhodnotit, než budou důkladně zpracovány do formy investičního projektu. Odhalení případných příležitostí se uskutečňuje pomocí tzv. opportunity studies (studie příležitostí), jejichž cílem je zpracovat základní, podstatné charakteristiky jednotlivých příležitostí a následně hrubě vyhodnotit, zda je projekt slibný a efektivní. Studie by měly být maximálně přehledné, stručné a málo nákladné.

Výsledkem této etapy je selekce příležitostí, tzv. předběžný výběr, kterým bude věnována další pozornost a které jsou pro podnik zajímavé a realizovatelné. Zároveň se vyloučí ty

příležitosti, které nesou velkou rizikovitost, nadměrnou finanční náročnost nebo nepostačující ziskovost. [2,3,5]

#### **4.1.2 Předběžná technicko-ekonomická studie (pre-feasibility study)**

Po předběžném výběru nám zbyly investiční příležitosti, kterým bude věnováno více pozornosti, na druhou stranu bude jejich vyhodnocení nákladnější a velmi časově náročné. Z tohoto důvodu se zpracovává předběžná technicko-ekonomická studie, jež reprezentuje mezistupeň mezi detailními studii příležitostí a stručnými technicko-ekonomickými studii (feasibility studies). Jediný rozdíl mezi nimi spočívá v míře podrobností, prověřených informací a v hloubce analýzy. Odborná literatura uvádí, že přípustná míra nepřesnosti pro tuto studii se pohybuje kolem 30 %, zatímco u prováděcí studie je to kolem 10 %.

Mezi hlavní cíle pre-feasibility study patří:

- prověřit a zhodnotit všechny možné varianty projektu,
- posoudit ekonomicko-finanční dopady projektu (náročnost na materiál, pracovníky, plán realizace a rozpočtu, volba technologického procesu ad.),
- určit, zda je možné provést kompletní feasibility study,
- stanovit, jestli jsou potřeba podporné a doplňkové studie (laboratorní testy, technické ověření apod.). [2,5]

#### **4.1.3 Technicko-ekonomická studie proveditelnosti (feasibility study)**

Studie proveditelnosti by měla poskytnout všechny informace nezbytné k investičnímu rozhodování. V podkladech jsou uvedeny všechny odpovídající technické, finanční, obchodní a ekonomické požadavky, případně i požadavky týkající se ochrany životního prostředí, a to vše na základě variantních řešení, které byly již zpracovány ve fázi pre-feasibility study.

Výsledkem této studie je následná formulace projektu, včetně jeho cílů a klíčových rysů, které zahrnují marketingovou strategii, dosažitelný podíl na trhu, základní suroviny a materiál, velikost výrobní jednotky, volbu vhodné technologie a výrobního zařízení a eventuálně zhodnocení vlivu projektu na životní prostředí. [2]

Náplň studie proveditelnosti by se měla skládat z následujících položek:

- souhrnný přehled výsledků,
- zdůvodnění a vývoj projektu,
- kapacitu trhu a produkci,
- materiální vstupy,
- lokalizaci a prostředí,
- technický projekt,
- organizační projekt,
- pracovní síly,
- časový plán realizace,
- finanční a ekonomické vyhodnocení s hodnocením rizika projektu.

„Kvalitní zpracování prováděcí studie je proces náročný na velké množství vstupních informací, na odhad budoucího vývoje různých technických, ekonomických a finančních veličin a na široké, komplexní znalosti z různých oborů techniky a ekonomiky“ (Valach, 2001, str. 43). Z tohoto důvodu se na zpracování, především u větších projektů, podílí pracovníci z různých oborů (např. technici, technologové, finanční specialisté, právníci, analytici trhu a další). Ojediněle prováděcí studii pro podnik zajišťují speciální inženýrské organizace.

Složitost zpracování se odráží také ve skutečnosti, že bývá výhodnější sestavit více variant řešení investičního projektu. Díky tomu se odhalí různé možnosti a umožní se učinit rozhodnutí, které je z hlediska dosažení cílů společnosti nejvýhodnější. [5]

## **4.2 Investiční fáze**

Tato fáze zahrnuje velké množství činnosti, jež tvoří jádro realizace projektu. Jedná se o období od schválení investičního projektu přes výstavbu až po jeho uvedení do provozu. Základem pro zahájení investiční fáze je vytvoření právních podmínek, projektového týmu a nutných finančních prostředků.

Investiční fázi je možno rozdělit na tyto etapy:

- zpracování zadání stavby,
- zpracování úvodní projektové dokumentace,
- zpracování realizační projektové dokumentace,

- realizace výstavby,
- zkušební provoz a uvedení do provozu,
- aktualizace dokumentace a systémů.

Pro úspěšnou realizaci projektu je důležité vypracovat kvalitní plán a účinně řídit jeho realizaci. K řízení implementace projektu se využívá spousta metod a nástrojů projektového řízení (např. aplikace kritické cesty, metoda PERT ad.). Podstatná je také časová kontrola vypracovaného plánu, včetně včasné identifikace vzniklých odchylek a jejich posouzení na vliv průběhu projektu. Zatímco předinvestiční fáze je zaměřena na rozhodující kvalitu a spolehlivost údajů, investiční fáze je hra o čas. [2,3]

### **4.3 Provozní fáze**

Do této fáze bereme v úvahu období od zahájení provozu až po ukončení provozu. Kvalitně vykonaná předinvestiční a investiční fáze snižuje riziko vzniku problémů v provozní fázi, avšak nelze jej zcela vyloučit. Tyto problémy je potřeba posuzovat jak z krátkodobého, tak i z dlouhodobého hlediska. Z krátkodobého hlediska se jedná o uvedení projektu do provozu. V tomto období se můžou vyskytnout obtíže pramenící například z nezvládnutí určitého technologického procesu nebo výrobních zařízení, nedostatečné kvalifikace pracovníků ad. Většina těchto problémů má původ v realizační fázi projektu.

Z dlouhodobého hlediska se problémy týkají celkové strategie, na které byl projekt založen, a z toho plynoucích výnosů a nákladů. Tyto výnosy a náklady mají přímý vztah s předpoklady učiněnými během technicko-ekonomické studie. Pokud se ukáže, že zvolená strategie a základní předpoklady nejsou správné, může být realizace nápravných opatření nejen obtížná, ale zvláště finančně náročná. [2]

### **4.4 Ukončení provozu a likvidace**

Proces ukončení je finální fází života projektu a zahrnuje jak zastavení výroby, tak činnosti s tím spojené jako je demontáž majetku, jeho likvidace, sanace lokality, prodej veškerých nepotřebných zásob apod. Rozdíl příjmů a výdajů z těchto činností je tzv. likvidační hodnota projektu, která je součástí peněžního toku posledního roku života projektu. Kladná likvidační hodnota zvyšuje ukazatel ekonomické efektivity projektu, zatímco záporná hodnota tyto ukazatele zhoršuje. [2,6]

## **5 Financování investic**

Financování podnikových investic lze obecně definovat jako činnost, která se zabývá získáváním finančních zdrojů (kapitálu a peněz) pro zahájení, provoz a rozvoj podniku v požadovaném množství, struktuře a čase za optimální náklady na jejich pořízení a stanovenou cenou za jejich použití (cena kapitálu, WACC). Financování investic se zabývá koncentrací a optimálním složením různých forem finančních zdrojů na úhradu skutečných podnikových investic. [2]

Úspěšná realizace projektu vyžaduje dostatečné finanční zdroje na pokrytí potřeb projektu, aby mohl být uskutečněn v požadované velikosti a čase. V opačném případě může během doby trvání projektu dojít k nedostatku finančních prostředků, což může vést ke zpomalení nebo úplnému zastavení projektu (v závislosti na velikosti, síle a stabilitě společnosti, která projekt provozuje). Navrhovaná struktura financování by tak měla být vhodná a realistická nejen z hlediska optimalizace nákladů na kapitál, ale také z hlediska stability projektu a společnosti. [3]

### **5.1 Členění zdrojů financování investic**

Zdroje financování investic lze klasifikovat podle několika aspektů, z nichž nejdůležitější je samotné vlastnictví těchto zdrojů (cizí a vlastní) a původ, z kterého jsou tyto zdroje získány (interní a externí). [2]

#### **5.1.1 Vlastní zdroje**

Vlastní zdroje tvoří interní a některé externí zdroje financování. Nemusí být spláceny a jsou bezpečným zdrojem financování investičních projektů. Vlastní zdroje jsou nákladnější, protože se vlastník, vložením nebo držením kapitálu v podniku, vystavuje většímu riziku. Z tohoto důvodu vlastník vyžaduje vyšší výnosnost než věřitel, a to nehledě na skutečnost, že ve fázi vývoje je očekávaný výnos častokrát reinvestován a skutečný výnos je tak odložen na pozdější dobu s předpokladem vyšší návratnosti. [3,6]

#### **5.1.2 Cizí zdroje**

Cizí zdroje zahrnují všechny zdroje, které nejsou zdroji vlastními. Lze je rozdělit jako prostředky, které byly společnosti zapůjčeny a které budou muset být v nejbližší době splaceny. Cenou použití cizího kapitálu jsou úroky. Zahrnutí úroků placených za cizí kapitál do nákladů snižuje daňový základ a dochází k působení daňového štítu, díky



čemuž bývá cizí kapitál levnější než vlastní. Zvyšováním podílu cizího kapitálu na financování investic dochází ke zvýšení ekonomické efektivity, ale zvyšuje se také riziko pro věřitele, což vede k vyšší požadované úrokové sazbě za zapůjčení peněz. [2,3]

### **5.1.3 Interní zdroje**

Interní zdroje vznikají vnitřní činností podniku. Pokud jsou investice financovány čistě interními zdroji, jedná se o tzv. samofinancování. Jednou z hlavních výhod této varianty je, že nevznikají náklady na externí kapitál a tím se tak nezvyšuje stupeň zadlužení společnosti. Nevýhodou interních zdrojů je skutečnost, že zisk může být nestabilním a nákladnějším zdrojem financování. Interní zdroje dělíme na:

#### **a) Vlastní zdroje**

- zisk, nerozdělený zisk,
- odpisy,
- rezervní fondy.

#### **b) Cizí zdroje**

- rezervy,
- podniková banka. [6,7]

### **5.1.4 Externí zdroje**

Externí zdroje se získávají mimo vnitřní činnost podniku. Jedná se o objemově menší, ale daleko rozmanitější část finančních zdrojů. Při používání externích zdrojů však přichází určité problémy. Zvyšuje se počet partnerů nebo věřitelů, kteří ovlivňují rozhodování a činnost společnosti, a zároveň se zvyšují náklady podniku, které mají formu úrokových nákladů nebo nákladů na emisi cenných papírů. Externí zdroje lze rozdělit na:

#### **a) Vlastní zdroje**

- vklady vlastníků (akcie, účasti),
- kapitálové fondy,
- rizikový kapitál.

#### **b) Cizí zdroje**

- úvěry (obchodní, bankovní),
- obligace,
- leasing,
- dotace. [5,7]

## 5.2 Jednotlivé zdroje financování investic

### 5.2.1 Nerozdělený zisk

Nerozdělený zisk, také označován jako zadržovaný zisk, je jedním z nejvýznamnějších zdrojů interního financování. Představuje část zisku vytvořený podnikem po zdanění, který není použit na výplatu dividend nebo na tvorbu fondů ze zisku. Nerozdělený zisk se obvykle používá jako zdroj financování pro rozvojové investice.

### 5.2.2 Odpisy

Odpisy představují peněžní vyjádření postupného opotřebení hmotného a nehmotného investičního majetku za určité období. Jejich hlavní úkolem je zajistit proces postupného přenosu hodnoty investice do provozních nákladů podniku. Tím se hodnota investice bude postupně snižovat a zajistí se její obnova. Odpisy nejsou výdajem a spolu s inkasovaným ziskem tvoří dominantní zdroj krytí kapitálových požadavků podniku na obnovu stávajícího dlouhodobého (investičního) majetku a případně jeho rozšíření, modernizaci ap. Odpisy jsou relativně stabilním zdrojem financování, protože nejsou ovlivňovány tolika proměnnými faktory jako zisk. [2,5]

### 5.2.3 Rezervní fondy

Rezervní fondy představují část zisku podniku, kterou si podnik ponechává na ochranu před různými riziky. Pokud je podnik nepotřebuje využívat k financování předem stanovených potřeb, lze je do určité míry dočasně použít jako interní zdroj financování rozvoje. Rezervní fondy se obvykle dělí na:

- **Povinné rezervní fondy** – Jejich tvorba je zákonem povinná a slouží k ochraně zájmů akcionářů a věřitelů.
- **Dobrovolné rezervní fondy** – Vznikají vlastní vůlí podniku a zpravidla mají přesně definovaný účel použití jako např. úhrady ztrát podniku, nákup akcií apod. Mohou být také vytvořeny pro očekávané větší investice podniku. [5]

### 5.2.4 Akcie

Akcie je cenný papír, který emituje pouze akciová společnost za účelem zvýšení svého kapitálu. Vlastník akcie se stává akcionářem daného podniku, což zahrnuje podíl na dividendách (zisk připadající na jednu akcii) a v případě většího vlastnictví akcií i na řízení podniku. Na rozdíl od obligací není výnos z akcií předem znám a zaručen. [5,7]

### **5.2.5 Rizikový kapitál**

Rizikový kapitál (anglicky venture capital) zpravidla poskytují firmy nebo jednotlivci, kteří investují svůj soukromý kapitál a nabízejí společnostem dlouhodobý kapitál (obvykle na dobu 3 až 7 let). Soukromý kapitál je ale poskytován za získání podílu ve firmě, což je také spojeno i s podílem ve vedení společnosti. Po předem dohodnuté době akcionář rizikového kapitálu nakonec prodá svůj podíl ve společnosti, jehož hodnota se může při úspěšném rozvoji mnohonásobně zvýšit. [3]

### **5.2.6 Dlouhodobé úvěry**

Hlavním zdrojem cizího kapitálu pro financování investic jsou obvykle bankovní úvěry. Banky při jednání o úvěru vyžadují podrobný podnikatelský záměr spolu s rozpočtem a ekonomickými výsledky společnosti. Společnost je obvykle povinna uvést účel úvěru, úroveň zadlužení a záruku v případě ukončení nebo přerušení podnikání a doložit svou schopnost splácet úvěry. Způsob splácení může být ve formě individuálního splátkového kalendáře, který zahrnuje výši úroků a termíny splátek, nebo formu rovnoměrného splácení, kdy je úvěr splácen ve stejných částkách. V neposlední řadě existuje ještě možnost splácení anuitou, kdy součet splátek a úroků je konstantní. [6]

### **5.2.7 Obligace**

Podnikové obligace jsou dluhové cenné papíry, které jsou emitovány společnostmi za účelem získání dlouhodobého zdroje financování od investora. Emitující společnost (dlužník) se zavazuje zaplatit věřiteli obligace nominální cenu dluhopisu a úroky ve sjednaných termínech. Držitel podnikové obligace není spoluvlastníkem emitenta a nemá hlasovací právo. Působí jako věřitel a nepodílí se na rozhodování společnosti. Splacením úroků z obligací společnost získává úrokový daňový štít, který pro společnost představuje daňovou úsporu. [5]

### **5.2.8 Leasing**

Leasing představuje pronájem různých částí majetku (strojů, výrobních zařízení, nemovitostí) za sjednané nájemné na dobu určitou nebo neurčitou. Při leasingu pronajímatel obvykle umožňuje nájemci na základě smlouvy nejen užívat majetek, ale často i poskytuje servisní služby, které jsou spojené s nájmem (např. údržba, opravy). Po celou dobu pronájmu je majetek ve vlastnictví pronajímatele, který jej také odepisuje.

Není tedy součástí majetku nájemce. Po ukončení nájmu může být majetek leasingu za zůstatkovou hodnotu převeden na majetek nájemce. [8]

Hlavními druhy leasingu jsou:

- **Operativní (provozní) leasing** – Jde o krátkodobý pronájem majetku, kdy lze smlouvu ukončit ještě před uplynutím původní doby. Kromě financování se pronajímatel také stará o opravy a údržbu majetku a přebírá na sebe náklady s tímto spojené. Po uplynutí sjednané doby se majetek vrací do rukou pronajímatele.
- **Finanční (kapitálový) leasing** – Jedná se o dlouhodobý pronájem, který není vypověditelný. Náklady na servis a údržbu hradí nájemce a po skončení nájemní lhůty má nájemce právo na odkoupení majetku. Pro nájemce tento typ leasingu znamená okamžitý hotovostní příjem, protože nemusí zaplatit za požadovaný majetek 100 % jeho hodnoty. Zároveň se zavazuje splácet pravidelné platby dané smlouvou, které musí plně uhradit cenu pronajatého zařízení.
- **Prodej a zpětný pronájem** – Podnik prodá svůj majetek leasingové společnosti a zpětně si majetek od ní pronajme. Prostřednictvím této operace podnik získá finanční prostředky, ale ztratí vlastnické právo k prodanému majetku. [2,8]

## 6 Ekonomické metody hodnocení investic

Pro výběr a realizaci investičních projektů se používá velké množství hodnotících kritérií, která se zaměřují na to, do jaké míry jsou cíle investičních projektů splněny. Může se jednat o snížení nákladů nebo zvýšení výroby a zisku. Tato kritéria jsou založena na srovnání investičních prostředků vynaložených na projekt a ekonomických efektů, které vznikly realizací investice. Hodnocení je založeno na srovnání počátečního stavu, ve kterém by investice nebyla realizována, a cílového stavu s dopady realizované investice. Nezbytným předpokladem pro správné vyhodnocení je vymezení předmětu hodnocení, tedy stanovení limitu systému vstupů, výstupů, prostředků a zdrojů investičního celku.

Kritéria hodnocení mohou být členěna podle různých aspektů. Z hlediska faktoru času lze metody hodnocení investičních projektů rozdělit na:

- **statické metody**, které nezohledňují faktor času,
- **dynamické metody**, které zohledňují časový faktor a jsou založeny na aktualizaci všech vstupních údajů zadaných do výpočtů. [1,6]

### 6.1 Statické metody

Jak již bylo zmíněno dříve, statické metody nerespektují faktor času a primárně se zaměřují na sledování peněžních přínosů z investice, eventuálně na jejich porovnání s počátečními výdaji. Neobsahují rizikový faktor a používají se pro krátkodobé projekty (délka životnosti bývá 1-2 roky) nebo u projektů s nízkým stupněm rizika. Mezi hlavní statické metody patří průměrná rentabilita investice a doba návratnosti investičního projektu. [3,5]

#### 6.1.1 Průměrná rentabilita investičního projektu

„Průměrná rentabilita, také označována jako výnosnost, vyjadřuje v % výši průměrného ročního zisku po zdanění (generovaného investicí), která připadá na průměrnou hodnotu investičního majetku pořízeného investicí.“ (Valach, 2001, str. 120)

V této metodě není dopad investice chápán jako úspora nákladů nebo hotovostní příjem, ale jako zisk, který investice přináší. Jedná se o průměrný roční zisk (po zdanění), který podniku ukazuje pouze přínos investice. Jelikož se jedná o roční zisk, může být tato metoda použita i na investiční varianty, které mají různou dobu životnosti. Zisk z investic odráží nejen hospodárnost v provozních nákladech a hodnotový rozsah

investice pomocí odpisů, ale také ceny produktů uskutečněných investic, objem realizované výroby a její složení. Průměrná rentabilita investice se dá vyjádřit vzorcem:

$$ROI = \frac{\overline{CF}}{INV}$$

kde:

$ROI$  = průměrná roční výnosnost investičního projektu,

$\overline{CF}$  = průměrný roční cash flow,

$INV$  = počáteční hodnota investičního projektu.

Tato metoda nebere v úvahu všechny peněžní příjmy, ale pouze jejich část, a to zisk. Současně není brán v úvahu časový faktor.

### 6.1.2 Doba návratnosti

Díky své jednoduché metodě výpočtu a snadné interpretaci výsledků je doba návratnosti velmi tradičním a často používaným kritériem pro hodnocení investice. Udává dobu, za kterou vyprodukovaný zisk po zdanění a odpisy uhradí investiční náklady projektu. Čím je doba návratnosti kratší, tím je investice hodnocena příznivěji.

Výpočet doby návratnosti je možné vyjádřit vzorcem:

$$INV = \sum_{i=1}^a (Z_n + O_n)$$

kde:

$INV$  = počáteční hodnota investičního projektu,

$Z_n$  = roční zisk z investic po zdanění v jednotlivých letech životnosti,

$O_n$  = roční odpisy z investice v jednotlivých letech životnosti,

$n$  = jednotlivá léta životnosti,

$a$  = doba životnosti.

Nevýhodou této metody je, že nebere v úvahu ani časový faktor, ani výnosy z investičního projektu, které vznikají po době návratnosti až do konce životnosti projektu. [1,5]

## 6.2 Dynamické metody

Jak uvádí Freiberg (1996, str. 155): „dynamické metody jsou založeny na vyhodnocení peněžních efektů (cash flow) generovaných investic po dobu jejich životnosti.“ Používají se tam, kde lze očekávat delší dobu pořízení investičního majetku a delší dobu jeho

ekonomické životnosti. Přihlížejí k faktoru času a od statických metod se liší hlavně tím, že do svých hodnocení zahrnují i riziko investice. Zahrnují tak jeden ze základních principů ekonomického rozhodování – časovou hodnotu peněz. Dynamické metody lze rozdělit na čistou současnou hodnotu, vnitřní výnosové procento a index rentability. [3,5]

### 6.2.1 Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (Net Present Value, NPV) představuje rozdíl mezi současnou hodnotou budoucích peněžních příjmů z projektu a nákladů na investiční projekt. Lze ji vypočítat dle následujícího vzorce:

$$NPV = PVCF - INV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - INV$$

kde:

$NPV$  = čistá současná hodnota investice,

$PVCF$  = současná hodnota cash flow (výnosů z investice),

$CF$  = očekávaná hodnota cash flow v období  $t$ ,

$INV$  = náklady na investici,

$k$  = kapitálové náklady na investici (podniková diskontní sazba),

$t$  = období 1 až  $n$ ,

$n$  = doba životnosti investice.

Investiční projekt s kladnou NPV zvyšuje hodnotu podniku, protože očekávaná výnosnost z projektu je větší než náklady na kapitál. Pokud je hodnota NPV záporná, měla by být investice odmítnuta. [1,6]

### 6.2.2 Vnitřní výnosové procento

Metoda vnitřního výnosového procenta (Internal Rate of Return, IRR) je rovněž založena na konceptu současné hodnoty. Spočívá v nalezení diskontní sazby, při které současná hodnota očekávané návratnosti investice (cash flow) odpovídá současné hodnotě nákladů na investici. Jinými slovy, snažíme se stanovit úrokovou míru, při které je NPV výdajů a příjmů rovna 0. Výpočet IRR lze provést následovně:

$$-INV + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = 0$$

kde:

$CF$  = očekávaná hodnota cash flow,

$INV$  = náklady na investici,  
 $IRR$  = vnitřní výnosové procento,  
 $n$  = doba životnosti investice.

Hodnota  $IRR$  vyjadřuje úroveň rentability uvažované investice. Pokud je hodnota  $IRR$  větší než požadovaná rentabilita, je možné investici přijmout. Čím vyšší je následně hodnota  $IRR$  oproti požadované rentabilitě, tím vyšší je návratnost investice. Vzhledem ke složitosti výpočtu se používají tabulkové kalkulátory MS Excel s funkcí  $MÍRA.VÝNOSNOSTI$ . [3,4]

### 6.2.3 Index rentability

Index rentability (Profitability index,  $PI$ ) vyjadřuje poměr očekávaných současných (diskontovaných) peněžních příjmů z investice k počátečním kapitálovým výdajům.  $PI$  umožňuje hodnotit přijatelné investice i porovnávat různé projekty z relativního úhlu pohledu. Z toho důvodu je velmi často doplňován rozhodnutími na základě  $NPV$ . Index rentability lze znázornit následovně:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+k)^i}}{INV}$$

kde:

$PI$  = index rentability,

$CF$  = očekávaná hodnota cash flow,

$INV$  = náklady na investici,

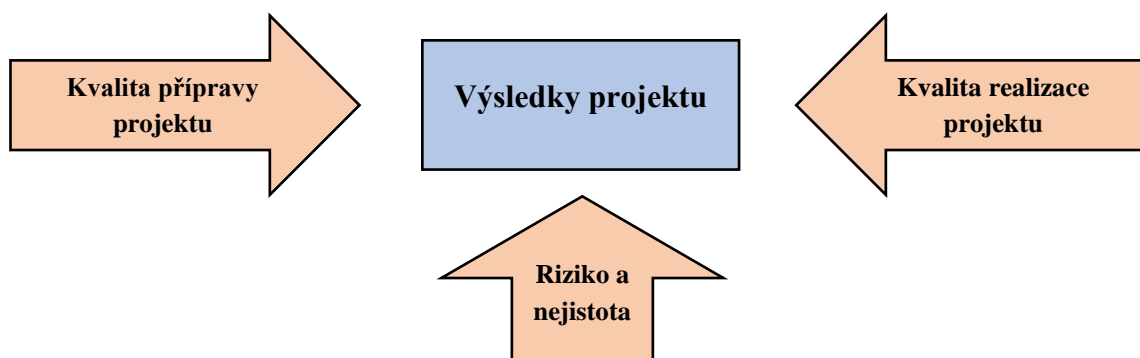
$k$  = kapitálové náklady na investici (podniková diskontní sazba).

Hodnota kritéria vyjadřuje, kolik připadá současné hodnoty provozních finančních toků z investice na jednu korunu investičních výdajů. Pokud je hodnota  $PI > 1$ , je možné investici přijmout. Čím více  $PI$  projektu přesahuje jednotku, tím více je projekt ekonomicky výhodnější. [3,5]



## 7 Investiční rizika

Podnikové aktivity mohou slibovat atraktivní efekty, ale způsoby, jak jich dosáhnout, jsou obvykle plné překvapivých momentů. Důvodem jsou nejistoty a rizika, která nevyhnutelně jdou ruku v ruce s rozhodovacími procesy podniků a která vyplývají z neúplnosti informací o budoucím vývoji interních a externích parametrů, které jsou nezbytné pro úspěch činnosti podniku. Kvůli rizikům a nejistotám ani vysoce kvalitní příprava a realizace projektů nezaručí dosažení nejlepších či očekávaných výsledků. Toto riziko a nejistota tak představují třetí klíčový faktor, který značně ovlivňuje budoucí výsledky projektu (viz obrázek 3). [2,4]



Obrázek 3 - Faktory ovlivňující výsledky projektu [2]

### 7.1 Pojetí rizika

Pojetí rizika prošlo určitým historickým vývojem, v němž převládalo chápání rizika jako určitou formu nebezpečí. Z tohoto hlediska se riziko chápe jako:

- možnost vzniku ztráty,
- možnost výskytu událostí, které omezují nebo ohrožují dosažení cílů investičního projektu či podniku,
- nebezpečí výskytu negativních odchylek od stanovených cílů.

Tento koncept je do značné míry oprávněný pro rizika, která mají pouze negativní stránku, tj. u čistých rizik (Pure Risk). V hospodářské praxi však obvykle převažují rizika označovaná jako podnikatelská rizika (Business Risk), která lze chápat jako možnost, že dosažené výsledky se mohou příznivě nebo nepříznivě lišit od očekávaných výsledků. [2]

## **7.2 Analýza rizik investičních projektů**

U investičních projektů je třeba věnovat zvláštní pozornost jejich rizikové stránce, protože jsou dlouhodobé a mají dlouhodobé důsledky na činnost podniku. Navíc jsou velmi kapitálově náročné. Analýzu rizika investičních projektů lze chápat jako určitý systematický postup při práci s riziky souvisejícími s investicemi. Tuto analýzu lze rozdělit do následujících fází:

### **1) Určení kritických faktorů rizika investičního projektu (analýza citlivosti)**

Jedná se o výběr rozhodujících faktorů, které determinují celý investiční projekt. Změny těchto faktorů způsobují velké změny v efektivnosti investičního projektu. Obvykle se jedná o ceny realizace, výkon zařízení apod. [5]

Další možností výběru kritických faktorů je pomocí analýzy citlivosti. Základním cílem této analýzy je zjištění dopadu změny vstupní hodnoty na výslednou kritériální veličinu (např. NPV, IRR apod.), podle které se rozhoduje o budoucnosti investice, a označit ty vstupy, jejichž změna může nejvíce ovlivnit úspěšnost investice. Čím je větší citlivost projektu u příslušného faktoru, tím větší riziko zde vzniká a tím větší pozornost musí být tomuto faktoru věnováno. [3,5]

### **2) Stanovení bodu zvratu investičního projektu**

Dochází k vymezení kritického množství určité veličiny (objem výroby, ceny), od které se projekt stává nevýhodný. Bod zvratu investičního projektu je určen na základě vybrané veličiny, při níž se čistá současná hodnota rovná 0.

### **3) Kvantifikace rizika pomocí různých statických metod**

V této fázi se stanovují pravděpodobnosti rizikových situací, očekávaných peněžních příjmů a rozptylu peněžních příjmů.

### **4) Příprava a realizace různých způsobů snížení rizika**

### **5) Příprava plánů korekčních opatření pro budoucí vybrané kritické situace**

Aby byl investiční projekt úspěšný, je nutné umět tyto rizikové faktory rozpoznat, aktualizovat a následně si vytvořit dostatečné finanční rezervy na potencionální kritickou situaci. [5]

## Praktická část

### 8 Charakteristika podniku

Firma FERI, s.r.o. je v současné době největším výrobcem betonářských armatur, zkušeným dodavatelem železobetonových monolitických konstrukcí bytových domů, administrativních budov, staveb občanské vybavenosti, inženýrských staveb a mostních konstrukcí v ČR a SR. Společnost vznikla v roce 1998 jako forma živnosti a v roce 2002 byla zapsána do Obchodního rejstříku pod jménem FERI, s.r.o. Základní informace o společnosti jsou uvedeny v následující tabulce 1:

<b>Obchodní jméno společnosti:</b>	FERI, s.r.o.
<b>Právní forma:</b>	Společnost s ručením omezeným
<b>Datum zápisu:</b>	5. červenec 2002
<b>Sídlo společnosti:</b>	Kampelíkova 881, Kukleny, 500 04 Hradec Králové
<b>Identifikační číslo:</b>	25970411
<b>Základní kapitál:</b>	30 mil. Kč
<b>Společníci:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ivo Novák (50 % podíl)</li><li>• Ing. Tara Nováková (50 % podíl)</li></ul>
<b>Počet zaměstnanců:</b>	110 (2019)
<b>Celkové tržby:</b>	1,2 mld. Kč (2019)
<b>EBITDA:</b>	60-65 mil. Kč
<b>Vlastní plocha výrobních prostorů společnosti:</b>	21 000 m <sup>2</sup>
<b>Web společnosti:</b>	<a href="http://www.feri-hk.cz">www.feri-hk.cz</a>
<b>Hlavní odběratelé:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metrostav a.s.,</li><li>• Metrostav Infrastructure a.s.,</li><li>• UNISTAV a.s.,</li><li>• UNISTAV CONSTRUCTION a.s.,</li><li>• OHL ŽS, a.s.,</li><li>• EUROVIA CS, a.s.,</li><li>• VCES a.s.,</li><li>• STRABAG a.s.,</li><li>• HOCHTIEF CZ a.s.,</li><li>• GEMO OLOMOUC, spol. s r.o.,</li><li>• IMOS Brno, a.s.,</li><li>• Skanska a.s.</li></ul>

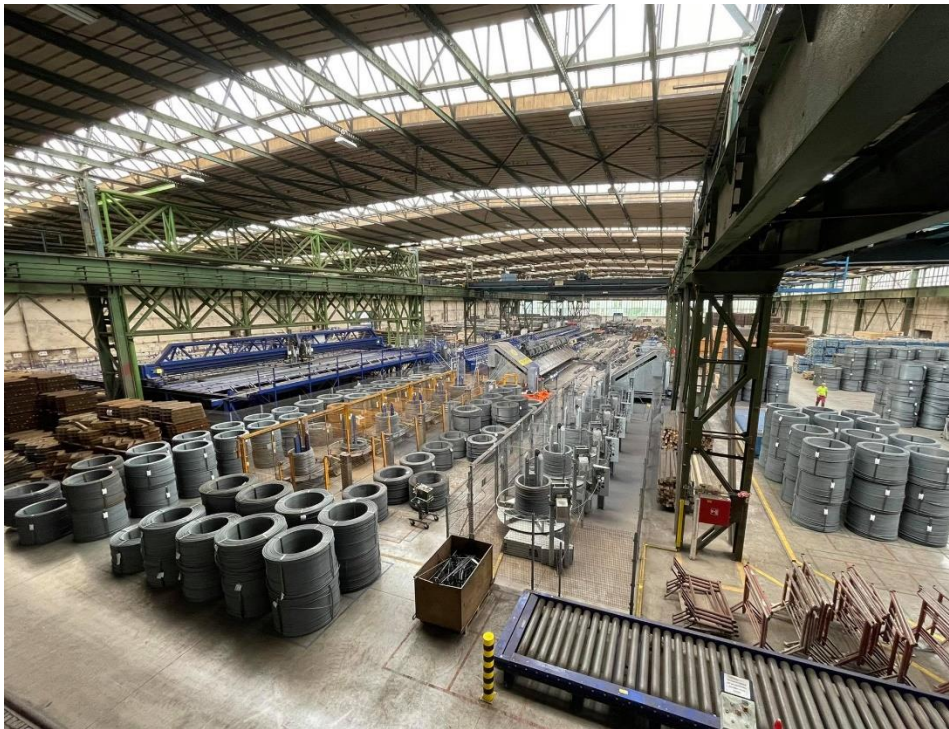
Tabulka 1 - Základní informace o firmě [13]

## 9 Služby společnosti

Společnost FERI je členěna na 4 divize.

### 9.1 Armovna

První a hlavní divize armovna realizuje kompletní dodávky betonářské výztuže, včetně ukládky, a to dle předané projektové dokumentace a plně v souladu s platnými technickými normami. Zpracovává betonářskou ocel v tyčích o průměru 10-32 mm, ve svitcích o průměru 6-20 mm, v požadovaných délkách a tvarech, jakostních třídách a materiálových řadách KR a WR. Zpracování betonářské oceli se provádí pomocí speciálních stříhacích, ohýbacích a třmínkovacích strojů. Pro své fungování nepotřebuje firma certifikáty ISO.



*Obrázek 4 - Armovna společnosti FERI [vlastní tvorba]*

### 9.2 Monolit

Další divizí je divize monolit, která se specializuje zejména na základové pasy, patky, stěnové nebo sloupové konstrukční systémy, desky, stropní desky, šachty, schody, opěrné stěny, voděodolné základové konstrukce (bílé vany), pohledové konstrukce, leštěné a hlazené konstrukce, a to vše včetně dodávky a montáže vlastní armatury. V roce 2019 společnost FERI uložila 40 000 m<sup>3</sup> betonové směsi a zabeđnila 180 000 m<sup>2</sup> bednění. Používané bednění je značky PERI.



*Obrázek 5 - Vznik monolitické konstrukce, projekt Kaskády Barrandov [15]*

### **9.3 Divize mosty a speciální konstrukce**

Divize mosty se zabývá kompletní dodávkou železobetonových mostních konstrukcí a realizuje speciální konstrukce, kam patří například zakládání, velkopřůměrové piloty a mikropiloty.

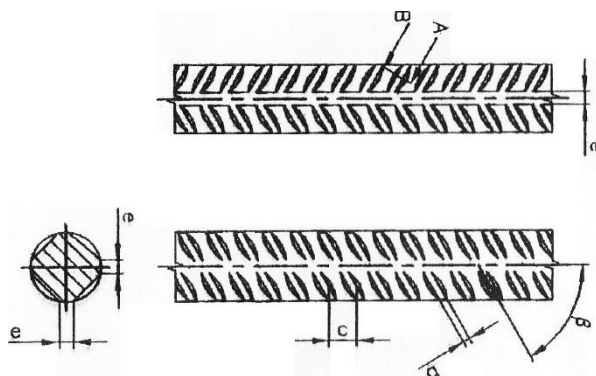
### **9.4 Půjčovna a čištění bednění**

Poslední divize se zabývá čištěním a půjčováním bednicích prvků pro stropní monolitické konstrukce a pro svislé konstrukce, jako jsou stěny, opěrné stěny, sloupy, jeřábové bednění a ruční plastové bednění systému DUO. Samotné čištění bednicích panelů je prováděno vlastní moderní čistící linkou SB10B vyrobenou společností Schwarz GmbH. Stroj na čištění rámového bednění je zkonstruován k čištění bednicích panelů o výšce od 60 mm do 150 mm a šířce od 200 mm do 2700 mm. [10,15]

## 10 Betonářská ocel

Betonářská ocel (také nazývaná betonářská armatura, roxor nebo výztuž) se vyrábí v tyčích nebo ve svitcích a je spolu s betonem základním prvkem při realizaci železobetonových konstrukcí (monolitu). Beton sám o sobě dokáže přenášet jen velmi malé nebo vůbec žádné tahové síly. Z tohoto důvodu je nutné při tahovém nebo ohybovém namáhání přenést složky tahové síly jiným konstrukčním prvkem, tedy ocelovou výztuží.

Povrch betonářské ocele je hrubý s velkým počtem důlků, nerovností a tvarovaných výstupků, takzvaných žeber (viz obrázek 6). Jakmile cementová směs zateče mezi tyto nerovnosti, vytvoří po zatvrdnutí betonu řadu mikroskopických smykových zarážek, které zajišťují lepší soudržnost mezi betonem a ocelí.



Obrázek 6 - Žebra betonářské oceli [12]

Betonářské oceli se dnes označují v souladu s ČSN EN 10027-1 ve tvaru BXXXZ, kde B značí betonářskou ocel, XXX mez kluzu v MPa a Z duktilitu oceli ve třech volbách, a to A normální, B vysoká a C velmi vysoká. V České republice se nejčastěji používá ocel typu B500B. Betonářské oceli mohou být také označovány písmeny KR a WR. Betonářské oceli typu KR jsou válcovány za studena, zatímco betonářské oceli typu WR jsou válcovány za tepla a protahovány za studena.

Betonářské oceli se nejvíce vyrábí v průměrech 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 28 a 32 mm, výjimečně i v průměrech 6, 18, 22, 36 nebo 40 mm. [11]

## 11 Popis původního stavu

Společnost FERI před realizací investice vyráběla betonářské ocelové armatury na několika samostatných strojích rozmístěných ve vlastních výrobních prostorách. Jedná se o následující stroje (podrobný seznam strojů je uveden v příloze 1):

- 3 stříhací stroje (střih betonářské oceli na požadovanou délku),
- 8 ohýbacích strojů (ohyb betonářské oceli na požadované tvary),
- 1 rovnací stroj (rovná betonářskou ocel ze svitků a stříhá na požadovanou délku),
- 3 třmínkovací stroje (ohyb a střih betonářské oceli od průměru 6-16 mm na požadovaný tvar a délku).

Tyto stroje jsou velmi náročné na ruční obsluhu a jejich kapacitní možnost zpracování betonářské oceli je 40 000 tun za rok. Každý stroj obsahuje ovládací výpočetní jednotku, která před investicí nebyla propojená s výrobním programem, který zpracovával přípravu výroby (jednotlivé výrobní štítky). Vyškolený pracovník musel ručně z výrobních štítků zadávat do výpočetní jednotky stroje jednotlivé tvary, délky a počty vyráběných kusů. Dřívější off-line verze nesla větší časovou náročnost pro zadání, nutnost vyškoleného personálu a také větší zdroj chyb. Tyto zmíněné nedostatky byly též důvodem investičního projektu.

## 12 Představení investičního projektu

Cílem investičního projektu je rozšíření kapacity výroby betonářských armatur. Díky novému zařízení bude společnost zvyšovat svůj podíl na trhu na úkor konkurence. Investiční fáze projektu započala v červenci roku 2018 a byla ukončena v září následujícího roku. Plánovaná doba životnosti projektu činí 15 let.

Investiční projekt zahrnuje následující položky:

- plně automatická stříhací linka Multibar 500 s modulem ABL,
- dvojitý ohýbací stroj výztuže DBS2-60N,
- rovnací a ohýbací stroj RA-XE,
- LP-SYSTEM software pro řízení výroby,
- stavební úpravy pro instalaci strojů.

### 12.1 Multibar 500 s modulem ABL (automatic bar loader)

Multibar 500 je plně automatizovaná linka na stříh betonářské oceli v průměrech 10 mm až 50 mm od Nizozemské společnosti Schilt Engineering BV. Stroj disponuje vysokým výkonem s přesně řízenými pohyby (1 až 2,4 m/s), nízkou hladinou hluku a robustním designem zařízení, díky kterému je stroj vhodný pro nepřetržitý provoz.

Multibar 500 lze rozdělit na 3 nejdůležitější části:

#### 1) Vstupní sklad materiálu

Je tvořen 30 boxy pro průměry ocele od 10 mm až 50 mm a délky od 12 do 16 m. Navážení materiálu do zásobníků je realizováno pomocí mostového jeřábu, který je řízen 1 člověkem. Po dobu doplňování zásobníků stroj nemusí přerušovat výrobní proces. ABL jeřáb s magnetickým uchopovačem odpočítá potřebný počet prutů na základě informace ze stříhacího zařízení. Následně se materiál dopraví a uloží na stříhací zařízení.

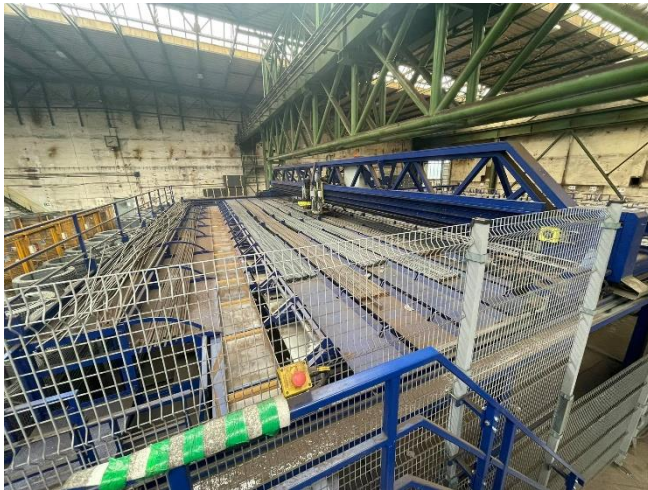
#### 2) Stříhací zařízení

Na základě předvolených dat z PC systému, zařízení zahájí proces stříhání materiálu za pomoci hydraulických nůžek. Odstřižený výrobek je poté přesunut na transportní linku.



### 3) Transportní linka

Skládá se z válečkového dopravníku, úložných boxů pro hotové výrobky, vázačky a štítkovačky balíků a transportního systému ke dvojitým ohýbačkám DBS2-60N a Permatic 65S. Na základě informací ze systému jsou nastříhané výrobky transportovány k dalšímu zpracování na ohýbačkách nebo po svázání a oštítkování vázačkou jsou převezeny do úložných boxů. [14]



Obrázek 7 - Vstupní sklad materiálu s modulem ABL  
[vlastní tvorba]



Obrázek 8 - Transportní linka Multibar 500  
[vlastní tvorba]

## 12.2 Dvojitý ohýbací stroj výztuže DBS2-60N

Stroj DBS2-60N je rozšiřující prvek stroje Multibar 500. Jedná se o automatický systém dvojitého ohýbání s ohýbací kapacitou od  $\text{Ø}8$  mm až do  $\text{Ø}50$  mm při pevnosti v tahu  $850 \text{ N/mm}^2$  od společnosti Schilt Engineering BV.

### 12.2.1 Fungování stroje DBS2-60N

Obsluha stroje po transportu nastříhaného materiálu ze stroje Multibar načte přiřazený štítek a přednastaví ohýbací proces do řídicího systému. Následně se materiál vloží do kleštin ohýbacího stolu a zahájí se proces ohýbání. Dle požadovaného tvaru a složitosti ohybu stroj využije jeden nebo dva ohýbací stoly a pruty, kterými disponuje. Ohýbat je možno až 8 kusů ocele naráz, záleží však na jejím samotném průměru. Po ohnutí ocele výklopná ramena automaticky vysypou výrobky do odkládacího stojanu a obsluha pokračuje v dalším procesu. Ve stojanu jsou pak výrobky svázány, oštítkovány a mostovým jeřábem odvezeny na požadované místo. [16]



*Obrázek 9 - DBS2-60N [vlastní tvorba]*

### **12.3 Rovnací a ohýbací stroj RA-XE**

Stroj RA-XE je více Proudový rovnací a stříhací systém pro řezání výztužné oceli od Rakouské společnosti EVG Entwicklungs – und Verwertungs-Gesellschaft mbH. Stroj na základě rotačního pohybu rovná betonářskou ocel v průměrech od 8 mm do 16 mm ze svitků drátu na rovné kusy až do délky 14 metrů. Posuv drátu je umožněn speciální technikou hyperbolických rovnacích válců. Není tedy nutné žádné další podávací zařízení ani pohon. Celý systém stroje je tvořen kombinací vzduchových a servoelektrických pohonů.

#### **12.3.1 Fungování stroje RA-XE**

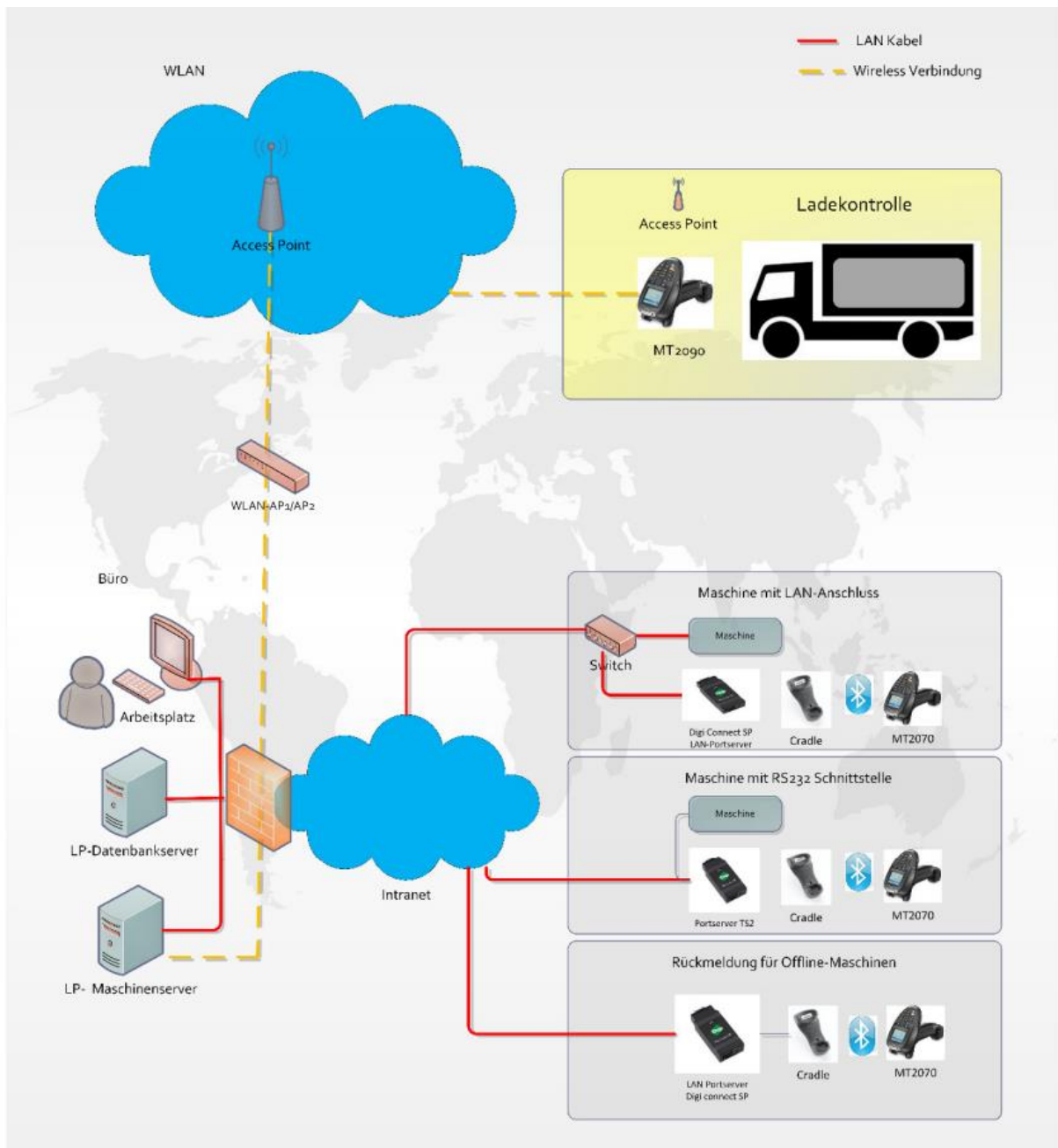
Do zásobníků stroje obsluha naveze pomocí mostového jeřábu požadovaný průměr ocele ve svitcích. Poté se načte čárový kód ze štítku a spustí se výrobní proces. Měnič materiálu vybere navolený průměr ocele a zavede jej do rovnacího zařízení stroje. Rotorový systém následně narovná ocel ze svitku a letmé nůžky jí ustříhnou na požadovanou délku. Ustřižená ocel pak padá do odkládacího prostoru, kde je dle potřeby obsluhou svázána, oštitkována a odvezena. Při doplňování docházejícího materiálu lze oceli ze svitků k sobě navařit a pokračovat tak ve výrobě. Tím odpadá časová prodleva s navlékáním oceli do samotného stroje. [14]



*Obrázek 10 - RA-XE [vlastní tvorba]*

## **12.4 LP-SYSTEM**

Jedná se o informační systém pro řízení výroby od Německé společnosti LENNERTS & Partner GmbH. Systém umožňuje plánování výroby a její optimalizaci, čímž se docílí nejen vyšší produktivity, ale také významného snížení nákladů za materiál. Software obsahuje v sobě aktuální skladové zásoby betonářské oceli a seznam všech strojů podniku. Po zadání údajů z výrobních výkresů na jednotlivou zakázku software bezprostředně vyhodnotí nejefektivnější rozdělení výroby. Určí jaký stroj, v jakém čase a z jakého materiálu se bude provádět následující výroba. Aktuálnost skladových zásob materiálu a hotových výrobků se odečítá díky propojeným skenerům. Všechny výrobní stroje jsou nyní on-line a spojeny s tímto programem (viz obrázek 11). Tímto krokem se zvýší rychlost přenosu dat od zadání výroby až do samotného stroje, protože odpadl mezikrok manuálního přepisování štítků. Také se snížila chybovost přepisu. Dalším důležitým přínosem nového softwaru je snížení nároků na kvalifikaci pracovníka, který se strojem pracuje. [17]



Obrázek 11 - Schéma zapojení softwaru LP-SYSTEM [17]

## 12.5 Stavební úpravy pro instalaci strojů

Stavební úpravy zahrnují konstrukční změny na pracovištích potřebné pro instalaci nových strojů. Jednotlivé stavební úpravy jsou zobrazeny v příloze 2.

## 13 Přínosy investice

Mezi hlavní přínosy investice patří:

### 1) Navýšení výrobní kapacity stávající provozovny

Díky realizaci projektu dojde ke zvýšení kapacitní možnosti zpracování betonářské oceli až na 72 000 tun za rok, což je 80 % nárůst kapacity divize armovna oproti stavu před investicí.

### 2) Snížení počtu pracovníků a nároků na obsluhu stroje

Před investicí bylo zapotřebí ke 3 strojům 6 pracovníků na jednu směnu. Nejdříve proběhlo přepsání výrobních výkresů do excelové tabulky. Další krok obstarával mistr výroby, který vytiskl výrobní štítky a následně je fyzicky roznesl k jednotlivým strojům. Dále bylo nutné zadat manuálně výrobní štítky do výpočetní jednotky každého stroje, což vyžadovalo vyšší odbornost kladenou na pracovníka. Ne každý pracovník zvládal ovládat výpočetní jednotku stroje. Docházelo tedy k přepisu mnoha údajů (pro představu 1000 položek denně). Celý tento manuální proces byl zdlouhavý a nepřesný, protože přepisováním 1000 položek vzniká přirozená značná chybovost. Díky investici se celý proces zefektivnil. Multibar nahradil již zmíněné 3 stroje, místo 6 pracovníků je nyní zapotřebí pouze 1. Díky online přenosu dat se také snížily požadavky na odbornost, což v současné době je na trhu práce velká výhoda.

### 3) Zvýšení efektivity výroby a produktivity práce

Investiční projekt umožňuje využívání oceli dodávané ve svitcích, která je pro společnost cenově výhodnější, než v případě výroby z ocelových tyčí. Díky přesnému propočítávání softwaru, které probíhá na základě porovnání přesných skladových zásob a nároků na jednotlivou vyráběnou položku, se minimalizoval celkový odpad.

### 4) Zlepšení pozice na trhu díky možnosti uspokojit poptávku více zákazníků

Díky investici je společnost schopna realizovat největší projekty, které se v současné době staví v České republice. Díky automatizaci výroby a velké výrobní kapacitě může společnost realizovat více velkých projektů najednou a také je schopna reagovat na požadavky investora ve velmi krátkém časovém úseku, což ji dává značnou konkurenční výhodu. Konkurenční společnosti disponují třetinovou výrobní kapacitou, což značně limituje jejich možnosti.

### **5) Eliminace ručního nakládání tyčí**

Součástí linky jsou podavače, které plně nahradili nutnost ruční práce. Tím se ušetří lidské síly, zlepší se pracovní stav zaměstnanců a zvýší se produkční čísla.

### **6) Zvýšení automatizace podniku**

#### **7) Snížení chybovosti**

Nyní při online propojení, díky novému softwaru, je přenos dat okamžitý a bezchybný. Zároveň má nový software mnoho kontrolních mechanismů, které zajišťují téměř nulovou chybovost oproti dřívějším excelovským tabulkám.

### **8) Optimalizace výroby**

Zásadním přínosem této investice je optimalizace výroby. Před investicí musel mistr výroby na základě svých zkušeností, odbornosti a ručně nasbíraných dat (inventura skladu) sám připravit denní plán výroby. Musel určit, na jakém konkrétním stroji se bude vyrábět určitá zakázka a položka, kolik pracovníků bude zapotřebí pro obsluhu stroje a z jakého druhu materiálu se bude položka vyrábět. Tento proces byl časově náročný a značně ovlivnitelný správným či nesprávným lidským úsudkem. Vznikaly tak časové prostoje, některé stroje byly výrobně přetížené, některé naopak. Ne vždy se povedlo přesně časově naplánovat kompletaci celé dodávky výrobků a jejich následnou přepravu na stavbu. Nyní výrobní software disponuje přesným skladovým hospodářstvím, výrobní kapacitou jednotlivých strojů a jednotlivými zadanými položkami, včetně časových termínů jednotlivých dodávek na stavbu. Všechny tyto údaje jsou vyhodnoceny během okamžiku.

## 14 Financování investičního projektu

Celková potřeba kapitálu na investiční projekt činí 63 677 500 Kč. Veškeré stroje a informační systém jsou financovány cizím kapitálem, a to konkrétně třemi úvěry. Stavební úpravy jsou následně financovány jak úvěrem, tak i vlastním kapitálem. Následující tabulka podrobněji ukazuje jednotlivé ceny investičních položek a jejich zdroje financování.

Položka	Pořizovací cena (Kč)	Je financováno		
		ČMZRB (Kč)	KB (Kč)	Vlastní zdroje (Kč)
Multibar 500 s modulem ABL	38 505 000	23 448 250	15 056 750	-
DBS2-60N				
RA-XE	12 622 500	3 786 750	8 835 750	-
LP-SYSTEM	2 550 000	765 000	1 785 000	-
Stavební úpravy	10 000 000	-	2 322 500	7 677 500
<b>Celková částka</b>	<b>63 677 500</b>	<b>28 000 000</b>	<b>28 000 000</b>	<b>7 677 500</b>

Tabulka 2 - Ceny investičních položek a jejich zdroje financování [15]

První zvýhodněný úvěr je obstarán Českomoravskou záruční a rozvojovou bankou, a.s. (ČMZRB) ve výši 28 000 000 Kč, kdy společnost využila odložené splátky jistiny o 3 roky, s tím že první rok splátek se splácí pouze 5000 Kč měsíčně. Úvěr je poskytován jako bezúročný a doba jeho splatnosti je 4,5 let.

Druhý úvěr je zprostředkován Komerční bankou, a.s. (KB). Hodnota úvěru činí 14 000 000 Kč a úroková sazba je 2,10 % p. a. Úvěr je fixovaný na dobu 2,5 let.

Třetí překlenovací úvěr je také poskytnut Komerční bankou ve výši 14 000 000 Kč a s úrokovou sazbou 2,10 % p.a. Jedná se však o krátkodobý úvěr s dobou splácení pouze 2 měsíce z důvodu očekávané příchozí platby z již realizované stavební zakázky v tomto období.

Společnost si zvolila u druhého a třetího úvěru možnost anuitního splácení. V přílohách 3,4,5 uvádím rozpisy jednotlivých splátek. Pro výpočet anuitních splátek jsem použil vzorec:

$$A = U \cdot \frac{k \cdot (1 + k)^n}{(1 + k)^n - 1}$$

kde:  $A$  = anuitní splátka,  $U$  = půjčená částka,  $k$  = úroková sazba,  $n$  = počet období. [3]

## 15 Ekonomické vyhodnocení investice

### 15.1 Celkové roční tržby

Vzhledem k plánovaným státním zakázkám zejména v oblasti infrastruktury, rozšiřování jaderných elektráren Dukovany a Temelín, stavba vodních nádrží (poldrů), bude zcela jistý nárůst poptávky po betonářské oceli v následujících letech. V období výstavby investičního projektu nedošlo ke snížení tržeb, a to z důvodu pečlivého naplánování provizorních podmínek výroby. Spuštěním nové linky se předpokládá zvýšení tržeb o minimálních 7 % každým rokem. Investiční projekt se podílí na celkových tržbách podniku z 25 %.

Tržby společnosti v roce 2020 dosáhly výše 981 525 846 Kč. Jak již bylo řečeno, investiční projekt tvoří 25 % celkových tržeb, tedy 245 381 462 Kč. Od této částky budu následně počítat zvýšení tržeb každým rokem o 7 %. V tabulce 3 níže uvádím odhadované tržby v jednotlivých letech životnosti investičního projektu.

Rok	Odhadované tržby	Rok	Odhadované tržby	Rok	Odhadované tržby
2020	245 381 462 Kč	2025	344 160 194 Kč	2030	482 702 475 Kč
2021	262 558 164 Kč	2026	368 251 407 Kč	2031	516 491 648 Kč
2022	280 937 235 Kč	2027	394 029 006 Kč	2032	552 646 064 Kč
2023	300 602 842 Kč	2028	421 611 036 Kč	2033	591 331 288 Kč
2024	321 645 041 Kč	2029	451 123 809 Kč	2034	632 724 479 Kč

Tabulka 3 - Celkové roční tržby [15]

### 15.2 Provozní náklady

Provozní náklady investičního projektu lze rozdělit do několika částí:

- mzdové náklady,
- náklady na provoz a údržbu,
- náklady za materiál,
- odpisy.

Úroky do provozních nákladů nezahrnuji, protože jsou již zohledněny v diskontní sazbě.

#### 15.2.1 Mzdové náklady

Výroba je plánována na dvousměnný provoz. V následující tabulce 4 podrobněji rozepisuji obsluhu investičního projektu.



Pracovní pozice	Denní směna		Noční směna	
	Pracovní náplň	Počet pracovníků	Pracovní náplň	Počet pracovníků
LP-SYSTEM	Příprava výroby	1	Příprava výroby	0
	Skladník	1	Skladník	0
	Logistika	1	Logistika	0
Multibar 500, DBS2-60N	Obsluha strojů	3	Obsluha strojů	3
	Návoz materiálu	1	Návoz materiálu	1
	Vykládání výrobků	1	Vykládání výrobků	1
RA-XE	Obsluha stroje	2	Obsluha stroje	2

Tabulka 4 - Přehled obsluhy investičního projektu [15]

Celkový odhad mzdových ročních nákladů investičního projektu je uveden v tabulce 5 níže. Pro zjednodušení jsou jednotlivé nákladové mzdy sečteny, kdy uvažují celkovou průměrnou hrubou mzdu 45 000 Kč. Následující částky pak zahrnují povinné platby za sociální pojištění a zdravotní pojištění. Každým druhým rokem počítám se zvýšením mezd pracovníků o 10 %.

Rok	Roční mzdové náklady	Rok	Roční mzdové náklady	Rok	Roční mzdové náklady
2020	12 301 200 Kč	2025	16 372 897 Kč	2030	19 811 206 Kč
2021	13 531 320 Kč	2026	16 372 897 Kč	2031	21 792 326 Kč
2022	13 531 320 Kč	2027	18 010 187 Kč	2032	21 792 326 Kč
2023	14 884 452 Kč	2028	18 010 187 Kč	2033	23 971 559 Kč
2024	14 884 452 Kč	2029	19 811 206 Kč	2034	23 971 559 Kč

Tabulka 5 - Roční mzdové náklady [15]

### 15.2.2 Náklady na provoz a údržbu

Náklady na provoz a údržbu lze rozdělit na fixní a variabilní. Fixní zahrnují servis, revize a pojištění. Variabilní náklady tvoří elektrická energie, mazací prostředky, nákup opotřebitelných dílů a ostatní (oblečení, rukavice, přilby, vesty a další). Každý pátý rok počítám se zvýšením jak fixních, tak variabilních nákladů o 5 % z důvodu inflace. Odhad fixních nákladů je vidět v tabulce 6 a variabilní náklady lze pozorovat v tabulce 7.

Rok	Náklady na servis			Náklady na revizi		Náklady na pojištění		Celkem
	Multibar, DBS2-60N	RA-XE	LP-SYS.	Multibar, DBS2-60N	RA-XE	Multibar, DBS2-60N	RA-XE	
2020/24	194 592 Kč	53 340 Kč	250 492 Kč	1 000 Kč	1 667 Kč	107 440 Kč	34 979 Kč	643 510 Kč
2025/29	204 322 Kč	56 007 Kč	263 016 Kč	1 050 Kč	1 750 Kč	112 812 Kč	36 728 Kč	675 685 Kč
2030/34	214 538 Kč	58 808 Kč	276 167 Kč	1 103 Kč	1 838 Kč	118 453 Kč	38 564 Kč	709 469 Kč

Tabulka 6 - Fixní roční náklady na provoz a údržbu [15]

Rok	Náklady na elektřinu	Náklady na mazací prostředky	Celkem
2020/24	827 196 Kč	31 560 Kč	858 756 Kč
2025/29	868 556 Kč	33 138 Kč	901 694 Kč
2030/34	911 984 Kč	34 795 Kč	946 779 Kč

Rok	Nákup opotřebitelných dílů		Ostatní	Celkem
	Multibar, DBS2-60N	RA-XE		
2020/24	510 423 Kč	127 487 Kč	138 845 Kč	776 755 Kč
2025/29	535 944 Kč	133 861 Kč	145 787 Kč	815 593 Kč
2030/34	562 741 Kč	140 554 Kč	153 077 Kč	856 373 Kč

Rok	Celkové roční variabilní náklady na provoz a údržbu
2020/24	1 635 511 Kč
2025/29	1 717 287 Kč
2030/34	1 803 151 Kč

*Tabulka 7 - Variabilní roční náklady na provoz a údržbu [15]*

### 15.2.3 Náklady za materiál

Cena materiálu je nejvíce kritická na odhad. V roce 2021 cena oceli vzrostla o dvojnásobek své původní ceny. Očekává se ale, že cena bude v následujících letech postupně klesat, dokud se nepřiblíží 1,2 násobku původní ceny. Od roku 2026 pak počítám se zvyšováním ceny o 5 % vždy po 2 letech z důvodu inflace. Tabulka 8 uvádí odhad ročních nákladů za materiál.

Rok	Náklady za materiál	Rok	Náklady za materiál	Rok	Náklady za materiál
2020	213 345 257 Kč	2025	279 951 647 Kč	2030	277 782 021 Kč
2021	426 690 515 Kč	2026	251 956 482 Kč	2031	277 782 021 Kč
2022	384 021 463 Kč	2027	251 956 482 Kč	2032	291 671 123 Kč
2023	345 619 317 Kč	2028	264 554 306 Kč	2033	291 671 123 Kč
2024	311 057 385 Kč	2029	264 554 306 Kč	2034	306 254 679 Kč

*Tabulka 8 - Roční náklady za materiál [15]*

### 15.2.4 Odpisy

Veškeré stroje, které jsou součástí investice, spadají do druhé odpisové skupiny. Budou se tedy odepisovat po dobu 5 let. Software LP se řadí do první odpisové skupiny a bude se odepisovat 3 roky. Odpisování bude lineární kromě prvního roku. Výše jednotlivých odpisů je zanesena v tabulce níže.

Rok	Multibar 500, DBS2-60N		RA-XE		LP-SYSTEM		Celkem
	Roční odpis	Odpisové procento	Roční odpis	Odpisové procento	Roční odpis	Odpisové procento	
2019	4 235 550 Kč	11,00 %	1 388 475 Kč	11,00 %	433 500 Kč	17,00 %	6 057 525 Kč
2020	8 567 363 Kč	22,25 %	2 808 506 Kč	22,25 %	1 058 250 Kč	41,50 %	12 434 119 Kč
2021	8 567 363 Kč	22,25 %	2 808 506 Kč	22,25 %	1 058 250 Kč	41,50 %	12 434 119 Kč
2022	8 567 363 Kč	22,25 %	2 808 506 Kč	22,25 %	-	-	11 375 869 Kč
2023	8 567 363 Kč	22,25 %	2 808 506 Kč	22,25 %	-	-	11 375 869 Kč

Tabulka 9 - Výše odpisů [15]

### 15.2.5 Provozní náklady a výnosy za rok 2019

Jak již bylo zmíněno v kapitole 12, provozní fáze investičního projektu začala koncem roku 2019. Proto je nutné také spočítat provozní náklady a výnosy investičního projektu v tomto roce. V tabulce 10 uvádím náklady a výnosy za poslední 3 měsíce roku 2019.

Rok 2019 (říjen, listopad, prosinec)	
Výnosy celkem	61 345 365 Kč
Mzdové náklady	3 075 300 Kč
Náklady za elektřinu	206 799 Kč
Náklady na mazací prostředky	7 890 Kč
Náklady za materiál	53 336 314 Kč
Náklady ostatní	34 711 Kč
Odpisy	6 057 525 Kč
Celkové náklady	62 718 540 Kč

Tabulka 10 - Provozní náklady a výnosy za rok 2019 [15]

### 15.3 Vyhodnocení investice

Po představení všech odhadovaných výnosů a provozních nákladů je nyní možné vyhodnotit investiční projekt a vypočítat samotný cash flow v jednotlivých letech investice. Nejdřív si vypočítám hrubý zisk, kdy od výnosů odečtu celkové roční náklady. Po zdanění hrubého zisku sazbou 19 % (daň ze zisku právnických osob) dostanu čistý zisk. Sečtením čistého zisku a odpisů dostávám CF v daném roce. Diskontní sazba investice byla stanovena ve výši 10 %. Z důvodu lepší přehlednosti je v tabulce 11 níže zobrazen jen část cash flow investice. Kompletní CF investice je následně rozepsán v příloze 6.

Rok	0		1	2	
	2019 (1-9)	2019 (10-12)	2020	2021	
Výnosy celkem		61 345 365 Kč	245 381 462 Kč	262 558 164 Kč	
Mzdové náklady		3 075 300 Kč	12 301 200 Kč	13 531 320 Kč	
Náklady na provoz a údržbu (fixní)		- Kč	643 510 Kč	643 510 Kč	
Náklady na provoz a údržbu (variabilní)		249 400 Kč	1 635 511 Kč	1 635 511 Kč	
Náklady za materiál		53 336 314 Kč	213 345 257 Kč	426 690 515 Kč	
Odpisy		6 057 525 Kč	12 434 119 Kč	12 434 119 Kč	
Celkové náklady		62 718 540 Kč	240 359 597 Kč	454 934 975 Kč	
Hrubý zisk		- 1 373 174 Kč	5 021 864 Kč	- 192 376 811 Kč	
Daň		- 260 903 Kč	954 154 Kč	- 36 551 594 Kč	
Čistý zisk		- 1 112 271 Kč	4 067 710 Kč	- 155 825 217 Kč	
Odpisy		6 057 525 Kč	12 434 119 Kč	12 434 119 Kč	
Cash flow	- 63 677 500 Kč	4 945 254 Kč	16 501 829 Kč	- 143 391 098 Kč	
Kumulované CF	- 63 677 500 Kč	- 58 732 246 Kč	- 42 230 417 Kč	- 185 621 515 Kč	
Diskontní faktor		1,0000	0,9091	0,8264	
Diskontované CF	- 63 677 500 Kč	4 945 254 Kč	15 001 663 Kč	- 118 505 040 Kč	
Kumulované dis. CF	- 63 677 500 Kč	- 58 732 246 Kč	- 43 730 584 Kč	- 162 235 623 Kč	
Rok	3	...	14	15	Suma
	2022	...	2033	2034	
Výnosy celkem	280 937 235 Kč		591 331 288 Kč	632 724 479 Kč	
Mzdové náklady	13 531 320 Kč		23 971 559 Kč	23 971 559 Kč	
Náklady na provoz a údržbu (fixní)	643 510 Kč		709 469 Kč	709 469 Kč	
Náklady na provoz a údržbu (variabilní)	1 635 511 Kč		1 803 151 Kč	1 803 151 Kč	
Náklady za materiál	384 021 463 Kč		291 671 123 Kč	306 254 679 Kč	
Odpisy	11 375 869 Kč		- Kč	- Kč	
Celkové náklady	411 207 673 Kč		318 155 302 Kč	332 738 858 Kč	
Hrubý zisk	- 130 270 438 Kč		273 175 986 Kč	299 985 620 Kč	
Daň	- 24 751 383 Kč		51 903 437 Kč	56 997 268 Kč	
Čistý zisk	- 105 519 055 Kč		221 272 549 Kč	242 988 352 Kč	72 945 823 Kč
Odpisy	11 375 869 Kč		-Kč	- Kč	
Cash flow	- 94 143 186 Kč		221 272 549 Kč	242 988 352 Kč	73 494 920 Kč
Kumulované CF	- 279 764 701 Kč		859 435 441 Kč	1 102 423 794 Kč	
Diskontní faktor	0,7513		0,2633	0,2394	
Diskontované CF	- 70 731 169 Kč		58 267 978 Kč	58 169 480 Kč	279 185 518 Kč
Kumulované dis. CF	- 232 966 792 Kč		157 338 538 Kč	215 508 018 Kč	

Tabulka 11 - Cash flow investice v jednotlivých letech [vlastní zpracování]

Z tabulky lze vyčíst:

- $\bar{ČZ}$  (průměr čistého zisku) = 72 945 823 Kč
- $\bar{CF}$  (průměr cash flow) = 73 494 920 Kč
- $PVCF$  (současná hodnota cash flow) = 279 185 518 Kč

### 15.3.1 Doba návratnosti a výnosnost investice

Po výpočtu cash flow v jednotlivých letech investice a jeho průměru jsem nyní schopen určit statické ukazatele investičního projektu. Statické ukazatele jsou sice jednoduché na výpočet, neuvažují však časovou hodnotu peněz, proto nemají tak velkou vypovídající hodnotu jako metody dynamické. Budu je zde uvádět z důvodu porovnání s metodami dynamickými. Ze statických ukazatelů vypočítám výnosnost investice (ROI – return on investment) a dobu její návratnosti (PP – payback period).

$$ROI = \frac{\overline{CF}}{INV} = \frac{73\,494\,920}{63\,677\,500} = \mathbf{115\%}$$

Je patrné, že vypočítaná hodnota je daleko od skutečnosti. Je to z toho důvodu, že investiční projekt má v jednotlivých letech velmi rozdílnou časovou hodnotu peněz.

Dobu návratnosti následně zjistím pomocí kumulovaného cash flow. Mezi lety, kde dochází k přechodu záporných hodnot do kladných se nachází doba návratnosti. V příloze 6 je vidět, že k tomu dochází mezi 9. a 10. rokem. Přesnou dobu návratnosti pak lze dopočítat vzorcem:

$$PP = 9 + \frac{0 - (-8\,246\,775)}{(124\,889\,138 - (-8\,246\,775))} = \mathbf{9,06\,let}$$

### 15.3.2 Čistá současná hodnota a index ziskovosti

Jako první dynamický ukazatel budu určovat čistou současnou hodnotu (NPV – net present value). Pro její výpočet si podnik stanovil diskontní míru ve výši 10 %. Diskontní míra v sobě zahrnuje inflaci, rizikovost investičního projektu, požadovaný výnos podnikatele a výši úroku při financování cizími zdroji. Před výpočtem NPV je si prvně potřeba vypočítat diskontní faktor v jednotlivých letech investice. Diskontní faktor nám říká, jaká je dnešní hodnota obdržené 1 Kč v budoucnu. Diskontní faktor pak vynásobím CF a obdržím diskontované CF. Součtem diskontovaného CF získám současnou hodnotu cash flow (PVCF). Od této sumy pak odečtu výši hodnoty investice a tím získám NPV.

Diskontní faktor se spočítá podle vzorce:

$$DF_i = \frac{1}{(1 + r)^i}$$

kde:  $i$  = počet období,  $r$  = diskontní míra.

Současná hodnota je rovna:

$$PVCF = \sum_{i=1}^N CF_i \cdot DF_i = 279\,185\,518 \text{ Kč}$$

Čistá současná hodnota tedy činí:

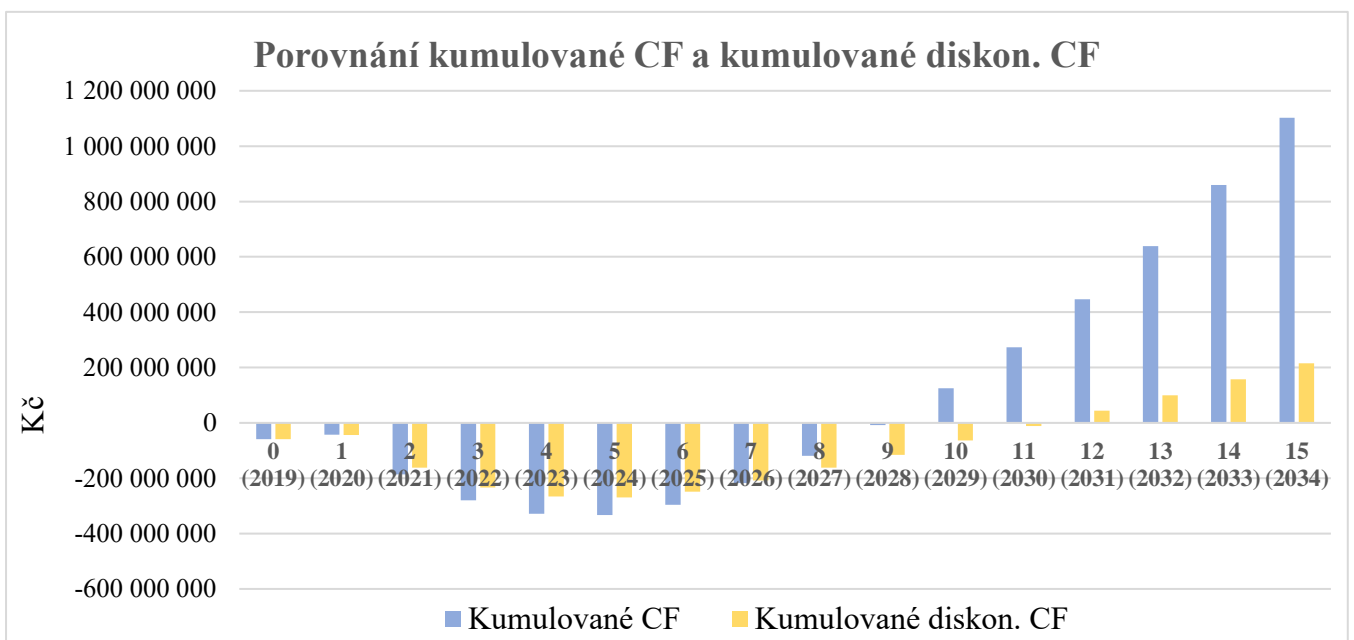
$$NPV = PVCF - INV = 279\,185\,518 - 63\,677\,500 = \mathbf{215\,508\,018 \text{ Kč}}$$

Po zjištění *PVCF* lze nyní vypočítat index ziskovosti (PI – profitability index), který je roven:

$$PI = \frac{PVCF}{INV} = \frac{279\,185\,518}{63\,677\,500} = \mathbf{4,38}$$

Kumulované diskontované CF reprezentuje čistou současnou hodnotu v jednotlivých letech investičního projektu. V grafu 1 porovnávám kumulované CF a kumulované diskontované CF. Z grafu je možné vyčíst hodnotu NPV v jednotlivých letech investice. Z grafu lze také získat jak již zmíněnou statickou dobu návratnosti, tak i dynamickou dobu návratnosti, kterou lze zpozorovat, když přechází hodnoty kumulovaného diskontovaného CF ze záporných hodnot do kladných. Z grafu je očividné, jak jsou tyto hodnoty rozdílné:

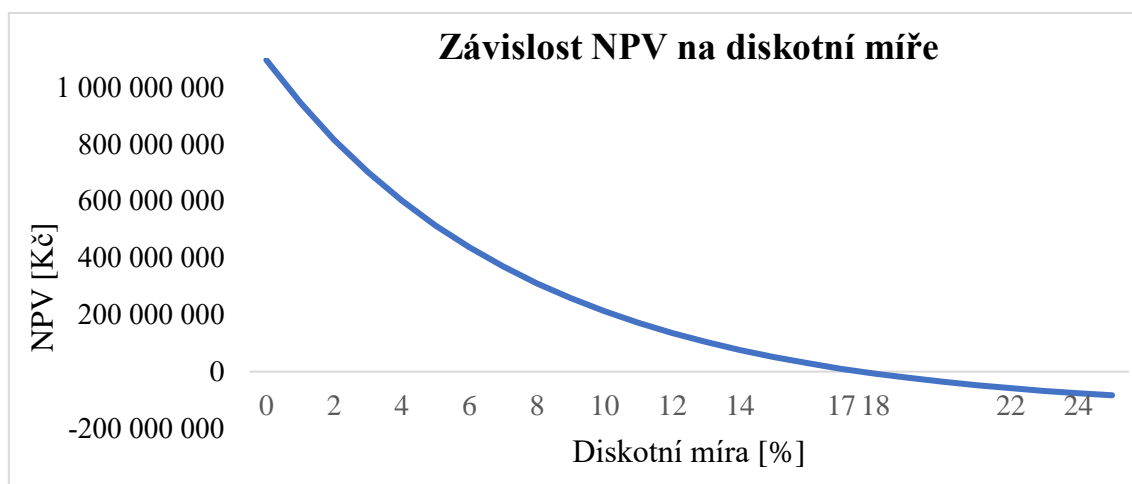
- Statická doba návratnosti = mezi 9. a 10. rokem (2028-2029)
- Dynamická doba návratnosti = mezi 11. a 12. rokem (2030-2031)



Graf 1 - Porovnání kumulovaného CF a kumulovaného dCF

### 15.3.3 Vnitřní výnosové procento

Poslední ukazatel, který bude zpracovávat, je vnitřní výnosové procento (IRR – internal rate of return). Tento ukazatel lze vypočítat pomocí tabulkového kalkulátoru MS Excel a pomocí funkce MÍRA.VÝNOSNOSTI. Pomocí této metody jsem dospěl k hodnotě IRR = 17,7 %. Druhá metoda zjištění hodnoty IRR je pomocí grafu. V příloze 7 jsou uvedené hodnoty NPV v závislosti na diskontní míře, ze kterých jsem sestrojil následující graf 2 níže.



Graf 2 - Závislost NPV na diskontní míře

Z grafu je patrné, že míra diskontní sazby, při které je hodnota NPV rovna nule, se nachází mezi 17 a 18 %. Tato hodnota je vyšší než diskontní sazba projektu. Investice není tedy ztrátová a přináší podniku zisk.

### 15.4 Shrnutí výsledků

PP	9,06 let
ČSH	215 508 018 Kč
Index ziskovosti	4,38
VVP	17,7 %

Tabulka 12 - Shrnutí výsledků [vlastní zpracování]

Z výsledků vyhodnocení investice vyplývá, že investice do rozšíření kapacity výroby betonářských armatur je pro podnik příznivá. Statická doba návratnosti je 9 let, což je s ohledem na dobu životnosti investice (15 let) přijatelné. Index ziskovosti je vyšší než 1 a říká nám, že investice nám vrátí 4,38 násobek vložené částky. Tato částka se nám však bude vracet až v pozdních letech investice. Tyto výsledky jsou založené na odhadu mnoha faktorů, které v současné době není jednoduché určit.

## 16 Rizikové faktory

Na výsledky investičního projektu mají významný vliv rizikové faktory. Proto je nutné tyto faktory zohlednit. Značným problémem těchto faktorů je jejich četnost, pravděpodobnost výskytu a náročný finanční výpočet jejich účinků. Mezi hlavní rizika tohoto investičního projektu lze zařadit:

### 1) Cenu materiálu

Cena materiálu se odvíjí od situace na trhu, která je též významně ovlivněná ekonomickým, politickým i celosvětovým děním. Jako příklad uvedu následující situace:

- USA zavedlo dovozní clo na nákup hutního materiálu z Číny, čímž se zvýšila cena betonářské oceli.
- Pandemie zapříčinila omezení výroby v hutích z důvodu nařízených karantén a lockdownů. Tím se značně snížilo vyrobené množství materiálu a vznikl tlak na nárůst ceny.
- Pandemie také ovlivnila přepravní kapacity železné rudy a hotových výrobků.

### 2) Kybernetický útok

Vzhledem k online propojení veškeré výroby se společnost stala náchylnější k možným kybernetickým útokům. Pokud by došlo k narušení sítě, výrobní stroje by nemohly vyrábět. Proto společnost investovala finanční prostředky do záložních serverů a dalších IT zařízení, čímž se snižuje riziko ztráty dat a zkracuje se doba nutná k opravám. V neposlední řadě společnost sjednala pojištění proti kybernetickým útokům.

### 3) Kurz eura vůči nákupu materiálu

Společnost nakupuje materiál především v eurech, a proto aktivně využívá zajištění kurzu eura formou forwardů. To znamená, že se fixuje cena koruny k euru vůči určitému budoucímu období. Tímto je společnost chráněna vůči nečekanému posílení poměru eura ke koruně.

### 4) Snížení poptávky na trhu s betonářskou ocelí

Snížení poptávky po betonářské oceli může značně ovlivnit ekonomická krize, nestabilní politická situace nebo pandemie. V případě značného zdražení materiálu dochází k odkladům jednotlivých projektů. Investoři zastaví realizaci projektu a čekají na opětovné vrácení ceny materiálu. Odkládání stavebních zakázek má velmi nepříznivý



dopad na celé stavebnictví. Dochází k poklesům tržeb společností, snižování počtu zaměstnanců a jejich mezd a snížení schopnosti splácet závazky. To vše přináší zpřísnění podmínek od úvěrujících bank.

## 5) Inflace

Inflace může způsobit skokové zdražení materiálu. Podnik tak nemusí být schopen adekvátně zareagovat změnou ceny u sjednaných zakázek.

## 16.1 Citlivostní analýza

Citlivostní analýza ukazuje, které faktory nejvíce ovlivní efektivitu investičního projektu. Tato analýza má za úkol nás informovat o tom, zda je výsledek naší studie citlivý nebo naopak robustní vzhledem k možným nežádoucím faktorům. Čím větší je pak citlivost projektu u příslušného faktoru, tím větší riziko zde vzniká a tím větší pozornosti by se mělo věnovat tomuto faktoru. Analýza bude pro všechny vybraná kritéria simulovat vzrůst a pokles o 5 % a 10 %. Jako referenční bod budu uvažovat změnu hodnoty NPV. Citlivostní analýza bude zahrnovat tyto faktory:

- tržby investice,
- náklady na materiál,
- náklady za elektřinu,
- zbylé náklady na provoz a údržbu (variabilní),
- diskontní sazba.

Faktory jsou rozdělené v tabulce z hlediska jejich charakteru – výnosový a nákladový. Příloha 8 ukazuje změny těchto faktorů a jejich samotný vliv na hodnotu NPV. Faktory jsem následně seřadil sestupně podle jejich vlivu na změnu hodnoty NPV:

- 1) diskontní sazba,
- 2) tržby investice,
- 3) náklady na materiál,
- 4) náklady za elektřinu,
- 5) zbylé náklady na provoz a údržbu (variabilní).

Z výsledků je patrné, že největší vliv na hodnotu NPV má diskontní sazba. Je to především dáno charakteristikou jejího výpočtu.

Po ní následují tržby investice a náklady za materiál. Zde je zásadní, jakým způsobem jsou nasmlouvané jednotlivé zakázky. U časově kratších zakázek nehrozí velké riziko změny ceny materiálu. Ovšem u dlouhodobých několikaletých zakázek (mosty, infrastruktura), kdy se předem nasmlouvá fixní prodejní cena výrobku na celé období zakázky, je riziko změny ceny značné. Zvláště, jak už jsem výše zmínil, trh s betonářskou ocelí není stabilní a cena je velmi volatilní. Z těchto důvodů je pro společnost důležité mít neustále velké množství materiálu na skladě.

Na závěr bylo zjištěno, že investiční projekt je nejméně ovlivněn náklady za elektrinu a zbylými náklady na provoz a údržbu (variabilní). Je to dané mnohem nižším podílem těchto nákladů na celkových nákladech podniku.

## Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo ekonomické vyhodnocení investičního projektu ve společnosti FERI, s.r.o. Společnost se rozhodla investovat do nákupu výrobní linky s cílem rozšířit svoji výrobní kapacitu betonářské ocele a zvýšit tak svůj podíl na trhu nejen v České republice, ale i v zahraničí.

V teoretické části vymezuji pojem investice a investiční rozhodování. Následně byly investiční projekty klasifikovány podle několika hledisek a byly představeny jejich jednotlivé investiční fáze. Dále byly přiblíženy jednotlivé zdroje financování investičních projektů. V samotném závěru teoretické části jsem se zabýval ekonomickými metodami hodnocení a analýzou investičního rizika. Teoretická část sloužila jako informační základna pro část praktickou, pomocí které byl investičního projektu vyhodnocen.

V praktické části je prvně představena společnost FERI, s.r.o., její historie a služby společnosti. Následně byl představen samotný investiční projekt včetně způsobu jeho financování a přínosů, které investice přinese.

Následující část se zabývala ekonomickým vyhodnocením. Prvně jsem určil všechny provozní náklady a výnosy spojené s investicí, pomocí nichž jsem vypočítal hodnoty cash flow v jednotlivých letech životnosti investičního projektu. Dále jsem využil metod a ukazatelů, popsaných v teoretické části, k vyhodnocení samotného projektu. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 13 níže.

Výsledky hodnocení investice	
Hodnota investice	63 677 500 Kč
Životnost investice	15 let
Diskontní sazba	10 %
Statická doba návratnosti	9,06 let
Dynamická doba návratnosti	11-12 let
Čistá současná hodnota	215 508 018 Kč
Index ziskovosti	4,38
Vnitřní výnosové procento	17,7 %

*Tabulka 13 - Výsledky hodnocení investičního projektu [vlastní zpracování]*

Z výsledků je patrné, že investice do nákupu výrobní linky je pro podnik přijatelná.

V závěru bakalářské práce byly stanoveny rizikové faktory investičního projektu a byla provedena citlivostní analýza. Z analýzy vyplývá, že největším rizikovým faktorem je

diskontní sazba, která je ovlivňována samotnou rizikovostí investičního projektu, mírou inflace a také danou výší úrokových sazeb. Dalšími významnými faktory jsou tržby investice a náklady za materiál. Tyto dva faktory jsou však značně ovlivněny způsobem sjednávání jednotlivých zakázek a jejich časovým harmonogramem.

Cíle zadané práce byly dle mého názoru splněny.

## Seznam použité literatury

[1] SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.

[2] FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3293-0.

[3] SCHOLLEOVÁ, Hana. Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice. Praha: Grada, 2009. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-2952-7.

[4] FREIBERG, František. Finanční controlling: koncepce finanční stability firmy. Praha: Management Press, 1996. Prosperita firmy. ISBN 80-859-4303-4.

[5] VALACH, Josef. Investiční rozhodování a dlouhodobé financování: koncepce finanční stability firmy. Praha: Ekopress, 2001. Prosperita firmy. ISBN 80-861-1938-6.

[6] DLUHOŠOVÁ, Dana. Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita. 3., rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2010. Prosperita firmy. ISBN 978-80-86929-68-2.

[7] VALACH, Josef. Finanční řízení a rozhodování podniku. 1. vyd. Praha: Nad zlato, 1993. ISBN 80-856-2612-8.

[8] VALACH, Josef. Finanční řízení a rozhodování podniku. 2. vyd. Praha: Nad zlato, 1993. ISBN 80-856-2613-6.

### Elektronické zdroje

[9] ŠAFÁŘ, Vít. Používejte investiční trojúhelník a vaše peníze se neztratí v tom bermudském [online]. 1.3. 2017 [cit. 2021-6-16]. Dostupné z: <https://www.vitsafar.cz/pouzivejte-investicni-trojuhelnik-a-vase-penize-se-neztrati-v-tom-bermudskem/>

[10] FERI, s.r.o. [online]. [cit. 2021-6-16]. Dostupné z: <https://www.feri-hk.cz/FERI.html>

[11] Betonářská výztuž. Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2021-6-18]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Beton%C3%A1%C5%99sk%C3%A1\\_v%C3%BDztu%C5%BE](https://cs.wikipedia.org/wiki/Beton%C3%A1%C5%99sk%C3%A1_v%C3%BDztu%C5%BE)

[12] ZRZA, Stanislav. Způsoby výroby betonářské výztuže a problematika jejího svařování (1. část) [online]. Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., 25.2.2019 [cit. 2021-6-18]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/beton-malty-omitky/18686-zpusoby-vyroby-betonarske-vyztuze-a-problematika-jejeho-svarovani-1-cast>

[13] Veřejný rejstřík a Sběrka listin: Výpis z obchodního rejstříku [online]. Ministerstvo spravedlnosti České republiky, 2015 [cit. 2021-6-21]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=109049&typ=PLATNY>

[14] EVG Entwicklungs- und Verwertungs-Gesellschaft m.b.H. [online]. [cit. 2021-6-23]. Dostupné z: [https://www.evg.com/en/anlagen\\_maschinen/betonstahlbearbeitung/drahtrichtmaschine/n/RA-XE.php?npid=208](https://www.evg.com/en/anlagen_maschinen/betonstahlbearbeitung/drahtrichtmaschine/n/RA-XE.php?npid=208)

### **Materiály poskytnuté společnostmi**

[15] FERI, s.r.o.: Interní materiály.

[16] Schilt Engineering BV: Interní materiály.

[17] LENNERTS & Partner GmbH: Interní materiály.

## Seznam tabulek

Tabulka 1 - Základní informace o firmě [13] .....	35
Tabulka 2 - Ceny investičních položek a jejich zdroje financování [15] .....	47
Tabulka 3 - Celkové roční tržby [15].....	48
Tabulka 4 - Přehled obsluhy investičního projektu [15].....	49
Tabulka 5 - Roční mzdové náklady [15] .....	49
Tabulka 6 - Fixní roční náklady na provoz a údržbu [15] .....	49
Tabulka 7 - Variabilní roční náklady na provoz a údržbu [15] .....	50
Tabulka 8 - Roční náklady za materiál [15] .....	50
Tabulka 9 - Výše odpisů [15] .....	51
Tabulka 10 - Provozní náklady a výnosy za rok 2019 [15] .....	51
Tabulka 11 - Cash flow investice v jednotlivých letech [vlastní zpracování] .....	52
Tabulka 12 - Shrnutí výsledků [vlastní zpracování] .....	55
Tabulka 13 - Výsledky hodnocení investičního projektu [vlastní zpracování] .....	59

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - Investiční trojúhelník [9].....	13
Obrázek 2 - Vývojový cyklus investičního projektu [1].....	20
Obrázek 3 - Faktory ovlivňující výsledky projektu [2] .....	33
Obrázek 4 - Armovna společnosti FERI [vlastní tvorba] .....	36
Obrázek 5 - Vznik monolitické konstrukce, projekt Kaskády Barrandov [15] .....	37
Obrázek 6 - Žebra betonářské oceli [12] .....	38
Obrázek 7 - Vstupní sklad materiálu s modulem ABL [vlastní tvorba] .....	41
Obrázek 8 - Transportní linka Multibaru 500 [vlastní tvorba] .....	41
Obrázek 9 - DBS2-60N [vlastní tvorba] .....	42
Obrázek 10 - RA-XE [vlastní tvorba].....	43
Obrázek 11 - Schéma zapojení softwaru LP-SYSTÉM [17].....	44

## Seznam grafů

Graf 1 - Porovnání kumulovaného CF a kumulovaného dCF .....	54
Graf 2 - Závislost NPV na diskontní míře .....	55

## Seznam příloh

Příloha 1 - Seznam strojů před investicí .....	65
Příloha 2 - Přehled stavebních úprav .....	66
Příloha 3 - Splátkový kalendář úvěru 1 (ČMZRB).....	67
Příloha 4 - Splátkový kalendář úvěru 2 (KB) .....	68
Příloha 5 - Splátkový kalendář úvěru 3 (KB) .....	68
Příloha 6 - Cash flow investice v jednotlivých letech .....	69
Příloha 7 - Závislost NPV na diskontní míře .....	70
Příloha 8 - Vliv změny faktorů na NPV .....	70



## Příloha 1 - Seznam strojů před investicí

Č.	Název stroje	Účel stroje	Výrobce	Výr. Číslo	Rok výroby
1	Cadormatic 500	stříhací stroj	Pedax	32218 327 07 001	2007
2	Cadormatic 300		Pedax	32214 568 17 003	2017
3	Simplex 45H		Peddinghouse	31002407793001	1993
4	Permatic 65 S	ohýbací stroj	Pedax	01082 570 17 003	2017
5	Permatic N		Pedax	01008 336 08 011	2008
6	Perfekt 50 CC		Pedax	37340 280 06 002	2006
7	Perfekt 50 CC		Pedax	37340 280 06 003	2006
8	Perfekt 50 CC		Pedax	37340 316 07 001	2007
9	Perfekt 50 CC		Pedax	37370 341 07 005	2007
10	Perfekt 60 CA		Peddinghouse	37864 496 94 005	1994
11	Rotax 32 e		Pedax	37398 496 16 005	2016
12	EVG – RAXE 16/6	rovnací stroj	Filtmoser	291	2008
13	EVG – PBC 2-16A	třmínkovací stroj	EVG	K 127189	2011
14	EVG – PBX 20A		EVG	K 192 688	2016
15	Stema Twinmaster 16/II		Pedax	0 79	2007

## Příloha 2 - Přehled stavebních úprav

Venkovní zpevněná plocha	Částka
provedení venkovní zpevněné plochy	142 972,00 Kč
<b>Betonáž podlahy na hale</b>	
zhotovení betonáže I. etapa	403 614,00 Kč
frézování betonové plochy I. etapa	137 609,00 Kč
bourání, hutnění podkladu a uložení odpadu I. etapa	298 389,00 Kč
zhotovení betonáže II. etapa	244 793,00 Kč
bourání, hutnění podkladu a uložení odpadu II. etapa	216 465,00 Kč
<b>Oprava komunikace</b>	
oprava venkovní komunikace I. etapa	343 743,00 Kč
oprava venkovní komunikace I. etapa	384 237,00 Kč
oprava venkovní komunikace II. etapa	795 634,00 Kč
oprava venkovní komunikace II. etapa	999 614,00 Kč
<b>Oprava části budovy pro monolit a údržbu</b>	
1. etapa střešní izolace	305 695,00 Kč
2. etapa střešní izolace	265 434,00 Kč
oprava střechy přístřešku dílny pro údržbu	835 754,00 Kč
3. etapa střešní izolace	16 060,00 Kč
oprava podlahy na dílně pro opravu bednění	242 584,00 Kč
schodiště do dílny pro údržbu	53 900,00 Kč
radiátor	18 822,91 Kč
instalátérské práce	6 772,00 Kč
uložení stavebního odpadu	175 526,90 Kč
vrata	407 018,00 Kč
okna	365 033,00 Kč
instalátérské práce	521 422,00 Kč
severní přístavba	1 468 922,00 Kč
vícepráce	345 163,00 Kč
sociálky	142 855,00 Kč
elektroinstalace	524 120,00 Kč
kompresorovna	130 000,00 Kč
<b>Kancelář monolit</b>	
technická pomoc pro rekonstrukci el. instalace	10 000,00 Kč
<b>Elektro</b>	
elektro-montážní práce	4 250,00 Kč
elektro-montážní práce	5 750,00 Kč
<b>Kanalizace</b>	
kamerová prohlídka kanalizace	16 591,68 Kč
oprava ležatého potrubí	49 529,70 Kč
kamerová prohlídka kanalizace	43 192,58 Kč
kamerová prohlídka kanalizace	6 095,05 Kč
<b>Nepřřaditelné</b>	<b>72 439,18 Kč</b>
<b>Celková suma</b>	<b>10 000 000,00 Kč</b>

### Příloha 3 - Splátkový kalendář úvěru 1 (ČMZRB)

Rok	Měsíc	Úmor ČMZRB	Závazek ČMZRB	Rok	Měsíc	Úmor ČMZRB	Závazek ČMZRB
2021	1.	5 000,00 Kč	27 995 000,00 Kč	2024	37.	666 667,00 Kč	11 273 325,00 Kč
	2.	5 000,00 Kč	27 990 000,00 Kč		38.	666 667,00 Kč	10 606 658,00 Kč
	3.	5 000,00 Kč	27 985 000,00 Kč		39.	666 667,00 Kč	9 939 991,00 Kč
	4.	5 000,00 Kč	27 980 000,00 Kč		40.	666 667,00 Kč	9 273 324,00 Kč
	5.	5 000,00 Kč	27 975 000,00 Kč		41.	666 667,00 Kč	8 606 657,00 Kč
	6.	5 000,00 Kč	27 970 000,00 Kč		42.	666 667,00 Kč	7 939 990,00 Kč
	7.	5 000,00 Kč	27 965 000,00 Kč		43.	666 667,00 Kč	7 273 323,00 Kč
	8.	5 000,00 Kč	27 960 000,00 Kč		44.	666 667,00 Kč	6 606 656,00 Kč
	9.	5 000,00 Kč	27 955 000,00 Kč		45.	666 667,00 Kč	5 939 989,00 Kč
	10.	5 000,00 Kč	27 950 000,00 Kč		46.	666 667,00 Kč	5 273 322,00 Kč
	11.	5 000,00 Kč	27 945 000,00 Kč		47.	666 667,00 Kč	4 606 655,00 Kč
	12.	5 000,00 Kč	27 940 000,00 Kč		48.	666 667,00 Kč	3 939 988,00 Kč
2022	13.	666 667,00 Kč	27 273 333,00 Kč	2025	49.	666 667,00 Kč	3 273 321,00 Kč
	14.	666 667,00 Kč	26 606 666,00 Kč		50.	666 667,00 Kč	2 606 654,00 Kč
	15.	666 667,00 Kč	25 939 999,00 Kč		51.	666 667,00 Kč	1 939 987,00 Kč
	16.	666 667,00 Kč	25 273 332,00 Kč		52.	666 667,00 Kč	1 273 320,00 Kč
	17.	666 667,00 Kč	24 606 665,00 Kč		53.	666 667,00 Kč	606 653,00 Kč
	18.	666 667,00 Kč	23 939 998,00 Kč		54.	606 653,00 Kč	- Kč
	19.	666 667,00 Kč	23 273 331,00 Kč	<b>Celkem</b>		<b>28 000 000,00 Kč</b>	
	20.	666 667,00 Kč	22 606 664,00 Kč				
	21.	666 667,00 Kč	21 939 997,00 Kč				
	22.	666 667,00 Kč	21 273 330,00 Kč				
23.	666 667,00 Kč	20 606 663,00 Kč					
24.	666 667,00 Kč	19 939 996,00 Kč					
2023	25.	666 667,00 Kč	19 273 329,00 Kč				
	26.	666 667,00 Kč	18 606 662,00 Kč				
	27.	666 667,00 Kč	17 939 995,00 Kč				
	28.	666 667,00 Kč	17 273 328,00 Kč				
	29.	666 667,00 Kč	16 606 661,00 Kč				
	30.	666 667,00 Kč	15 939 994,00 Kč				
	31.	666 667,00 Kč	15 273 327,00 Kč				
	32.	666 667,00 Kč	14 606 660,00 Kč				
	33.	666 667,00 Kč	13 939 993,00 Kč				
	34.	666 667,00 Kč	13 273 326,00 Kč				
	35.	666 667,00 Kč	12 606 659,00 Kč				
	36.	666 667,00 Kč	11 939 992,00 Kč				

#### Příloha 4 - Splátkový kalendář úvěru 2 (KB)

Rok	Měsíc	Anuita KB	Úrok KB	Úmor KB	Závazek KB
2019	8.	479 431,97 Kč	24 500,00 Kč	454 931,97 Kč	13 545 068,03 Kč
	9.	479 431,97 Kč	23 703,87 Kč	455 728,10 Kč	13 089 339,93 Kč
	10.	479 431,97 Kč	22 906,34 Kč	456 525,63 Kč	12 632 814,30 Kč
	11.	479 431,97 Kč	22 107,43 Kč	457 324,54 Kč	12 175 489,76 Kč
	12.	479 431,97 Kč	21 307,11 Kč	458 124,86 Kč	11 717 364,90 Kč
2020	1.	479 431,97 Kč	20 505,39 Kč	458 926,58 Kč	11 258 438,32 Kč
	2.	479 431,97 Kč	19 702,27 Kč	459 729,70 Kč	10 798 708,61 Kč
	3.	479 431,97 Kč	18 897,74 Kč	460 534,23 Kč	10 338 174,38 Kč
	4.	479 431,97 Kč	18 091,81 Kč	461 340,16 Kč	9 876 834,22 Kč
	5.	479 431,97 Kč	17 284,46 Kč	462 147,51 Kč	9 414 686,71 Kč
	6.	479 431,97 Kč	16 475,70 Kč	462 956,27 Kč	8 951 730,44 Kč
	7.	479 431,97 Kč	15 665,53 Kč	463 766,44 Kč	8 487 964,00 Kč
	8.	479 431,97 Kč	14 853,94 Kč	464 578,03 Kč	8 023 385,96 Kč
	9.	479 431,97 Kč	14 040,93 Kč	465 391,04 Kč	7 557 994,92 Kč
	10.	479 431,97 Kč	13 226,49 Kč	466 205,48 Kč	7 091 789,44 Kč
	11.	479 431,97 Kč	12 410,63 Kč	467 021,34 Kč	6 624 768,10 Kč
	12.	479 431,97 Kč	11 593,34 Kč	467 838,63 Kč	6 156 929,48 Kč
2021	1.	479 431,97 Kč	10 774,63 Kč	468 657,34 Kč	5 688 272,13 Kč
	2.	479 431,97 Kč	9 954,48 Kč	469 477,49 Kč	5 218 794,64 Kč
	3.	479 431,97 Kč	9 132,89 Kč	470 299,08 Kč	4 748 495,56 Kč
	4.	479 431,97 Kč	8 309,87 Kč	471 122,10 Kč	4 277 373,46 Kč
	5.	479 431,97 Kč	7 485,40 Kč	471 946,57 Kč	3 805 426,89 Kč
	6.	479 431,97 Kč	6 659,50 Kč	472 772,47 Kč	3 332 654,42 Kč
	7.	479 431,97 Kč	5 832,15 Kč	473 599,82 Kč	2 859 054,59 Kč
	8.	479 431,97 Kč	5 003,35 Kč	474 428,62 Kč	2 384 625,97 Kč
	9.	479 431,97 Kč	4 173,10 Kč	475 258,87 Kč	1 909 367,10 Kč
	10.	479 431,97 Kč	3 341,39 Kč	476 090,58 Kč	1 433 276,52 Kč
	11.	479 431,97 Kč	2 508,23 Kč	476 923,74 Kč	956 352,78 Kč
	12.	479 431,97 Kč	1 673,62 Kč	477 758,35 Kč	478 594,43 Kč
2022	1.	479 431,97 Kč	837,54 Kč	478 594,43 Kč	- Kč
Celková suma		14 382 959,10 Kč	382 959,10 Kč	14 000 000,00 Kč	

#### Příloha 5 - Splátkový kalendář úvěru 3 (KB)

Rok	Měsíc	Anuita KB	Úrok KB	Úmor KB	Závazek KB
2019	5.	7 018 380,35 Kč	24 500,00 Kč	6 993 880,35 Kč	7 006 119,65 Kč
	6.	7 018 380,35 Kč	12 260,71 Kč	7 006 119,65 Kč	- Kč
Celková suma		14 036 760,71 Kč	36 760,71 Kč	14 000 000,00 Kč	

## Příloha 6 - Cash flow investice v jednotlivých letech

Rok	0		1		2		3		4		5		6		7			
	2019 (1-9)	2019 (10-12)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Suma
Výnosy celkem		61 345 365 Kč	245 381 462 Kč	262 558 164 Kč	280 937 235 Kč	300 602 842 Kč	321 645 041 Kč	344 160 194 Kč	368 251 407 Kč									
Mzdové náklady		3 075 300 Kč	12 301 200 Kč	13 531 320 Kč	13 531 320 Kč	14 884 452 Kč	16 372 897 Kč											
Náklady na provoz a údržbu (fixní)		- Kč	643 510 Kč	643 510 Kč	643 510 Kč	643 510 Kč	643 510 Kč	675 685 Kč	675 685 Kč									
Náklady na provoz a údržbu (variabilní)		249 400 Kč	1 635 511 Kč	1 635 511 Kč	1 635 511 Kč	1 635 511 Kč	1 635 511 Kč	1 717 287 Kč	1 717 287 Kč									
Náklady za materiál		53 336 314 Kč	213 345 257 Kč	426 690 515 Kč	426 690 515 Kč	384 021 463 Kč	345 619 317 Kč	311 057 385 Kč	279 951 647 Kč									
Odpisy		6 057 525 Kč	12 434 119 Kč	12 434 119 Kč	12 434 119 Kč	11 375 869 Kč	11 375 869 Kč	- Kč	- Kč									
Celkové náklady		62 718 540 Kč	240 359 597 Kč	454 934 975 Kč	454 934 975 Kč	411 207 673 Kč	374 158 659 Kč	328 220 858 Kč	298 717 516 Kč									
Hrubý zisk		- 1 373 174 Kč	5 021 864 Kč	- 192 376 811 Kč	- 192 376 811 Kč	- 130 270 438 Kč	- 73 555 817 Kč	- 6 575 818 Kč	45 442 677 Kč									
Daň		- 260 903 Kč	954 154 Kč	- 36 551 594 Kč	- 36 551 594 Kč	- 24 751 383 Kč	- 13 975 605 Kč	- 1 249 405 Kč	8 634 109 Kč									
Čistý zisk		- 1 112 271 Kč	4 067 710 Kč	- 155 825 217 Kč	- 155 825 217 Kč	- 105 519 055 Kč	- 59 580 212 Kč	- 5 326 412 Kč	36 808 569 Kč									
Odpisy		6 057 525 Kč	12 434 119 Kč	12 434 119 Kč	12 434 119 Kč	11 375 869 Kč	11 375 869 Kč	- Kč	- Kč									
Cash flow		- 63 677 500 Kč	4 945 254 Kč	- 143 391 098 Kč	- 143 391 098 Kč	- 94 143 186 Kč	- 48 204 343 Kč	- 5 326 412 Kč	36 808 569 Kč									
Kumulované CF		- 63 677 500 Kč	- 58 732 246 Kč	- 42 230 417 Kč	- 185 621 515 Kč	- 279 764 701 Kč	- 327 969 044 Kč	- 333 295 456 Kč	- 296 486 888 Kč									
Diskontní faktor		1,0000	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	0,6209	0,5645	0,5132									
Diskontované CF		- 63 677 500 Kč	4 945 254 Kč	- 118 505 040 Kč	- 118 505 040 Kč	- 70 731 169 Kč	- 32 924 215 Kč	- 3 307 283 Kč	20 777 477 Kč									
Kumulované dis. CF		- 63 677 500 Kč	- 58 732 246 Kč	- 43 730 584 Kč	- 162 235 623 Kč	- 232 966 792 Kč	- 265 891 007 Kč	- 269 198 290 Kč	- 248 420 813 Kč									
<b>Rok</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>Suma</b>									
	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034										
Výnosy celkem	394 029 006 Kč	421 611 036 Kč	451 123 809 Kč	482 702 475 Kč	516 491 648 Kč	552 646 064 Kč	591 331 288 Kč	632 724 479 Kč										
Mzdové náklady	18 010 187 Kč	18 010 187 Kč	19 811 206 Kč	19 811 206 Kč	21 792 326 Kč	21 792 326 Kč	23 971 559 Kč	23 971 559 Kč										
Náklady na provoz a údržbu (fixní)	675 685 Kč	675 685 Kč	675 685 Kč	709 469 Kč	709 469 Kč	709 469 Kč	709 469 Kč	709 469 Kč										
Náklady na provoz a údržbu (variabilní)	1 717 287 Kč	1 717 287 Kč	1 717 287 Kč	1 803 151 Kč	1 803 151 Kč	1 803 151 Kč	1 803 151 Kč	1 803 151 Kč										
Náklady za materiál	251 956 482 Kč	264 554 306 Kč	264 554 306 Kč	277 782 021 Kč	277 782 021 Kč	291 671 123 Kč	291 671 123 Kč	306 254 679 Kč										
Odpisy	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč										
Celkové náklady	272 359 641 Kč	284 957 465 Kč	286 758 484 Kč	300 105 848 Kč	302 086 968 Kč	315 976 070 Kč	318 155 302 Kč	332 738 858 Kč										
Hrubý zisk	121 669 365 Kč	136 653 571 Kč	164 365 325 Kč	182 596 627 Kč	214 404 680 Kč	236 669 994 Kč	273 175 986 Kč	299 985 620 Kč										
Daň	23 117 179 Kč	25 964 178 Kč	31 229 412 Kč	34 693 359 Kč	40 736 889 Kč	44 967 299 Kč	51 903 437 Kč	56 997 268 Kč										
Čistý zisk	98 552 185 Kč	110 689 392 Kč	133 135 913 Kč	147 903 268 Kč	173 667 791 Kč	191 702 695 Kč	221 272 549 Kč	242 988 352 Kč										
Odpisy	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč										
Cash flow	98 552 185 Kč	110 689 392 Kč	133 135 913 Kč	147 903 268 Kč	173 667 791 Kč	191 702 695 Kč	221 272 549 Kč	242 988 352 Kč										
Kumulované CF	- 118 936 167 Kč	- 8 246 775 Kč	124 889 138 Kč	272 792 406 Kč	446 460 197 Kč	638 162 892 Kč	859 435 441 Kč	1 102 423 794 Kč										
Diskontní faktor	0,4665	0,4241	0,3855	0,3505	0,3186	0,2897	0,2633	0,2394										
Diskontované CF	45 975 322 Kč	46 943 108 Kč	51 329 658 Kč	51 839 193 Kč	55 335 910 Kč	55 529 442 Kč	58 267 978 Kč	58 169 480 Kč										
Kumulované dis. CF	- 161 906 751 Kč	- 114 963 644 Kč	- 63 633 986 Kč	- 11 794 792 Kč	43 541 118 Kč	99 070 560 Kč	157 338 538 Kč	215 508 018 Kč										

## Příloha 7 - Závislost NPV na diskontní míře

NPV	Diskontní míra	NPV	Diskontní míra
1 102 423 794 Kč	0%	106 864 284 Kč	13%
952 307 965 Kč	1%	78 723 392 Kč	14%
821 283 396 Kč	2%	53 827 469 Kč	15%
706 756 623 Kč	3%	31 791 727 Kč	16%
606 511 622 Kč	4%	12 280 143 Kč	17%
518 651 323 Kč	5%	-5 001 148 Kč	18%
441 548 706 Kč	6%	-20 309 509 Kč	19%
373 805 842 Kč	7%	-33 870 647 Kč	20%
314 219 500 Kč	8%	-45 882 780 Kč	21%
261 752 235 Kč	9%	-56 520 212 Kč	22%
215 508 018 Kč	10%	-65 936 424 Kč	23%
174 711 661 Kč	11%	-74 266 731 Kč	24%
138 691 428 Kč	12%	-81 630 581 Kč	25%

## Příloha 8 - Vliv změny faktorů na NPV

Vliv změny faktorů na NPV					
Faktor	-10%	-5%	0%	5%	10%
Tržby investice	- 14 396 357 Kč	100 555 830 Kč	215 508 018 Kč	330 460 205 Kč	445 412 392 Kč
Náklady na materiál	406 439 616 Kč	310 973 817 Kč	215 508 018 Kč	120 042 218 Kč	24 576 419 Kč
Náklady za elektřinu	216 035 570 Kč	215 771 794 Kč	215 508 018 Kč	215 244 241 Kč	214 980 465 Kč
Zbylé náklady na provoz a údržbu (variabilní)	216 023 528 Kč	215 765 773 Kč	215 508 018 Kč	215 250 262 Kč	214 992 507 Kč
Diskontní sazba	1 102 423 794 Kč	518 651 323 Kč	215 508 018 Kč	53 827 469 Kč	- 33 870 647 Kč